

|                                                                                                   |    |                    |      |                           |     |           |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                                                                                                                                                          |        |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|------|---------------------------|-----|-----------|----|------|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|----|----|----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                        |    |                    |      | 国際創造工学科 機械・制御系<br>(制御コース) |     |           |    | 開講年度 |    |    |    | 平成29年度 (2017年度) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                                                                                                                                                          |        |    |    |    |    |
| 学科到達目標                                                                                            |    |                    |      |                           |     |           |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                                                                                                                                                          |        |    |    |    |    |
| 電気電子工学の主要分野である電子工学，制御工学，情報工学，電力工学の基礎に加え生命・環境などに関する基礎知識を修得させ，それらをシステム的に捉え，電気電子システム工学の問題解決に応用できること。 |    |                    |      |                           |     |           |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                                                                                                                                                          |        |    |    |    |    |
| 科目区分                                                                                              |    | 授業科目               | 科目番号 | 単位種別                      | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 担当教員                                                                                                                                                     | 履修上の区分 |    |    |    |    |
|                                                                                                   |    |                    |      |                           |     | 1年        |    |      |    | 2年 |    |                 |    | 3年 |    |    |    | 4年 |    |    |    |                                                                                                                                                          |        | 5年 |    |    |    |
|                                                                                                   |    |                    |      |                           |     | 前         |    | 後    |    | 前  |    | 後               |    | 前  |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    |                                                                                                                                                          |        | 前  |    | 後  |    |
|                                                                                                   |    |                    |      |                           |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q              | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |                                                                                                                                                          |        | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 一般                                                                                                | 必修 | 情報リテラシー            | 0008 | 履修単位                      | 1   | 2         |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 松崎 周二<br>小飼 敬                                                                                                                                            |        |    |    |    |    |
| 専門                                                                                                | 必修 | 国際創造工学基礎           | 0007 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 鯉淵 弘<br>資 柴 裕一<br>田 永 池 耕<br>富 学 田 澁<br>澤 健 二<br>孝 文 小 室<br>荒 川 文 臣<br>司 菊 池<br>誠 金 康<br>成 守 治<br>川 勇 澤<br>順 治 小 沼<br>弘 幸 野<br>寺 礼 尚<br>岡 本 飛<br>修 田 敏 光 |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 国語Ⅱ                | 0009 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 加藤 文<br>彬 平<br>本 留 理                                                                                                                                     |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 日本史                | 0010 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 並木 克<br>央                                                                                                                                                |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 体育実技Ⅰ              | 0011 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 森 信二<br>安 藤 邦<br>彬 添 田<br>孝 幸                                                                                                                            |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 英語Ⅱ                | 0012 | 履修単位                      | 4   | 4 4       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 井坂 友<br>紀 大 麻<br>津 紀 子<br>寺 千 佳<br>内                                                                                                                     |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | Oral Communication | 0013 | 履修単位                      | 1   | 1 1       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ドウエ<br>ン ア<br>イ シ<br>ヤ ム<br>リ ン<br>ズ エ<br>ス キー                                                                                                           |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 代数・幾何              | 0014 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 五十嵐<br>浩 今 洋<br>田 山 本<br>茂 樹<br>元 結<br>信 幸                                                                                                               |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 解析学                | 0015 | 履修単位                      | 3   | 3 3       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 河原 永<br>明 五 嵐<br>浩 坂 内<br>眞 三<br>山 本<br>茂 樹                                                                                                              |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 物理                 | 0016 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 佐藤 桂<br>輔                                                                                                                                                |        |    |    |    |    |
| 一般                                                                                                | 必修 | 化学                 | 0017 | 履修単位                      | 2   | 2 2       |    |      |    |    |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 浅野 智                                                                                                                                                     |        |    |    |    |    |

|    |    |                     |      |      |   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |  |
|----|----|---------------------|------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| 一般 | 選択 | Global Science      | 0027 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 池田 耕<br>原 嘉<br>昭 デ<br>ア ス<br>テ ニ<br>ア ス<br>、加<br>藤 武<br>、コ<br>シ ュ<br>ワ バ<br>ン |  |
| 専門 | 必修 | 機械設計製図基礎            | 0018 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 富永 学<br>浩 澤<br>健 二                                                            |  |
| 専門 | 必修 | 加工工学                | 0019 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 長谷川<br>勇 治                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 電気回路                | 0020 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 住谷 正<br>夫                                                                     |  |
| 専門 | 必修 | プログラミング I           | 0021 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 荒川 臣<br>司                                                                     |  |
| 専門 | 必修 | 論理回路                | 0022 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 岡本 修                                                                          |  |
| 専門 | 必修 | 機械・制御工学実験           | 0023 | 履修単位 | 3 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>3</div> <div>3</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 小堀 繁<br>治 小<br>室 孝<br>平 澤<br>順 治<br>小 沼<br>弘 幸<br>岡 本<br>修                    |  |
| 専門 | 選択 | 電気電子基礎学             | 0024 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 関口 直<br>俊 成<br>慶 珉                                                            |  |
| 専門 | 選択 | コンピュータプログラミ<br>ング I | 0025 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 滝沢 陽<br>三                                                                     |  |
| 専門 | 選択 | 化学通論 I              | 0026 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 鹿野 弘<br>二                                                                     |  |
| 一般 | 必修 | 国語Ⅲ                 | 0028 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 桐生 貴<br>明 加<br>藤 文<br>彬                                                       |  |
| 一般 | 必修 | 世界史                 | 0029 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 箱山 健<br>一                                                                     |  |
| 一般 | 必修 | 代数・幾何               | 0030 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 五十嵐<br>浩 坂<br>内 真<br>三 結<br>元 信<br>幸                                          |  |
| 一般 | 必修 | 解析学                 | 0031 | 履修単位 | 4 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>4</div> <div>4</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 坂内 真<br>三 今<br>田 充<br>洋 山<br>本 茂<br>樹 長<br>本 良<br>夫 佐<br>々 多<br>希 子           |  |
| 一般 | 必修 | 体育実技 I              | 0032 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 森 信二<br>、安<br>藤 邦<br>彬                                                        |  |
| 一般 | 必修 | 英語Ⅲ                 | 0033 | 履修単位 | 3 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>3</div> <div>3</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 大津 麻<br>紀 子<br>、ク<br>マ リ<br>ニ ヴ<br>エ デ<br>ィ タ<br>、御<br>前 千<br>佳               |  |
| 一般 | 必修 | Oral Communication  | 0034 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | クマリ<br>ニ ヴ<br>エ デ<br>ィ タ                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 実践英語                | 0035 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>    | 副校長<br>教務主<br>事                                                               |  |
| 一般 | 選択 | グローバル研修             | 0051 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>集中講義</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | 副校長<br>教務主<br>事                                                               |  |
| 一般 | 選択 | 社会貢献                | 0052 | 履修単位 | 1 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 副校長<br>教務主<br>事                                                               |  |
| 一般 | 必修 | 日本語Ⅲ                | 0053 | 履修単位 | 2 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>2</div> <div>2</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>   | 増谷 祐<br>美                                                                     |  |

|    |    |      |      |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|------|------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 一般 | 必修 | 国際情勢 | 0054 | 履修単位 | 2 | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|------|------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|    |    |                     |      |        |   |                      |                                                                           |  |
|----|----|---------------------|------|--------|---|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|
| 一般 | 選択 | キャリアデザイン            | 0059 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | 新井 和雄                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | 経済概論                | 0060 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 田村 歩<br>坂本 祐輝<br>井坂 友紀                                                    |  |
| 一般 | 選択 | 経営概論                | 0061 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 田村 歩<br>箱山 健一<br>坂本 祐輝                                                    |  |
| 一般 | 選択 | 経済概論                | 0062 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 田村 歩<br>坂本 祐輝<br>井坂 友紀                                                    |  |
| 一般 | 選択 | 経営概論                | 0063 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 田村 歩<br>箱山 健一<br>坂本 祐輝                                                    |  |
| 一般 | 選択 | 現代の社会 I             | 0064 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 谷田部 亘                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | 現代の社会 II            | 0065 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 箱山 健一                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | 歴史と文化 I             | 0066 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 並木 克央                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | 人間と世界 I             | 0067 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 田村 歩                                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 人間と世界 II            | 0068 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 桐生 貴明                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | Practical English I | 0069 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 長田 詳平                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | Academic English    | 0070 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | 矢口 幸恵<br>前田 啓貴<br>石川 和佳<br>長田 詳平<br>大川 裕也<br>ドゥエーン<br>アイシャム<br>レバマー<br>ヴリ |  |
| 一般 | 選択 | Discussion English  | 0071 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | ドゥエーン<br>アイシャム<br>レバマー<br>ヴリ<br>大川 裕也<br>石川 和佳<br>長田 詳平<br>矢口 幸恵<br>前田 啓貴 |  |
| 一般 | 選択 | ドイツ語                | 0072 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | 佐々木 優香                                                                    |  |
| 一般 | 選択 | フランス語               | 0073 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | 清水 洋貴                                                                     |  |
| 一般 | 選択 | スペイン語               | 0074 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | 眞家 一                                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 中国語                 | 0075 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | 高 敏                                                                       |  |
| 一般 | 選択 | 韓国語                 | 0076 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | チェ ソンア                                                                    |  |
| 一般 | 選択 | Global PBL          | 0077 | 学修単位I  | 1 | <input type="text"/> | ゴーシユ<br>ワバン<br>バル<br>ガス<br>メサ<br>シャ<br>ナット                                |  |
| 一般 | 選択 | 企業実習                | 0078 | 学修単位I  | 1 | <input type="text"/> | 副校長<br>教務主<br>事                                                           |  |

|    |    |                    |      |        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |   |  |  |  |  |                                                                                                                                       |  |
|----|----|--------------------|------|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|---|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 一般 | 選択 | グローバル研修            | 0122 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 集中講義 |   |  |  |  |  | 副校長<br>教務主事                                                                                                                           |  |
| 一般 | 選択 | 社会貢献               | 0123 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 集中講義 |   |  |  |  |  | 副校長<br>教務主事                                                                                                                           |  |
| 専門 | 選択 | 電子工学概論             | 0079 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 成 慶珉                                                                                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 通信システム工学概論         | 0080 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 長洲 正浩                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | プログラミング応用          | 0081 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 滝沢 陽三                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 統計分析法              | 0082 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 奥出 真理子                                                                                                                                |  |
| 専門 | 選択 | 生物科学概論             | 0083 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 鈴木 康司                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 環境科学概論             | 0084 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 須田 猛                                                                                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | Project Management | 0085 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 池田 耕ノバル<br>ガス・メサシャナット                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | Applied Science    | 0086 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 池田 耕ノバル<br>ガス・メサシャナット                                                                                                                 |  |
| 専門 | 必修 | 課題研究               | 0087 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 柴田 裕一,<br>富永小繁治,<br>加藤文武,<br>小室孝文,<br>蒔健二,<br>小野寺礼尚,<br>村上倫子,<br>飛田敏光,<br>荒川臣司,<br>菊池誠岡,<br>本金成守,<br>長谷川勇治,<br>平澤順治,<br>小沼弘幸,<br>澤畑博人 |  |
| 専門 | 選択 | 応用数学Ⅰ              | 0088 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 元結 信幸,<br>河原永明                                                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 応用数学Ⅱ              | 0089 | 学修単位II | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1    |   |  |  |  |  | 元結 信幸,<br>河原永明                                                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 応用物理Ⅱ              | 0090 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 大石 一成                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 電磁気学Ⅱ              | 0091 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 小野寺礼尚                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 材料工学Ⅰ              | 0092 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 小野寺礼尚                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 機械・制御数学            | 0093 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1    | 1 |  |  |  |  | 荒川 臣司,<br>加藤 文武                                                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 材料工学Ⅱ              | 0094 | 学修単位II | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1    |   |  |  |  |  | 小野寺礼尚                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 制御電子回路             | 0095 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 武田 茂樹                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 電子計算機              | 0096 | 履修単位   | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 飛田 敏光                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 流体力学               | 0097 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 小沼 弘幸                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 基礎制御工学Ⅰ            | 0098 | 学修単位II | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2    |   |  |  |  |  | 菊池 誠                                                                                                                                  |  |

|    |    |                    |      |        |   |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                                                                                                                                      |  |
|----|----|--------------------|------|--------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | アルゴリズムとデータ構造       | 0099 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 飛田 敏光                                                                                                                                |  |
| 専門 | 選択 | 制御システム             | 0100 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 菊池 誠                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 機械力学               | 0101 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 小沼 弘幸                                                                                                                                |  |
| 専門 | 選択 | 熱力学                | 0102 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 田中 光太郎                                                                                                                               |  |
| 専門 | 選択 | CAD・CAM            | 0103 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 長谷川 勇治                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | 機械・制御工学実験          | 0121 | 履修単位   | 3 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 3                    | 3                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 平澤 順治                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | 知的財産論              | 0125 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 山崎 晃弘                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | キャリアデザイン           | 0126 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 集中講義                 | <input type="text"/> | 神野河 彩子                                                                                                                               |  |
| 一般 | 選択 | 現代の社会Ⅲ             | 0127 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 谷田部 亘                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | 現代の社会Ⅳ             | 0128 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 箱山 健一                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | 人間と世界Ⅲ             | 0129 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 田村 歩                                                                                                                                 |  |
| 一般 | 選択 | 人間と世界Ⅳ             | 0130 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 平本 留理                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | 歴史と文化Ⅱ             | 0131 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 並木 克央                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | Practical EnglishⅡ | 0132 | 学修単位II | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 本田 謙介                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | ドイツ語               | 0133 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 佐々木 優香                                                                                                                               |  |
| 一般 | 選択 | フランス語              | 0134 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 北 夏子                                                                                                                                 |  |
| 一般 | 選択 | スペイン語              | 0135 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 眞家 一                                                                                                                                 |  |
| 一般 | 選択 | 中国語                | 0136 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 高 敏                                                                                                                                  |  |
| 一般 | 選択 | 韓国語                | 0137 | 学修単位II | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | チェン ア                                                                                                                                |  |
| 一般 | 選択 | 社会貢献               | 0161 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 1                    | 1                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 副校長 教務主事                                                                                                                             |  |
| 一般 | 選択 | グローバル研修            | 0162 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 集中講義                 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 副校長 教務主事                                                                                                                             |  |
|    | 必修 | 卒業研究               | 0124 | 履修単位   | 9 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 6                    | 12                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 富永 学<br>小堀 繁治<br>加藤 文武<br>澁澤 健二<br>小室 孝文<br>小野 寺 礼尚<br>村上 倫子<br>飛田 敏光<br>荒川 臣司<br>菊池 誠<br>岡本 修成<br>金成 守康<br>長谷川 勇治<br>平澤 順治<br>小沼 弘幸 |  |
| 専門 | 選択 | Global PBL         | 0138 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 集中講義                 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | ゴーシ ユ シュ ワパン                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 企業実習               | 0139 | 履修単位   | 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 集中講義                 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 副校長 教務主事                                                                                                                             |  |

|    |    |                      |      |       |   |  |                                                                                                                                   |  |
|----|----|----------------------|------|-------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 機械・制御工学実験            | 0140 | 履修単位  | 4 |  | 飛田 敏<br>光, 菊池 誠<br>成, 金成 守<br>康, 堀 繁<br>治, 沼 弘<br>幸, 澤 平<br>順, 谷 治<br>長, 川 勇<br>孝, 室 文<br>瀧, 澤 健<br>二, 野 礼<br>寺, 尚<br>澤, 畑<br>博 人 |  |
| 専門 | 選択 | 応用数学Ⅲ                | 0141 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 元結 信<br>幸                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 機械・制御工学英語            | 0142 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 加藤 文<br>武                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 数値解析                 | 0143 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 荒川 臣<br>司                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | システム工学               | 0144 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 飛田 敏<br>光                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | マイクロコンピュータシステム       | 0145 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 飛田 敏<br>光                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 基礎制御工学Ⅱ              | 0146 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 菊池 誠                                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | ロボット工学               | 0147 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 平澤 順<br>治                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 機構学                  | 0148 | 履修単位  | 1 |  | 平澤 順<br>治                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 電子デバイス               | 0149 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 岡本 修                                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | 計測工学                 | 0150 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 菊池 誠                                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | 機械設計                 | 0151 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 金成 守<br>康                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | プログラム設計              | 0152 | 学修単位Ⅱ | 1 |  | 飛田 敏<br>光                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | コンピュータハードウェア         | 0153 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 弥生 宗<br>男                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 電気機器概論               | 0154 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 成 慶珉                                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | デジタル信号処理             | 0155 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 市毛 勝<br>正                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | コンピュータグラフィックス        | 0156 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 滝沢 陽<br>三                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 材料化学概論               | 0157 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 山口 一<br>弘, 宮<br>下 美晴                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | 化学工学概論               | 0158 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | Luis Guzm<br>an                                                                                                                   |  |
| 専門 | 選択 | Physical Mathematics | 0159 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | 池田 耕                                                                                                                              |  |
| 専門 | 選択 | Quantum Chemistry    | 0160 | 学修単位Ⅱ | 2 |  | アッバ<br>ス アル<br>シハビ                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                               |         | 授業科目                         | 英語Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                           | 0012                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                          | 一般 / 必修 |                              |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                     | 履修単位: 4 |                              |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                           | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                   |      | 対象学年                                                          | 2       |                              |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                          | 4       |                              |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                         | 『Reading Pass 1』(Nan'Un-Do) : 『Reading Gym (発展)』 (数研出版)                                                                                                 |      |                                                               |         |                              |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                           | 井坂 友紀,大津 麻紀子,寺内 千佳                                                                                                                                      |      |                                                               |         |                              |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| 1.英字新聞や中・初級の様々な種類の文章を、辞書を使わずに／辞書をフル活用して読んだり、まとまった内容・情報を聞いて理解することができる基礎的な理解力 (=読解力readingと聴解力listening) の習得<br>2.基礎的な文法事項の習得<br>3.自分自身を含む身の回りの事柄を英語で表現することができる基礎的な描写能力(speaking と writing)の習得 s |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
|                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                            |      | 標準的な到達レベルの目安                                                  |         | 未到達レベルの目安                    |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                          | 英語のリスニングが十分できる。                                                                                                                                         |      | 英語のリスニングがだいぶできる。                                              |         | 英語のリスニングがほとんどできない。           |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                          | 英語の文法が十分わかる。                                                                                                                                            |      | 英語の文法がだいたいわかる。                                                |         | 英語の文法がまったくわからない。             |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                          | 英語についての理解がかなり深まった。                                                                                                                                      |      | 英語についての理解が少し深まった。                                             |         | 英語についての理解がまったく深まらなかった。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
| 概要                                                                                                                                                                                             | 英語で情報や考えを正確に理解し、適切に伝えることを学ぶ。授業は4つの技能(読む、聞く、書く、話す)を統合する言語活動を展開する。「読むこと」や「聞くこと」で得た単語、熟語、構文、文法の知識を、「書くこと」や「話すこと」を通じて活用し、自らの考えと結びつけながら発信できる基礎的な英語運用能力を養成する。 |      |                                                               |         |                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                      | 講義を聞いたり、プレゼンをしたり、課題をこなす。                                                                                                                                |      |                                                               |         |                              |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                            | 外国語を学び、それを深く理解するための第一歩は、自分の身体を実際に動かしてその言語と「格闘」することです。自分の目・耳・口・手を総動員してください。授業中の携帯電話等の使用、別科目の学習、睡眠などについては、一時預かり・教室外への退去をもって厳格に対処します。                      |      |                                                               |         |                              |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |      |                                                               |         |                              |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                          |         | 週ごとの到達目標                     |     |
| 前期                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                    | 1週   | 年間授業計画の詳細と補足等<br>GTECの受験                                      |         | 2年時の学習計画を理解する。<br>春休みの課題の提出。 |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 2週   | ReadingPass Unit7-1(RP7-1)/ForestCh7-1(F7-1)/ReadingGym1(RG1) |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 3週   | RP7-2/F7-2/RG2                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 4週   | RP7-3/F7-3/RG3                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 5週   | RP8-1/F8-1/RG4                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 6週   | RP8-2/F8-2/RG5                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 7週   | (中間試験)                                                        |         |                              |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 8週   | RP9-1/F9-1/RG6                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                    | 9週   | RP9-2/F9-2/RG7                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 10週  | RP9-2/F9-2/RG7                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 11週  | RP9-3/F9-3/RG8                                                |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 12週  | RP10-1/F10-1/RG9                                              |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 13週  | RP10-2/F10-2/RG10                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 14週  | RP10-3/F10-3/RG11                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 15週  | (期末試験)                                                        |         |                              |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 16週  | 試験返却・解答・解説 / 夏休みの課題説明                                         |         | 理解不足箇所の確認、復習、 / 課題の内容、締め切りなど |     |
| 後期                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                    | 1週   | RP12-1/F11-1/RG12                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 2週   | RP12-2/F11-2/RG13                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 3週   | RP12-3/F11-3/RG14                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 4週   | RP15-1/F12-1/RG15                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 5週   | RP15-2/F12-2/RG16                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 6週   | RP15-3/F12-3/RG17                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 7週   | (中間試験)                                                        |         |                              |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 8週   | 試験返却・解答・解説                                                    |         | 理解不足箇所の確認、復習                 |     |
|                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                    | 9週   | RP17-1/F13-1/RG18                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 10週  | RP17-2/F13-2/RG19                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 11週  | RP17-3/F13-3/RG20                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 12週  | RP20-1/F14-1/RG21                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 13週  | RP20-2/F14-2/RG22                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 14週  | RP20-3/F14-3/RG23                                             |         | 4 技能のプラクティス / 基本文法と語彙        |     |

|         |  |     |               |              |
|---------|--|-----|---------------|--------------|
|         |  | 15週 | (期末試験)        |              |
|         |  | 16週 | 試験返却・解答・解説、復習 | 理解不足箇所の確認、復習 |
| 評価割合    |  |     |               |              |
|         |  | 試験  | 課題            | 合計           |
| 総合評価割合  |  | 70  | 30            | 100          |
| 基礎的能力   |  | 70  | 30            | 100          |
| 専門的能力   |  | 0   | 0             | 0            |
| 分野横断的能力 |  | 0   | 0             | 0            |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|---------|-----------------------------------|--------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)         |         | 授業科目                              | Oral Communication |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                      | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 科目区分                    | 一般 / 必修 |                                   |                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                      | 実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 1 |                                   |                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 対象学年                    | 2       |                                   |                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                       | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                    | 1       |                                   |                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                    | The Oxford Picture Dictionary (Oxford University Press)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                         |         |                                   |                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                      | ドウエーン アイシャム,リンズィ ジェスキー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                         |         |                                   |                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| The objective of this course is to prepare the students (future engineers and the technicians), to use the type of English used in technical situations. Raising motivation while lowering anxiety are primary considerations for intercultural settings. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 標準的な到達レベルの目安            |         | 未到達レベルの目安                         |                    |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                     | 英語のリスニングが十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 英語のリスニングがだいぶできる。        |         | 英語のリスニングがほとんどできない。                |                    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                     | 英語の初歩的な会話が十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 英語の初歩的な会話が十分だいぶできる。     |         | 英語の初歩的な会話がほとんどできない。               |                    |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                     | 英語についての理解がかなり深まった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 英語についての理解が少し深まった。       |         | 英語についての理解がまったく深まらなかった。            |                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                        | Students participate in the performances of task based activities that make use of target vocabulary and grammatical structures. By promoting thinking in English, the students are given opportunities to explore the types of English commonly encountered in technical situations as well as those of daily life through individual, pair and group work. |      |                         |         |                                   |                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                 | 英語の初歩的な会話を学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                       | I am looking forward to meeting everybody. I hope that you will enjoy your class as much as I do. It is hoped that your English lessons can prepare you for your future.                                                                                                                                                                                     |      |                         |         |                                   |                    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                    |         | 週ごとの到達目標                          |                    |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | Introduction to class   |         | Objectives, content, rules        |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | English for classroom   |         | Teacher-student, Text pp.2-3      |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | Self-introduction       |         | Greetings, Text p.8               |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | Locations               |         | Expressions, Text p.107           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | Where do you live?      |         | Locations in conversation         |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | Where do you live?      |         | Expressions, Text pp.16-17        |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | Time                    |         | Time in conversation              |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | Calendar                |         | Expressions, Text pp.18-19        |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | Calendar                |         | Calendar in conversation          |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | Numbers                 |         | Cardinal fractions, Text pp.14-15 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | Numbers                 |         | Numbers in conversation           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | Measurement             |         | size, Text p.15                   |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | Measurement             |         | Measurement in conversation       |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | Interview               |         | First half of class- 10 students  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | Interview               |         | Second half of class- 10 students |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  | Review lessons          |         | Review of the first semester      |                    |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | Welcome back            |         | Discuss summer vacation           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | Locations               |         | Prepositions, Text p.13           |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | Locations               |         | Table and house rooms             |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | How to do it            |         | Verbs and prepositions, Text      |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | How to do it            |         | Verbs and prepositions, Text      |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | Introducing Japan       |         | Japanese culture                  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | Introducing Japan       |         | Explaining Japanese culture       |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | What does it look like? |         | Descriptions, Text                |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | What does it look like? |         | Descriptions, games, Text         |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | Around town             |         | Giving directions, Text p.105     |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | Around town             |         | Following directions              |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | Shopping                |         | How to shop, Text                 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | Money and menu          |         | Types, food, text                 |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | Interview               |         | First half of class- 10 students  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | Interview               |         | Second half of class- 10 students |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  | Review lessons          |         | Review of the second semester     |                    |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                         |         |                                   |                    |

|         | activities | affective factors | maintaning a notebook | final interview | 合計  |
|---------|------------|-------------------|-----------------------|-----------------|-----|
| 総合評価割合  | 25         | 25                | 25                    | 25              | 100 |
| 基礎的能力   | 25         | 25                | 25                    | 25              | 100 |
| 専門的能力   | 0          | 0                 | 0                     | 0               | 0   |
| 分野横断的能力 | 0          | 0                 | 0                     | 0               | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                                                       | 平成30年度 (2018年度)        |                                                   | 授業科目                                                                         | 加工工学                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0019                                                                                                                                                                                                         |                                                            | 科目区分                   | 専門 / 必修                                           |                                                                              |                                           |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                           |                                                            | 単位の種別と単位数              | 履修単位: 2                                           |                                                                              |                                           |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                        |                                                            | 対象学年                   | 2                                                 |                                                                              |                                           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                                           |                                                            | 週時間数                   | 2                                                 |                                                                              |                                           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 平井三友ほか著「機械工作法」(コロナ社)                                                                                                                                                                                         |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 長谷川 勇治                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 各種加工法の特徴を理解し、工作物に対して適切な加工方法を選択できる素養を得る。また技術者として重要な技術者倫理(知的財産、法令順守)、国際貢献・地域貢献について認識する。<br>1.砂型鑄造の鑄型の要件および鑄型の作り方・種類を得られる鑄物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>2.溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>3.各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>4.切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>5.研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>6.技術者の役割と責任、使命と重要性、また国際社会・地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割を理解する。<br>7.知的財産に関する基本的な事項、法令順守の重要性を理解する。 |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                               |                        | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                                                              | 未到達レベルの目安                                 |
| 鑄造                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              | 砂型鑄造の鑄型の要件および鑄型の作り方・種類を得られる鑄物の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。      |                        | 砂型鑄造の鑄型の要件および鑄型の作り方・種類を得られる鑄物の特徴を理解し、その知識を使用できる。  |                                                                              | 砂型鑄造の鑄型の要件および鑄型の作り方・種類を得られる鑄物の特徴を理解できない。  |
| 溶接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法を溶接部の特徴を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 |                        | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解し、その知識を使用できる。 |                                                                              | 溶接法を分類でき、ガス溶接および代表的なアーク溶接の接合方法と特徴を理解できない。 |
| 塑性加工                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 各塑性加工法の特徴を主要方式の原理を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                     |                        | 各塑性加工法の特徴を理解し、その知識を使用できる。                         |                                                                              | 各塑性加工法の特徴を理解できない。                         |
| 切削加工                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 切削加工の原理や切り屑の形態などを理解し、その知識を問題解決に適用できる。                      |                        | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解し、その知識を使用できる。                    |                                                                              | 切削加工の原理や切り屑の形態を理解できない。                    |
| 研削加工                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 研削加工の原理および砥石の三要素・五因子、砥石の種類と用途を理解し、その知識を問題解決に適用できる。         |                        | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解し、その知識を使用できる。                |                                                                              | 研削加工の原理、砥石の三要素・五因子を理解できない。                |
| 技術者倫理と国際貢献・地域貢献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 技術者倫理について説明できる。                                            |                        | 技術者倫理について理解できる。                                   |                                                                              | 技術者倫理について理解できない。                          |
| 知的財産・法令順守                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | 知的財産・法令順守について説明できる。                                        |                        | 知的財産・法令順守について理解できる。                               |                                                                              | 知的財産・法令順守について理解できない。                      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 機械工学の原点は「ものづくり」であると考えることができる。機械技術者は、製作図を元に各種の工作機械を使用し、「ものづくり」、すなわち素材から様々な製品を生産する。この素材から製品を製作する生産過程で要求される必要な知識、すなわち、基本的な各種の加工方法を学ぶ。<br>また、技術者倫理(知的財産、法令順守)の基づく技術者の役割やふさわしい行動を学び、科学技術が国際貢献・地域貢献に果たせる役割についても学ぶ。 |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業はスライドを用いて進める。教科書の解説・補足を主とし、一部教科書に掲載のないテーマについても取り扱う。定期試験のほかに、小テストによる確認テストを行い、評価の対象とする。                                                                                                                      |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | プレゼン資料は自宅からインターネットで閲覧することが可能なので、次回講義回予定の部分を予習しておくこと。また、講義中にメモしたサブノートを見直し、自宅で講義ノートを作成してください。また、2年次の「電子制御実験」で学んだ加工法を復習してください。                                                                                  |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                        |                                                   |                                                                              |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 週                                                          | 授業内容                   |                                                   | 週ごとの到達目標                                                                     |                                           |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                         | 1週                                                         | 技術者と科学技術と国際・地域貢献       |                                                   | 技術者の役割と責任、使命と重要性を理解する。また、国際社会における技術者としてふさわしい行動、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割を理解する。 |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 2週                                                         | 機械材料の種類<br>機械材料の機械的性質1 |                                                   | 各種の機械材料の種類と用途を理解する。<br>機械材料の引張強さ、硬さを理解する。                                    |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 3週                                                         | 機械材料の機械的性質2            |                                                   | 機械材料の靱性、疲労、クリープ強さを理解する。                                                      |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 4週                                                         | 鑄造1                    |                                                   | 鑄物の作り方、鑄型の要件、構造および種類を理解する。                                                   |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 5週                                                         | 鑄造2                    |                                                   | 精密鑄造法、ダイカスト法およびその他の鑄造法における鑄物の作り方を理解する。                                       |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 6週                                                         | 鑄造3                    |                                                   | 鑄物の欠陥や鑄物用材料を理解する。                                                            |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 7週                                                         | 中間試験                   |                                                   |                                                                              |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 8週                                                         | 技術者倫理の基本と実践            |                                                   | 技術者の行動に関する基本的な責任事項、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を理解する。                             |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                         | 9週                                                         | 塑性加工1                  |                                                   | 鍛造・転造を特徴を理解する。                                                               |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 10週                                                        | 塑性加工2                  |                                                   | 圧延およびその他の塑性加工を理解する。                                                          |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 11週                                                        | 塑性加工3                  |                                                   | プレス加工およびその他の塑性加工を理解する。                                                       |                                           |

|    |      |     |              |                                             |
|----|------|-----|--------------|---------------------------------------------|
| 後期 |      | 12週 | 溶接1          | 各種の溶接法を理解し分類できる。                            |
|    |      | 13週 | 溶接2          | アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。      |
|    |      | 14週 | 溶接3          | ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。 |
|    |      | 15週 | 期末試験         |                                             |
|    |      | 16週 | 総復習          |                                             |
|    | 3rdQ | 1週  | 知的財産と法令順守    | 知的財産に関する基本的な事項、法令順守の重要性を理解する。               |
|    |      | 2週  | 切削加工1        | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を理解する。                  |
|    |      | 3週  | 切削加工2        | 切削工具材料の条件と種類および切削速度、送り量、切込みなどの切削条件選定を理解する。  |
|    |      | 4週  | 切削加工3        | バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を理解する。                 |
|    |      | 5週  | 切削加工4        | フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を理解する。             |
|    |      | 6週  | 切削加工5        | ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を理解する。               |
|    |      | 7週  | 中間試験         |                                             |
|    |      | 8週  | 研削加工1        | 砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを理解する。                   |
|    | 4thQ | 9週  | 研削加工2        | 研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を理解する。                |
|    |      | 10週 | 研削加工3        | その他の研削方式を理解する。                              |
|    |      | 11週 | 精密加工および特殊加工1 | ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を理解する。               |
|    |      | 12週 | 精密加工および特殊加工2 | ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を理解する。               |
|    |      | 13週 | プラスチック加工1    | プラスチック加工の各加工法の特徴を理解する。                      |
|    |      | 14週 | プラスチック加工2    | プラスチック加工の各加工法の特徴を理解する。                      |
|    |      | 15週 | 期末試験         |                                             |
|    |      | 16週 | 総復習          |                                             |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 合計  |
|---------|------|------|------|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 30   | 0    | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 10   | 0    | 10  |
| 専門的能力   | 70   | 20   | 0    | 90  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0   |

|                                                                                |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|---------|--------------------------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                     |                                                                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)         |         | 授業科目                                 | 電気回路 |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 科目番号                                                                           | 0020                                                                                                                                                          |      | 科目区分                    | 専門 / 必修 |                                      |      |
| 授業形態                                                                           | 講義                                                                                                                                                            |      | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 1 |                                      |      |
| 開設学科                                                                           | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                         |      | 対象学年                    | 2       |                                      |      |
| 開設期                                                                            | 通年                                                                                                                                                            |      | 週時間数                    | 1       |                                      |      |
| 教科書/教材                                                                         | 西巻正郎他「電気回路の基礎」(森北出版)                                                                                                                                          |      |                         |         |                                      |      |
| 担当教員                                                                           | 住谷 正夫                                                                                                                                                         |      |                         |         |                                      |      |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 1. 基本的な電気回路における諸現象を理解する.<br>2. 電気回路における現象を表す公式を理解する<br>3. 交流回路における値の表現方法を理解する. |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| ルーブリック                                                                         |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
|                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                  |      | 標準的な到達レベルの目安            |         | 未到達レベルの目安                            |      |
| 電気回路の諸現象                                                                       | 基本的な電気回路における諸現象を理解し, 使うことができる.                                                                                                                                |      | 基本的な電気回路における諸現象を理解している. |         | 基本的な電気回路における諸現象を理解していない.             |      |
| 電気回路の公式                                                                        | 電気回路における現象を表す公式を理解し, 使うことができる.                                                                                                                                |      | 電気回路における現象を表す公式を理解している. |         | 電気回路における現象を表す公式を理解していない.             |      |
| 交流回路における各値の表現方法                                                                | 交流回路における値の表現方法を理解し, 使うことができる.                                                                                                                                 |      | 交流回路における値の表現方法を理解している.  |         | 交流回路における値の表現方法を理解していない.              |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                 |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 教育方法等                                                                          |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 概要                                                                             | 直流回路における直並列接続での分流・分圧を学び, 回路網の解法を理解する. また, 交流回路の基礎を学ぶ.                                                                                                         |      |                         |         |                                      |      |
| 授業の進め方・方法                                                                      | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする.                                                                                                          |      |                         |         |                                      |      |
| 注意点                                                                            | 電気・電子系科目の基礎となる科目です. 不明な点を曖昧なままにしないで, 授業中や放課後に積極的に質問して下さい. これまで学んだ数学や物理も使用しますので, 分からないときは復習してください. 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと. |      |                         |         |                                      |      |
| 授業計画                                                                           |                                                                                                                                                               |      |                         |         |                                      |      |
| 前期                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                    |         | 週ごとの到達目標                             |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 1週   | 電気回路の授業解説               |         | 電気回路の授業で学ぶ内容について説明する.                |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 2週   | オームの法則と電圧降下             |         | 電圧, 電流, 抵抗の関係と電圧降下、起電力を理解する.         |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 3週   | 直並列回路の合成抵抗              |         | 直並列回路における合成抵抗の計算方法を理解する.             |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 4週   | 直列回路の分圧                 |         | 直列回路での分圧を理解する.                       |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 5週   | 並列回路の分流                 |         | 並列回路での分流を理解する.                       |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 6週   | 直並列回路の分圧, 分流            |         | 直並列回路での分圧, 分流の演習に取り組む.               |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 7週   | (中間試験)                  |         |                                      |      |
|                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                          | 8週   | ブリッジ回路                  |         | ブリッジ回路における平衡条件を理解する.                 |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 9週   | 電力と電力量                  |         | ジュールの法則, 電力, 電力量を理解する.               |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 10週  | キルヒホッフの法則               |         | キルヒホッフの第一法則を理解する.                    |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 11週  | キルヒホッフの法則               |         | キルヒホッフの第二法則を理解する.                    |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 12週  | 網目電流法                   |         | 網目電流法を理解する                           |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 13週  | 網目電流法                   |         | 網目電流法を理解する                           |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 14週  | 回路への適用                  |         | コンデンサーの種類と静電容量の表示例について理解する.          |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 15週  | (期末試験)                  |         |                                      |      |
| 後期                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                          | 1週   | 重ね合わせの理                 |         | キルヒホッフの第一法則を理解する.                    |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 2週   | 重ね合わせの理による回路網の解法        |         | キルヒホッフの第二法則を理解する.                    |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 3週   | 重ね合わせの理による回路網の解法        |         | 重ね合わせの理, キルヒホッフの法則による複雑な回路網の演習に取り組む. |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 4週   | 鳳・テブナンとノートンの定理          |         | 網目電流を用いた回路解析を理解する.                   |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 5週   | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析  |         | 抵抗率と導電率, 導体の抵抗温度係数を理解する.             |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 6週   | 鳳・テブナンとノートンの定理を用いた回路解析  |         | 抵抗率と導電率, 導体の抵抗温度係数を用いた計算を理解する        |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 7週   | (中間試験)                  |         |                                      |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 8週   | ベクトルの複素数表示と極表示、その基本計算   |         | 複素数とベクトルの極表示、その基本計算を理解する             |      |
|                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                          | 9週   | 複素数表示と極表示の相互変換          |         | 複素数表示と極表示の相互変換を理解する                  |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 10週  | 複素数表示と極表示の計算            |         | 複素数表示と極表示の計算を理解する                    |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 11週  | 正弦波交流の複素数表示             |         | 正弦波交流の複素数表示について理解する.                 |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 12週  | 正弦波交流のフェーザ表示            |         | 正弦波交流のフェーザ表示について理解する.                |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 13週  | 交流回路計算の基本               |         | 複素数表示, フェーザ表示における加減乗除を理解する.          |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 14週  | 正弦波の周波数と位相, 平均値と実効値     |         | 正弦波の周波数や位相, 平均値と実効値を理解する.            |      |
|                                                                                |                                                                                                                                                               | 15週  | (期末試験)                  |         |                                      |      |

|         |    |     |      |    |         |     |     |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |    | 16週 | 総復習  |    |         |     |     |
| 評価割合    |    |     |      |    |         |     |     |
|         | 試験 | 課題等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                     | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                           | 平成30年度 (2018年度) |                                                       | 授業科目                                               | プログラミングⅠ                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 科目番号                                                                                                                       | 0021                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 科目区分                                                  | 専門 / 必修                                            |                                                        |  |
| 授業形態                                                                                                                       | 講義                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 単位の種別と単位数                                             | 履修単位: 1                                            |                                                        |  |
| 開設学科                                                                                                                       | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 対象学年                                                  | 2                                                  |                                                        |  |
| 開設期                                                                                                                        | 通年                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 週時間数                                                  | 1                                                  |                                                        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 教科書：高橋麻奈「やさしいC 第4版」(SB Creative) 参考書：柴田望洋「新・明解C言語 入門編」(SB Creative) |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 担当教員                                                                                                                       | 荒川 臣司                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 1. Windows上の統合環境の中で、C言語ソースコードの入力、コンパイル、実行、デバッグなどを理解し、使用できる。<br>2. 各種の演算子、条件判断文、繰り返し文を理解し、使用できる。<br>3. 配列の宣言、初期化を理解し、使用できる。 |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| ルーブリック                                                                                                                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                   |                 | 標準的な到達レベルの目安                                          |                                                    | 未到達レベルの目安                                              |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | Windows上の統合環境の中で、C言語ソースコードの入力、コンパイル、実行、デバッグなどを理解し、使用できる。                                                                                                                                                                                       |                 | Windows上の統合環境の中で、C言語ソースコードの入力、コンパイル、実行、デバッグなどを理解している。 |                                                    | Windows上の統合環境の中で、C言語ソースコードの入力、コンパイル、実行、デバッグなどを理解していない。 |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 各種の演算子、条件判断文、繰り返し文を理解し、使用できる。                                                                                                                                                                                                                  |                 | 各種の演算子、条件判断文、繰り返し文を理解している。                            |                                                    | 各種の演算子、条件判断文、繰り返し文を理解していない。                            |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 配列の宣言、初期化を理解し、使用できる。                                                                                                                                                                                                                           |                 | 配列の宣言、初期化を理解している。                                     |                                                    | 配列の宣言、初期化を理解していない。                                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                             |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 概要                                                                                                                         |                                                                     | C言語文法の前半部を学ぶ。単元内容を解説したあとで必ず例題を示して、その具体的な使い方を知る。また実際に3週に1回程度、コンピュータ演習室においてWindows上のVisualC++コンパイラを用いたプログラミング演習を行う。それにより理解を深め、知識を確実なものにする。                                                                                                       |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 注意点                                                                                                                        |                                                                     | プログラミング技術はたくさんの演習を行い、エラーを出しながらそれらを自分の手で修正していく過程で上達する。一人ひとりが演習に主体的に取り組んで欲しい。また、VisualStudioCommunity(Microsoft社)などフリーソフトのCコンパイラがインターネット上で公開されているので、それを入手して個人のコンピュータ環境で動作させてみることも勧める。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 週                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容            |                                                       | 週ごとの到達目標                                           |                                                        |  |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                                                                | 1週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラムのしくみ、作成と実行 |                                                       | プログラムの動作、コンパイル、リンクを理解する                            |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 2週                                                                                                                                                                                                                                             | 画面出力、文字と数値      |                                                       | 画面出力の方法を理解する                                       |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 3週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通してWindowsプログラミングの基本操作手順を学ぶとともに、第1～2週の内容を深く理解する |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 4週                                                                                                                                                                                                                                             | 変数(1)           |                                                       | 変数の名前と型を理解する                                       |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 5週                                                                                                                                                                                                                                             | 変数(2)           |                                                       | 変数の宣言と数値代入の方法を理解する                                 |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 6週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第4～5週の内容を深く理解する                              |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 7週                                                                                                                                                                                                                                             | (中間試験)          |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 8週                                                                                                                                                                                                                                             | 変数(3)           |                                                       | キーボードからのデータ入力方法を理解する                               |                                                        |  |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                | 9週                                                                                                                                                                                                                                             | 式と演算子(1)        |                                                       | 式のしくみと演算の意味を理解する                                   |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 10週                                                                                                                                                                                                                                            | 式と演算子(2)        |                                                       | 演算子の種類を理解する                                        |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 11週                                                                                                                                                                                                                                            | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第8～10週の内容を深く理解する                             |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 12週                                                                                                                                                                                                                                            | 式と演算子(3)        |                                                       | 演算子の優先順位を理解する                                      |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 13週                                                                                                                                                                                                                                            | 式と演算子(4)        |                                                       | 変数の型変換を理解する                                        |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 14週                                                                                                                                                                                                                                            | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第12～13週の内容を深く理解する                            |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 15週                                                                                                                                                                                                                                            | (期末試験)          |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 16週                                                                                                                                                                                                                                            | 復習              |                                                       | 前期に学んだ内容を総合的に理解する                                  |                                                        |  |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ                                                                | 1週                                                                                                                                                                                                                                             | 条件判断(1)         |                                                       | if文を理解する                                           |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 2週                                                                                                                                                                                                                                             | 条件判断(2)         |                                                       | switch文を理解する                                       |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 3週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第1～2週の内容を深く理解する                              |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 4週                                                                                                                                                                                                                                             | 条件判断(3)         |                                                       | 論理演算子を理解する                                         |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 5週                                                                                                                                                                                                                                             | 繰り返し文(1)        |                                                       | for文を理解する                                          |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 6週                                                                                                                                                                                                                                             | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第4～5週の内容を深く理解する                              |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 7週                                                                                                                                                                                                                                             | (中間試験)          |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 8週                                                                                                                                                                                                                                             | 繰り返し文(2)        |                                                       | while文を理解する                                        |                                                        |  |
|                                                                                                                            | 4thQ                                                                | 9週                                                                                                                                                                                                                                             | 繰り返し文(3)        |                                                       | 文のネスト、処理の流れの変更方法を理解する                              |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 10週                                                                                                                                                                                                                                            | プログラミング演習       |                                                       |                                                    |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 11週                                                                                                                                                                                                                                            | 配列(1)           |                                                       | 配列のしくみ、宣言方法を理解する                                   |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 12週                                                                                                                                                                                                                                            | 配列(2)           |                                                       | 配列の初期化方法を理解する                                      |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 13週                                                                                                                                                                                                                                            | 配列(3)           |                                                       | 多次元配列を理解する                                         |                                                        |  |
|                                                                                                                            |                                                                     | 14週                                                                                                                                                                                                                                            | プログラミング演習       |                                                       | 演習を通して第11～13週の内容を深く理解する                            |                                                        |  |

|         |  |      |        |                   |
|---------|--|------|--------|-------------------|
|         |  | 15週  | (期末試験) |                   |
|         |  | 16週  | 復習     | 後期に学んだ内容を総合的に理解する |
| 評価割合    |  |      |        |                   |
|         |  | 定期試験 | 課題     | 合計                |
| 総合評価割合  |  | 70   | 30     | 100               |
| 基礎的能力   |  | 0    | 0      | 0                 |
| 専門的能力   |  | 70   | 30     | 100               |
| 分野横断的能力 |  | 0    | 0      | 0                 |

|                                                                                                        |                                                                                      |                         |                          |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                             | 開講年度                                                                                 | 平成30年度 (2018年度)         | 授業科目                     | 論理回路                           |
| 科目基礎情報                                                                                                 |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 科目番号                                                                                                   | 0022                                                                                 | 科目区分                    | 専門 / 必修                  |                                |
| 授業形態                                                                                                   | 講義                                                                                   | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 1                  |                                |
| 開設学科                                                                                                   | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                | 対象学年                    | 2                        |                                |
| 開設期                                                                                                    | 通年                                                                                   | 週時間数                    | 1                        |                                |
| 教科書/教材                                                                                                 |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 担当教員                                                                                                   | 岡本 修                                                                                 |                         |                          |                                |
| 到達目標                                                                                                   |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 1. 2進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。<br>2. 論理式の簡単化およびその構成を理解し、使うことができる。<br>3. 演算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。 |                                                                                      |                         |                          |                                |
| ルーブリック                                                                                                 |                                                                                      |                         |                          |                                |
|                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                         | 標準的な到達レベルの目安            | 未到達レベルの目安                |                                |
|                                                                                                        | 2進数の計算および基本論理演算を理解し、使うことができる。                                                        | 2進数の計算および基本論理演算を理解している。 | 2進数の計算および基本論理演算を理解していない。 |                                |
|                                                                                                        | 論理式の簡単化およびその構成を理解し、使うことができる。                                                         | 論理式の簡単化およびその構成を理解している。  | 論理式の簡単化およびその構成を理解していない。  |                                |
|                                                                                                        | 演算回路、カウンタ回路の動作を理解し、使うことができる。                                                         | 演算回路、カウンタ回路の動作を理解している。  | 演算回路、カウンタ回路の動作を理解していない。  |                                |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                          |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                         |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 教育方法等                                                                                                  |                                                                                      |                         |                          |                                |
| 概要                                                                                                     | コンピュータやそのインターフェース設計の際に必要なブール代数の基礎, 組合せ論理回路の働きを理解し, 簡単な論理回路の設計が行えるようにする。              |                         |                          |                                |
| 授業の進め方・方法                                                                                              | 授業開始時に前回の授業内容の確認および当日の授業内容の説明を行う。成績の評価は, 定期試験の成績で行い, 平均の成績が60点以上の者を合格とする。            |                         |                          |                                |
| 注意点                                                                                                    | 論理回路はコンピュータや周辺機器のインターフェースの設計する際の基礎となる。基本をしっかりと身につけて欲しい。講義での疑問は必ず質問をして後回しにしないようにすること。 |                         |                          |                                |
| 授業計画                                                                                                   |                                                                                      |                         |                          |                                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 週                       | 授業内容                     | 週ごとの到達目標                       |
| 前期                                                                                                     | 1stQ                                                                                 | 1週                      | アナログとデジタル                | アナログ, デジタル信号                   |
|                                                                                                        |                                                                                      | 2週                      | 基数の変換                    | 2進数から10進数への変換                  |
|                                                                                                        |                                                                                      | 3週                      | 基数の変換                    | 10進数から2, 8, 16進数への変換           |
|                                                                                                        |                                                                                      | 4週                      | 2進数の加算                   | 2進演算, 桁上りの操作                   |
|                                                                                                        |                                                                                      | 5週                      | 2進数の減算                   | 2進演算, 借りの操作                    |
|                                                                                                        |                                                                                      | 6週                      | 補数を用いた減算                 | 補数の概念, 1の補数, 2の補数              |
|                                                                                                        |                                                                                      | 7週                      | (中間試験)                   |                                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 8週                      | 符号の表し方                   | BCD符号, 3余り符号, グレイ符号            |
|                                                                                                        | 2ndQ                                                                                 | 9週                      | 基本論理, 論理記号               | 基本論理 (AND, OR, NOT等)           |
|                                                                                                        |                                                                                      | 10週                     | ベン図                      | 集合とベン図                         |
|                                                                                                        |                                                                                      | 11週                     | ブール代数1                   | ブール代数とド・モルガンの定理                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 12週                     | ブール代数2                   | ブール代数とド・モルガンの定理                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 13週                     | 真理値表と論理式1                | 主加法標準型                         |
|                                                                                                        |                                                                                      | 14週                     | 真理値表と論理式2                | 主乗法標準型                         |
|                                                                                                        |                                                                                      | 15週                     | (期末試験)                   |                                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 16週                     | 総復習                      |                                |
| 後期                                                                                                     | 3rdQ                                                                                 | 1週                      | 真理値表と論理式3                | 論理式から真理値表                      |
|                                                                                                        |                                                                                      | 2週                      | 論理関数の簡単化1                | ブール代数, ベン図                     |
|                                                                                                        |                                                                                      | 3週                      | 論理関数の簡単化2                | カルノー図による簡単化1                   |
|                                                                                                        |                                                                                      | 4週                      | 論理関数の簡単化3                | カルノー図による簡単化2                   |
|                                                                                                        |                                                                                      | 5週                      | クワイン・マクラスキー法による簡単化1      | 簡単化手順                          |
|                                                                                                        |                                                                                      | 6週                      | クワイン・マクラスキー法による簡単化2      | 主項、被覆表                         |
|                                                                                                        |                                                                                      | 7週                      | (中間試験)                   |                                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 8週                      | 論理記号変換1                  | AND, OR変換                      |
|                                                                                                        | 4thQ                                                                                 | 9週                      | 論理記号変換2                  | NANDゲート, NORゲートによるNOT回路        |
|                                                                                                        |                                                                                      | 10週                     | 演算回路                     | 半加算器, 全加算器の構成                  |
|                                                                                                        |                                                                                      | 11週                     | 組合せ論理回路                  | マルチプレクサ, デマルチプレクサ, エンコーダ, デコーダ |
|                                                                                                        |                                                                                      | 12週                     | フリップフロップ回路1              | RSフリップフロップ, JKフリップフロップの動作      |
|                                                                                                        |                                                                                      | 13週                     | フリップフロップ回路2              | Tフリップフロップ, Dフリップフロップの動作        |
|                                                                                                        |                                                                                      | 14週                     | カウンタ回路                   | カウンタの動作                        |
|                                                                                                        |                                                                                      | 15週                     | (期末試験)                   |                                |
|                                                                                                        |                                                                                      | 16週                     | 総復習                      |                                |
| 評価割合                                                                                                   |                                                                                      |                         |                          |                                |

|         | 試験  | 課題トウ | 合計  |
|---------|-----|------|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0    | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 0    | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0    | 0   |

|                                                                                                                                   |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                        |                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)           |           | 授業科目                                                                                      | 機械・制御工学実験 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 科目番号                                                                                                                              | 0023                                                                |      |                           | 科目区分      | 専門 / 必修                                                                                   |           |  |
| 授業形態                                                                                                                              | 実験                                                                  |      |                           | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3                                                                                   |           |  |
| 開設学科                                                                                                                              | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                               |      |                           | 対象学年      | 2                                                                                         |           |  |
| 開設期                                                                                                                               | 通年                                                                  |      |                           | 週時間数      | 3                                                                                         |           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                            | 実習テーマごとに配布                                                          |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 担当教員                                                                                                                              | 小堀 繁治,小室 孝文,平澤 順治,小沼 弘幸,岡本 修                                        |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 1.工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する。<br>2.実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する。<br>3.実習から得られたデータについて工学的な考察をし、また説明・説得ができる。<br>4.安全を第一に作業することができる。 |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| ルーブリック                                                                                                                            |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
|                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                        |      | 標準的な到達レベルの目安              |           | 未到達レベルの目安                                                                                 |           |  |
| 工作機械等を利用した機械部品製作の手法について概要を理解・習得する。                                                                                                | 概要を理解・習得している。                                                       |      | 概要をほぼ理解・習得している。           |           | 概要を理解・習得していない。                                                                            |           |  |
| 実習を通じ工学の基礎に関わる知識を理解する。                                                                                                            | 十分に理解している。                                                          |      | 理解している。                   |           | 十分に理解していない。                                                                               |           |  |
| 実習から得られたデータについて工学的な考察をし、また説明・説得ができる。                                                                                              | 十分に考察、説明、説得ができる。                                                    |      | 考察、説明、説得ができる。             |           | 十分に考察、説明、説得ができない。                                                                         |           |  |
| 安全を第一に作業することができる。                                                                                                                 | 安全の重要性を理解し、安全に作業し、かつ危険状態の指摘をすることができる。                               |      | 安全の重要性を理解し、安全に作業することができる。 |           | 安全の重要性を理解していない。                                                                           |           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                     |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 概要                                                                                                                                | 各種機械加工の実作業や電気回路を用いた実験を行うことで、機械工学分野における「ものづくり」の基礎となる設計・製作を体験し知識を深める。 |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | 各クラスを班分けし、各班ごとに6テーマの実験・実習を行う。詳細はガイダンスにて指示する。                        |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 注意点                                                                                                                               | 安全のため、学校の指定する実習服・安全靴を購入し、実習時にはこれらを着用すること。詳細はガイダンスにて指示する。            |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
| 授業計画                                                                                                                              |                                                                     |      |                           |           |                                                                                           |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 週    | 授業内容                      |           | 週ごとの到達目標                                                                                  |           |  |
| 前期                                                                                                                                | 1stQ                                                                | 1週   | ガイダンス                     |           | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。                                      |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 2週   | 寸法測定、製図                   |           | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。                                                       |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 3週   | 寸法測定、製図                   |           | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。                                                   |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 4週   | 溶接（１）                     |           | アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。                                         |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 5週   | 溶接（２）                     |           | アーク溶接の基本作業ができる。                                                                           |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 6週   | 溶接（３）                     |           | アーク溶接の基本作業ができる。                                                                           |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 7週   | 溶接（４）                     |           | アーク溶接の基本作業ができる。                                                                           |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 8週   | 鍛造・仕上げ（１）                 |           | 鍛造の基本作業ができる。                                                                              |           |  |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                | 9週   | 鍛造・仕上げ（２）                 |           | 鍛造の基本作業ができる。                                                                              |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 10週  | 鍛造・仕上げ（３）                 |           | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる                                                     |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 11週  | 鍛造・仕上げ（４）                 |           | けがき工具を用いてけがき線を描くことができる。ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。やすりを用いて平面仕上げができる。ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 12週  | 旋盤（１）                     |           | 旋盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                                        |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 13週  | 旋盤（２）                     |           | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。                                                      |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 14週  | 旋盤（３）                     |           | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。                                                      |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 15週  | 旋盤（４）                     |           | 旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削りなどの作業ができる。                                                      |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 16週  | レポート作成                    |           | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。                                                                     |           |  |
| 後期                                                                                                                                | 3rdQ                                                                | 1週   | フライス（１）                   |           | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                                     |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 2週   | フライス（２）                   |           | フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。                                                                     |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 3週   | フライス（３）                   |           | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。                                                        |           |  |
|                                                                                                                                   |                                                                     | 4週   | フライス（４）                   |           | フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。                                                        |           |  |

|  |      |     |            |                                                                |
|--|------|-----|------------|----------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | NC（１）      | NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。                     |
|  |      | 6週  | NC（２）      | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
|  |      | 7週  | NC（３）      | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
|  |      | 8週  | NC（４）      | 少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。 |
|  | 4thQ | 9週  | オシロスコープ（１） | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。                                   |
|  |      | 10週 | オシロスコープ（２） | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。                                      |
|  |      | 11週 | オシロスコープ（３） | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。                                           |
|  |      | 12週 | オシロスコープ（４） | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。                                      |
|  |      | 13週 | 視聴覚学習      | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。                                        |
|  |      | 14週 | レポート作成     | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。           |
|  |      | 15週 | レポート作成     | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。           |
|  |      | 16週 | 総復習        | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。           |

| 評価割合    |      |        |     |
|---------|------|--------|-----|
|         | レポート | 取り組み状況 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30   | 70     | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0      | 0   |
| 専門的能力   | 30   | 70     | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0      | 0   |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|--------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             | 開講年度                                        | 平成31年度 (2019年度)                  |         | 授業科目                                                     | 体育実技 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 科目番号                                                                                                                                | 0032                                                                                                                                                                        |                                             | 科目区分                             | 一般 / 必修 |                                                          |        |
| 授業形態                                                                                                                                | 実技                                                                                                                                                                          |                                             | 単位の種別と単位数                        | 履修単位: 2 |                                                          |        |
| 開設学科                                                                                                                                | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                       |                                             | 対象学年                             | 3       |                                                          |        |
| 開設期                                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                          |                                             | 週時間数                             | 2       |                                                          |        |
| 教科書/教材                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 担当教員                                                                                                                                | 森 信二,安藤 邦彬                                                                                                                                                                  |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 1. 各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができる。<br>2. 健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保することができる。<br>3. 授業に臨むうえでのルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| ルーブリック                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                | 標準的な到達レベルの目安                     |         | 未到達レベルの目安                                                |        |
| 評価項目1                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             | ルールに従って授業に積極的に取り組み、運動量も多い。また運動技能の習得に積極的である。 | ルールに従って、安全に留意しながら集中して熱心に授業に取り組む。 |         | ルールを理解せず、競技に適した準備ができていないことが多い。授業に集中しない又は技能の習得に熱心に取り組まない。 |        |
| 評価項目2                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 評価項目3                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 学習・教育到達度目標 (C)                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 概要                                                                                                                                  | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。                                                                           |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見字が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。 |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 注意点                                                                                                                                 | 運動技能の向上は、運動の楽しさを倍増する。各授業において、自己の能力を十分に発揮し、よりハイレベルな個人技能、集団技能を習得し、生涯学習の手がかりとして欲しい。                                                                                            |                                             |                                  |         |                                                          |        |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                             |                                  |         |                                                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 週                                           | 授業内容                             |         | 週ごとの到達目標                                                 |        |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                        | 1週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 2週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 3週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 4週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 5週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 6週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 7週                                          | (中間試験)                           |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 8週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                        | 9週                                          | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 10週                                         | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 11週                                         | 屋外球技 / バスケットボール                  |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 12週                                         | 種目選択                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 13週                                         | 種目選択                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 14週                                         | 種目選択                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 15週                                         | (期末試験)                           |         |                                                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 16週                                         | 選択種目                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
| 後期                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                        | 1週                                          | 種目選択                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 2週                                          | 選択種目                             |         | 校内体育大会球技種目を中心に自分の出場する種目の練習ができる。                          |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 3週                                          | 室内競技 / サッカー                      |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 4週                                          | 室内競技 / サッカー                      |         | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                           |        |

|  |      |     |             |                                                                  |
|--|------|-----|-------------|------------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 6週  | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 7週  | (中間試験)      |                                                                  |
|  |      | 8週  | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  | 4thQ | 9週  | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 10週 | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 11週 | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 12週 | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 13週 | 室内競技 / サッカー | 基本技術を練習し、ルールを理解してゲームをすることができる。                                   |
|  |      | 14週 | 種目選択        | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |
|  |      | 15週 | (期末試験)      |                                                                  |
|  |      | 16週 | 種目選択        | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等、自分で種目を選択し、活動することができる。 |

| 評価割合    |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
|         | 実技 | 態度 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                           |                                                                                                                               | 開講年度                                                                 | 平成31年度 (2019年度)                                                                        |                                                                            | 授業科目 | Oral Communication |
| 科目基礎情報                                                                                               |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 科目番号                                                                                                 | 0034                                                                                                                          |                                                                      | 科目区分                                                                                   | 一般 / 必修                                                                    |      |                    |
| 授業形態                                                                                                 | 実習                                                                                                                            |                                                                      | 単位の種別と単位数                                                                              | 履修単位: 1                                                                    |      |                    |
| 開設学科                                                                                                 | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                         |                                                                      | 対象学年                                                                                   | 3                                                                          |      |                    |
| 開設期                                                                                                  | 通年                                                                                                                            |                                                                      | 週時間数                                                                                   | 1                                                                          |      |                    |
| 教科書/教材                                                                                               | Communication Spotlight: Speaking Strategies & Listening Skills 2nd Edition, Pre-intermediate 本を買う必要はありません。必要な分を少しずつ授業で配布します。 |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 担当教員                                                                                                 | クマリ ニヴェディタ                                                                                                                    |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 到達目標                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| Learn to communicate. Listen to something and respond to it. Practice of spontaneous use of English. |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| ルーブリック                                                                                               |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | Ideal Level of Achievement                                           | Standard Level of Achievement                                                          | Unacceptable Level of Achievement)                                         |      |                    |
| Evaluation 1                                                                                         |                                                                                                                               | Respond to a question                                                | Try to respond through gestures                                                        | Not trying at all.                                                         |      |                    |
| Evaluation 2                                                                                         |                                                                                                                               | Make a conversation                                                  | Can't complete a conversation but can convey the thoughts                              | Not trying at all                                                          |      |                    |
| Evaluation 3                                                                                         |                                                                                                                               | Make a presentation. Ask and answer questions after the presentation | Can try to ask and answer question at least once                                       | Not speaking during the presentation. Not asking a question                |      |                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                        |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)                                                                        |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 教育方法等                                                                                                |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 概要                                                                                                   | We will do a lot of speaking and also some listening. Both the skills are important for oral communication.                   |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                            | We will keep some time to understand and prepare the task and do the practicing of speaking activity.                         |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 注意点                                                                                                  | Trying never hurts. Let's focus on enjoying.                                                                                  |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
| 授業計画                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                        |                                                                            |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 週                                                                    | 授業内容                                                                                   | 週ごとの到達目標                                                                   |      |                    |
| 前期                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                          | 1週                                                                   | Orientation<br>Do a short round of self-introduction.                                  | Learn to do a self-introduction in English                                 |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 2週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Looking over the course)                            | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 3週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Describing school schedule)                         | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 4週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Describing your daily routines, expression of time) | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 5週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Describing objects)                                 | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 6週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Describing people)                                  | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 7週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Describing location)                                | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 8週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Fluency with money and prices)                      | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                          | 9週                                                                   | Exercise 1: Respond to a question (Talking about future, acation plans)                | Practice listening and responding correctly.                               |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 10週                                                                  | Test                                                                                   |                                                                            |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 11週                                                                  | Exercise 2: Review (Talking about things you did)                                      | Asking and describing things.                                              |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 12週                                                                  | Exercise 2: Review (Giving directions)                                                 | Asking and describing things.                                              |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 13週                                                                  | Exercise 2 Review (Describing cities, introducing your hometown)                       | Asking and describing things.                                              |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 14週                                                                  | Exercise 2 Review (Story telling)                                                      | Asking and describing things.                                              |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 15週                                                                  | Exercise 2 Review (Fluency with large numbers)                                         | Asking and describing things.                                              |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 16週                                                                  | Test                                                                                   | Asking and describing things.                                              |      |                    |
| 後期                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                          | 1週                                                                   | Orientation<br>Exercise 1: Make a poster presentation                                  | Prepare for a presentation                                                 |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 2週                                                                   | Exercise: Make a poster presentation and practice presenting it                        | Prepare for a presentation                                                 |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 3週                                                                   | Presentation I                                                                         | Make a presentation. Ask and answer questions related to the presentation. |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 4週                                                                   | Exercise 2: Make a slide presentation                                                  | Prepare and practice for a presentation                                    |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 5週                                                                   | Exercise 2: Make a slide presentation                                                  | Prepare and practice for a presentation                                    |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 6週                                                                   | Presentation II                                                                        | Present and actively participate in Q&A                                    |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 7週                                                                   | Exercise III: Decide on a Problem. Divide the presentation and divide your task        | Prepare                                                                    |      |                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                               | 8週                                                                   | Exercise 3 : Do the data collection or look for data. Practice how to talk about data  | Prepare                                                                    |      |                    |
|                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                          | 9週                                                                   | Exercise 3: Practice how to do an introduction of a presentation                       | Prepare                                                                    |      |                    |

|  |     |                                                              |                                         |
|--|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | 10週 | Exercise 3: Practice how to talk about methods               | Prepare                                 |
|  | 11週 | Exercise 3 Practice how to talk about results and conclusion | Prepare                                 |
|  | 12週 | Exercise 3: Practice all together                            | Prepare                                 |
|  | 13週 | Group Presentation III                                       | Present and actively participate in Q&A |
|  | 14週 | Exercise 4: Make a movie: Decide a theme/story               | Prepare                                 |
|  | 15週 | Exercise 4 Make a movie. Do the final voice over etc.        | Prepare                                 |
|  | 16週 | Play the movie. Q&A                                          | Actiely participate in Q&A              |

| 評価割合                |               |                 |                 |                   |     |
|---------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----|
|                     | Submit prints | Asking question | Asking question | Main Presentation | 合計  |
| 総合評価割合              | 31            | 21              | 34              | 14                | 100 |
| Question-response   | 10            | 5               | 10              | 0                 | 25  |
| Review pairwork     | 10            | 5               | 10              | 0                 | 25  |
| Poster presentation | 2             | 2               | 3               | 3                 | 10  |
| Slide presentation  | 2             | 2               | 3               | 3                 | 10  |
| Group presentation  | 5             | 5               | 5               | 5                 | 20  |
| Film                | 2             | 2               | 3               | 3                 | 10  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|-------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                                 |         | 授業科目                                             | 化学通論Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0039                                                                                                                                       |      | 科目区分                                                            | 専門 / 選択 |                                                  |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                        | 講義                                                                                                                                         |      | 単位の種別と単位数                                                       | 履修単位: 2 |                                                  |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                        | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                      |      | 対象学年                                                            | 3       |                                                  |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                                         |      | 週時間数                                                            | 2       |                                                  |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教科書：特に指定しない 参考書：物理化学の基礎 P.W.ATKINS,M.J.Clugston著、千原秀昭・稲葉章訳、東京化学同人                                                                          |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                        | 鹿野 弘二,江川 泰暢                                                                                                                                |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 1. 描かれた有機化合物の構造式を見れば、化合物の三次元的な構造がわかるようにする。<br>2. 基礎的な有機反応を有機電子論に立脚し、電子の巻き矢印を用い反応機構を示せるようにする。<br>3. 分子軌道論の概略を習得する。<br>4. 温度や圧力あるいは濃度による物性の変化を分子論的に理解し、その変化を定量的に扱えるようにする。<br>5. 化学平衡について理解し、気体反応についても平衡計算ができるようにする。<br>6. 反応速度が温度や濃度によりどのような影響を受けるかを理解し、簡単な反応について解析ができるようにする。 |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                               |      | 標準的な到達レベルの目安                                                    |         | 未到達レベルの目安                                        |       |
| 評価項目 1                                                                                                                                                                                                                                                                      | 未知の有機化合物でも構造式を見れば三次元的な構造がわかる。                                                                                                              |      | 講義で習った化合物について、構造式を見れば三次元的な構造がわかる。                               |         | 左記ができない。                                         |       |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                                                      | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を説明することができる。                                                                                                             |      | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができる。                               |         | 特定の官能基を有する有機化合物の性質を選択肢から選ぶことができない。               |       |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                                                      | 反応スキームを見れば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかけ                                                                                                              |      | 講義で扱った反応であれば、電子の巻き矢印を用いて反応機構をかける。                               |         | 左記ができない。                                         |       |
| 評価項目 4                                                                                                                                                                                                                                                                      | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせて正しく計算できる。                                                                                                   |      | 理想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解しているが、単位の換算が正しくできない。 |         | 想気体の方程式において、圧力、体積の単位を気体定数にあわせなければならないことを理解していない。 |       |
| 評価項目 5                                                                                                                                                                                                                                                                      | 理想気体と実在気体の違いを正確に説明できる。                                                                                                                     |      | 理想気体と実在気体の違いを説明できる。                                             |         | 左記ができない。                                         |       |
| 評価項目 6                                                                                                                                                                                                                                                                      | 混合気体の分圧の計算が正確にできる。                                                                                                                         |      | 混合気体の分圧の計算ができる。                                                 |         | 左記ができない。                                         |       |
| 評価項目 7                                                                                                                                                                                                                                                                      | 平衡の記述（質量作用の法則）を正確に説明できる。                                                                                                                   |      | 参考書等を見ながらであれば、左記を説明できる。                                         |         | 左記ができない。                                         |       |
| 評価項目 8                                                                                                                                                                                                                                                                      | 反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。                                                                                                                |      | 参考書等を見ながらであれば、左記を説明できる。                                         |         | 左記ができない。                                         |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                          | 前期は有機化学における有機化学物の構造、表記方法、官能基の持つ性質、有機電子論に立脚した有機反応、反応機構などを学ぶ。<br>後期は物理化学における気体や液体の性質を定量的な扱い、化学反応に関わる物質の量的変化、さらに、化学反応速度の定義、式の誘導、反応機構との関係等を学ぶ。 |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                   | 前期（有機化学分野）は板書とプリントを併用し進める。<br>後期（物理化学分野）は資料を配付してパワーポイントを用いて進める。                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                         | 化学通論Ⅱは通年で行う科目であるが、前期は有機化学の分野を、後期は物理化学の分野を学び、その総合評価で合格が判定される。                                                                               |      |                                                                 |         |                                                  |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |      |                                                                 |         |                                                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                                            |         | 週ごとの到達目標                                         |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                       | 1週   | ガイダンス・有機化学について                                                  |         | 有機化学の全体像について説明できる。                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 2週   | 結合と構造式（1）                                                       |         | 結合の成り立ち、単結合、多重結合の特徴について説明できる。                    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 3週   | 結合と構造式（2）                                                       |         | ルイス構造式、ケクレ構造式で有機化合物を表記することができる。                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 4週   | 構造と立体化学（1）                                                      |         | 混成軌道とその構造的特徴について説明できる。                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 5週   | 構造と立体化学（2）                                                      |         | 構造式をもとにして構造式から化合物の3次元把握ができる。                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 6週   | 飽和炭化水素                                                          |         | アルカンのNEWMAN投影式が書ける                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 7週   | （中間試験）                                                          |         |                                                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 8週   | 不飽和炭化水素（1）                                                      |         | 不飽和炭化水素の性質について説明できる。                             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                       | 9週   | 不飽和炭化水素（2）                                                      |         | アルケン、アルカンへの付加反応について説明できる。                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 10週  | カルボニル化合物（1）                                                     |         | 代表的なカルボニル化合物の性質について説明できる。                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 11週  | カルボニル化合物（2）                                                     |         | カルボニル基の持つ反応性について説明できる。                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 12週  | カルボニル化合物（3）                                                     |         | カルボニル基への求核付加反応について、反応機構と生成物の構造が書ける。              |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            | 13週  | 芳香族化合物（1）                                                       |         | 芳香族性について説明できる。                                   |       |

|    |      |     |                    |                                                           |
|----|------|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週 | 芳香族化合物（２）          | 求電子置換反応について、置換基による配向が説明できる。                               |
|    |      | 15週 | （期末試験）             |                                                           |
|    |      | 16週 | 総復習                | 前期分の総復習を行う                                                |
|    | 3rdQ | 1週  | Boyle-Charlesの法則   | Boyle-Charlesの法則                                          |
|    |      | 2週  | 理想気体の状態方程式         | 気体定数、理想気体の状態方程式を利用した分子量計算                                 |
|    |      | 3週  | 理想混合気体             | Daltonの分圧の法則、モル分率、混合気体の分圧の計算                              |
|    |      | 4週  | 実在気体の状態方程式         | 実在気体とvan der Waalsの状態式、分子間力、排除体積                          |
|    |      | 5週  | Raoultの法則、沸点上昇     | 理想溶液、蒸気圧降下、Raoultの法則、モル沸点上昇                               |
|    |      | 6週  | 総まとめ演習Ⅰ            | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める                                  |
|    |      | 7週  | （中間試験）             |                                                           |
|    |      | 8週  | 可逆反応と化学平衡          | 可逆反応と不可逆反応、化学平衡の概念、質量作用の法則、化学平衡定数                         |
|    | 4thQ | 9週  | 濃度平衡定数と圧平衡定数       | 濃度平衡定数、気体反応における圧平衡定数。                                     |
|    |      | 10週 | Le Chatelierの原理    | Le Chatelierの原理、濃度変化や圧変化による平衡への影響、温度変化による平衡への影響           |
|    |      | 11週 | 化学反応の速度とは、速度式と反応次数 | 反応速度の定義、反応速度に影響する因子（濃度、温度、触媒など）、反応速度の濃度依存性、反応速度定数や反応次数の意味 |
|    |      | 12週 | 1次反応、2次反応          | 微分型速度式からの積分型速度式の誘導                                        |
|    |      | 13週 | 反応速度の温度依存性         | Arrheniusの式、活性化エネルギー、頻度因子                                 |
|    |      | 14週 | 総まとめ演習Ⅱ            | 演習問題によりこれまで学習した内容の理解を深める                                  |
|    |      | 15週 | （期末試験）             |                                                           |
|    |      | 16週 | 総復習                | 後期分の総復習を行う                                                |

#### 評価割合

|         | 試験  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------|------------------------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                        |                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)               |         | 授業科目                               | 電気回路 |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| 科目番号                                                                                              | 0045                                                                                                                                             |      | 科目区分                          | 専門 / 必修 |                                    |      |
| 授業形態                                                                                              | 講義                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 1 |                                    |      |
| 開設学科                                                                                              | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                            |      | 対象学年                          | 3       |                                    |      |
| 開設期                                                                                               | 通年                                                                                                                                               |      | 週時間数                          | 1       |                                    |      |
| 教科書/教材                                                                                            | 西巻正郎他「電気回路の基礎」(森北出版)                                                                                                                             |      |                               |         |                                    |      |
| 担当教員                                                                                              | 住谷 正夫                                                                                                                                            |      |                               |         |                                    |      |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| 1.交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。<br>2.交流電力について理解し、問題解決に適用できる。<br>3.変圧器結合回路、3相交流について理解し、問題解決に適用できる。 |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| ルーブリック                                                                                            |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
|                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                     |      | 標準的な到達レベルの目安                  |         | 未到達レベルの目安                          |      |
| 交流回路網の公式                                                                                          | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                    |      | 交流回路網の解析方法の知識を理解し、使用できる。      |         | 交流回路網の解析方法の知識を理解できない。              |      |
| 交流電力                                                                                              | 交流電力について理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                          |      | 交流電力について理解し、使用できる。            |         | 交流電力について理解できない。                    |      |
| 変圧器と3相交流                                                                                          | 変圧器結合回路、3相交流について理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                  |      | 変圧器結合回路、3相交流について理解し、使用できる。    |         | 変圧器結合回路、3相交流について理解できない。            |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                    |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
| 概要                                                                                                | 電気、電子工学の基礎となる交流回路の解析方法を学び、基本的な交流回路から交流回路網まで解析ができるように学習する。また、変圧器結合回路、3相交流回路を理解し動作解析できるようにする。                                                      |      |                               |         |                                    |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | 成績の評価は、定期試験の成績を80%、課題等の成績20%で行い、平均の成績が60点以上の者を合格にする。                                                                                             |      |                               |         |                                    |      |
| 注意点                                                                                               | 電気、電子系科目の基礎科目です。不明な点は曖昧なままにしないで、授業中や放課後に積極的に質問して下さい。2年で学んだ電気回路の上に位置しますので、しっかり復習しておいてください。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解き、講義で示した次回予定の部分を予習しておいて下さい。 |      |                               |         |                                    |      |
| 授業計画                                                                                              |                                                                                                                                                  |      |                               |         |                                    |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                          |         | 週ごとの到達目標                           |      |
| 前期                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                             | 1週   | 交流回路の基礎事項復習                   |         | フェーザ表示、複素数表示の相互変換について理解する          |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 2週   | 交流回路の基本素子LC                   |         | 交流回路の基本素子LCの作用について理解する             |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 3週   | 交流回路の各素子 R L C と電圧電流          |         | 交流回路の各素子 R L C と電圧電流の関係を理解する       |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 4週   | 2 端子回路の直列接続とインピーダンス           |         | 2 端子回路の直列接続とインピーダンスを理解する           |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 5週   | 2 端子回路の並列接続とアドミタンス            |         | 2 端子回路の並列接続とアドミタンスを理解する            |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 6週   | 2 端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |         | 2 端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス      |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 7週   | 2 端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス |         | 2 端子回路の直並列接続とインピーダンスおよびアドミタンス      |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 8週   | (中間試験)                        |         |                                    |      |
|                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                             | 9週   | 交流電力                          |         | 有効電力や力率について理解する                    |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 10週  | 交流電力                          |         | 無効電力と皮相電力について理解する                  |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 11週  | 交流電力                          |         | 力率の改善方法や各種交流回路の電力および力率の求め方について理解する |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 12週  | 実効値                           |         | 正弦波や三角波の定積分を用いた解析を理解する             |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 13週  | 実効値                           |         | 方形波の実効値の求め方を理解する                   |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 14週  | 実効値                           |         | 正弦波や三角波の定積分を実際の数値を用いた解析を理解する       |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 15週  | (期末試験)                        |         |                                    |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 16週  | 総復習                           |         |                                    |      |
| 後期                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                             | 1週   | 交流回路網                         |         | 交流電源と等価回路および内部インピーダンスについて理解する      |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 2週   | 交流回路網                         |         | キルヒホッフ則について理解する                    |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 3週   | 交流回路網                         |         | 網目電流法を用いた解法について理解する                |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 4週   | 交流回路網                         |         | キルヒホッフ則および網目電流法の適応について理解する         |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 5週   | 交流回路網                         |         | キルヒホッフ則および網目電流法について演習を通して理解する      |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 6週   | 交流回路網                         |         | 鳳テブナンの定理を演習を通して理解する                |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 7週   | 交流回路網                         |         | 鳳テブナンの定理の交流への適応について理解する            |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 8週   | (中間試験)                        |         |                                    |      |
|                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                             | 9週   | 電磁誘導結合回路                      |         | 電磁誘導結合と相互インダクタンスについて理解する           |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 10週  | 変圧器結合回路                       |         | 理想的な変圧器結合回路を理解する                   |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 11週  | 変圧器結合回路の演習                    |         | 変圧器結合回路の問題解析を行って理解する               |      |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 12週  | 対称 3 相交流                      |         | 対称 3 相交流を理解する                      |      |

|         |    |     |                |    |         |                     |     |
|---------|----|-----|----------------|----|---------|---------------------|-----|
|         |    | 13週 | Y－Δ結線および変換     |    |         | 結線方法および変換方法を理解する    |     |
|         |    | 14週 | Y、Δ結線における電圧、電流 |    |         | Y、Δ結線における電圧、電流を理解する |     |
|         |    | 15週 | (期末試験)         |    |         |                     |     |
|         |    | 16週 | 総復習            |    |         |                     |     |
| 評価割合    |    |     |                |    |         |                     |     |
|         | 試験 | 課題  | 相互評価           | 態度 | ポートフォリオ | その他                 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20  | 0              | 0  | 0       | 0                   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0              | 0  | 0       | 0                   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20  | 0              | 0  | 0       | 0                   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0              | 0  | 0       | 0                   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|--------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                         |           | 授業科目                                    | 基礎材料力学 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                           | 0046                                                                                                                                                                                                     |      |                                         | 科目区分      | 専門 / 必修                                 |        |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                                       |      |                                         | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2                                 |        |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                           | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                    |      |                                         | 対象学年      | 3                                       |        |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                       |      |                                         | 週時間数      | 2                                       |        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                         | 西村 尚編著「ポイントを学ぶ材料力学」(丸善)／西村 尚編著「例題で学ぶ材料力学」(丸善)／村上敬宣ら著「材料力学演習」(森北出版)                                                                                                                                       |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                           | 小室 孝文,金成 守康                                                                                                                                                                                              |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 1. 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみを受ける棒のせん断応力の式が導けること。<br>2. 軸の不静定問題において、荷重、変位、応力、およびひずみが求められること。<br>3. 静定はりの支持方法を理解し、断面に生ずるせん断力、曲げモーメントの概念を理解すること。<br>4. はりのせん断力図(SFD)、曲げモーメント図(BMD)を描けること。<br>5. はりの変形の式を、微分方程式を解いて導けること。<br>6. モールの応力円を用いて任意の方向に生ずる垂直応力、せん断応力を求められること。 |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                             |      | 標準的な到達レベルの目安                            |           | 未到達レベルの目安                               |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみを受ける棒のせん断応力の式導出を応用できる                                                                                                                                                                |      | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみを受ける棒のせん断応力の式導出ができる |           | 単軸応力状態の棒に生ずる垂直応力やひずみを受ける棒のせん断応力の式導出が不十分 |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 軸の不静定問題において、荷重、変位、応力、およびひずみの式導出を応用できる                                                                                                                                                                    |      | 軸の不静定問題において、荷重、変位、応力、およびひずみの式導出ができる     |           | 軸の不静定問題において、荷重、変位、応力、およびひずみの式導出が不十分     |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 静定はりの支持方法を理解し、断面に生ずるせん断力、曲げモーメントの導出を応用できる                                                                                                                                                                |      | 静定はりの支持方法を理解し、断面に生ずるせん断力、曲げモーメントの導出ができる |           | 静定はりの支持方法を理解し、断面に生ずるせん断力、曲げモーメントの導出が不十分 |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | SFD、BMDを応用できる                                                                                                                                                                                            |      | SFD、BMDができる                             |           | SFD、BMDが不十分                             |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | はりの変形の式を応用できる                                                                                                                                                                                            |      | はりの変形の式ができる                             |           | はりの変形の式が不十分                             |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | モールの応力円が応用できる                                                                                                                                                                                            |      | モールの応力円ができる                             |           | モールの応力円が不十分                             |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                             | 構造物の力学的強度を把握するために必要な材料力学は、工業技術者にとって重要な基礎科目の一つである。講義では、軸に生ずる応力やひずみの概念を理解すること、軸の不静定問題に習熟すること、および静定はりに関する基礎知識を理解すること、および、はりの断面に生ずるせん断力および曲げモーメントの求め方に習熟すること、微分方程式を用いたはりの変形の解析法を習熟すること、モールの応力円を理解することを目的とする。 |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                      | 成績の評価は、定期試験の成績70%、レポートまたは小テスト総点30%の比率で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                                                                                                                            |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                            | 材料力学は、機械系の主要科目の一つであり、今後、1年間かけて学習するので、十分注意して理解してほしい。                                                                                                                                                      |      |                                         |           |                                         |        |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |           |                                         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                    |           | 週ごとの到達目標                                |        |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 材料力学序論                                  |           | 機械構造物の設計における材料力学の重要性を理解する。              |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 応力とひずみ                                  |           | 単軸引張・せん断において、応力とひずみの概念を理解する。            |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 弾性体における応力とひずみ(1)                        |           | 単軸引張り・せん断において、応力からひずみを求める。              |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 弾性体における応力とひずみ(2)                        |           | 単軸引張り・せん断において、応力からひずみを求める。              |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 工業用材料の機械的性質                             |           | 引張り試験において得られる応力－ひずみ曲線を理解する。             |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 軸荷重を受ける棒(1)                             |           | 簡単な形状の棒に生ずるひずみおよびのびを求める。                |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 7週   | (中間試験)                                  |           |                                         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 軸荷重を受ける棒(2)                             |           | 複雑な形状の棒に生ずるひずみおよびのびを求める。                |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 引張り・圧縮の不静定問題(1)                         |           | 静定および不静定の概念を理解する。                       |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 引張り・圧縮の不静定問題(2)                         |           | 簡単な不静定問題の応力およびひずみを求める。                  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 熱応力と残留応力                                |           | 熱応力および残留応力を理解し、簡単な問題が解ける。               |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 真直はりの曲げモーメント                            |           | はりの実例とそのせん断力などを理解する。                    |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 13週  | はり、はりの支持方法                              |           | はりの実例とそのせん断力などを理解する。                    |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 14週  | はりに加わる荷重とモーメント、静定はり                     |           | はりに加わる荷重の形態、曲げモーメントの概念を理解する。            |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 15週  | (期末試験)                                  |           |                                         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 16週  | 総復習                                     |           |                                         |        |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                                                                     | 1週   | はりの断面に生ずるせん断力、曲げモーメント                   |           | はり断面に作用するせん断力、曲げモーメントを理解する。             |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 2週   | SFDとBMD                                 |           | SFDとBMDを理解する。                           |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 重ね合わせの原理                                |           | 重ね合わせの原理を理解する。                          |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 曲げ応力                                    |           | 曲げ応力を理解する。                              |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 断面2次モーメント                               |           | 簡単なはり断面の断面2次モーメントを求める。                  |        |  |

|  |      |     |            |                              |
|--|------|-----|------------|------------------------------|
|  |      | 6週  | 真直はりのたわみ   | はり変形の基礎微分方程式を理解する。           |
|  |      | 7週  | (中間試験)     |                              |
|  |      | 8週  | 片持ちはりのたわみ  | 片持ちはりのたわみを求める。               |
|  | 4thQ | 9週  | 単純支持はりのたわみ | 単純支持はりのたわみを求める。              |
|  |      | 10週 | はりのたわみ演習   | はりのたわみ問題を解く。                 |
|  |      | 11週 | 組み合わせ応力    | 応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める。      |
|  |      | 12週 | 平面応力       | 応力状態の種類を理解し、応力、ひずみを求める。      |
|  |      | 13週 | モールの応力円    | モールの応力円を理解し、任意の方向面の応力状態を求める。 |
|  |      | 14週 | 平面応力演習     | モールの応力円を用いて平面応力問題を解く。        |
|  |      | 15週 | (期末試験)     |                              |
|  |      | 16週 | 総復習        |                              |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------|--------------------------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                             | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                         |         | 授業科目                                 | 電子回路 |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| 科目番号                                                                                                                               | 0047                                                                                                                        |      | 科目区分                                    | 専門 / 必修 |                                      |      |
| 授業形態                                                                                                                               | 講義                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                               | 履修単位: 1 |                                      |      |
| 開設学科                                                                                                                               | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                       |      | 対象学年                                    | 3       |                                      |      |
| 開設期                                                                                                                                | 通年                                                                                                                          |      | 週時間数                                    | 1       |                                      |      |
| 教科書/教材                                                                                                                             | 藤井信生著「アナログ電子回路」(オーム社)                                                                                                       |      |                                         |         |                                      |      |
| 担当教員                                                                                                                               | 澤畑 博人                                                                                                                       |      |                                         |         |                                      |      |
| 到達目標                                                                                                                               |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| (1)半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。<br>(2)トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。<br>(3)トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。 |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| ルーブリック                                                                                                                             |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                |      | 標準的な到達レベルの目安                            |         | 未到達レベルの目安                            |      |
|                                                                                                                                    | 半導体素子の動作原理の知識を理解し、使うことができる。                                                                                                 |      | 半導体素子の動作原理の知識を理解している。                   |         | 半導体素子の動作原理を理解できない。                   |      |
|                                                                                                                                    | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解し、使うことができる。                                                                               |      | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法の知識を理解している。 |         | トランジスタ回路の簡単なバイアス回路の設計法と動作解析法を理解できない。 |      |
|                                                                                                                                    | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解し、使うことができる。                                                                                   |      | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度の知識を理解している。     |         | トランジスタ回路の増幅度、周波数特性や帰還増幅度を理解できない。     |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                     |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| 教育方法等                                                                                                                              |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| 概要                                                                                                                                 | ダイオード、トランジスタなどの半導体素子の特性を学ぶとともに、増幅器を中心として、これらの素子を用いたアナログ電子回路の基本動作を理解し、その回路設計法を習得する。                                          |      |                                         |         |                                      |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
| 注意点                                                                                                                                | 2年次で「電気回路」で学習した知識が基礎となります。また並行して学習する3年次の「電気回路」の十分な理解が前提になります。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                                         |         |                                      |      |
| 授業計画                                                                                                                               |                                                                                                                             |      |                                         |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                    |         | 週ごとの到達目標                             |      |
| 前期                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                        | 1週   | 電子回路に必要な知識                              |         | 電圧源、電流源、制御電源、デシベル、周波数特性の表現           |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 2週   | 半導体とは                                   |         | 第III族、IV族 (Si、Ge)、V族物質の原子構造モデル       |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 3週   | 半導体中の電気伝導                               |         | 真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプタ               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 4週   | p n 接合とダイオード                            |         | キャリア (自由電子、ホール) の移動と再結合、整流作用         |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 5週   | バイポーラトランジスタの動作                          |         | トランジスタ作用                             |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 6週   | バイポーラトランジスタの特性                          |         | 入力特性、出力特性                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 7週   | (中間試験)                                  |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 8週   | F E T の動作と特性                            |         | 伝達特性、出力特性                            |      |
|                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                        | 9週   | ダイオードの直流および交流等価回路                       |         | 直流成分と交流成分                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 10週  | トランジスタの直流等価回路                           |         | T 型等価回路                              |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 11週  | トランジスタの交流等価回路                           |         | 小信号 T 型等価回路、h パラメータ                  |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 12週  | F E T の直流および交流等価回路                      |         | 相互コンダクタンス                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 13週  | バイアス回路の設計 1 (ダイオード回路)                   |         | 動作点、直流負荷線、交流負荷線                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 14週  | バイアス回路の設計 2 (トランジスタ回路 1)                |         | 動作点、直流負荷線、交流負荷線                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 15週  | (期末試験)                                  |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 16週  | 総復習                                     |         |                                      |      |
| 後期                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                        | 1週   | バイアス回路の設計 3 (トランジスタ回路 2)                |         | 動作点、直流負荷線、交流負荷線                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 2週   | バイアス回路の設計 4 (F E T 回路)                  |         | 動作点、直流負荷線、交流負荷線                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 3週   | ナレータ・ノレータモデル                            |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 4週   | エミッタ接地増幅回路                              |         | エミッタ接地回路の増幅特性解析                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 5週   | ソース接地増幅回路                               |         | ソース接地増幅回路の特性解析                       |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 6週   | 増幅器の特性を表す諸量                             |         | 電圧利得、電流利得、入力/出力インピーダンス               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 7週   | (中間試験)                                  |         |                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 8週   | RC回路の周波数特性                              |         | 低周波特性、高周波特性と位相                       |      |
|                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                        | 9週   | 容量結合と周波数特性                              |         | トランジスタ回路における容量の影響                    |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 10週  | ミラー効果を考慮した周波数特性                         |         | 高域遮断周波数、帯域幅                          |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 11週  | 負帰還増幅回路                                 |         | 正帰還と負帰還                              |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 12週  | 負帰還の原理と効果                               |         | ループ利得                                |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 13週  | 負帰還方式                                   |         | 負帰還回路の種類                             |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 14週  | 負帰還回路                                   |         | 直列帰還や並列帰還回路を理解する                     |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                             | 15週  | (期末試験)                                  |         |                                      |      |

|         |      |     |      |    |         |     |     |
|---------|------|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |      | 16週 | 総復習  |    |         |     |     |
| 評価割合    |      |     |      |    |         |     |     |
|         | 定期試験 | 課題等 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80   | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80   | 20  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                         |         | 授業科目                                                                           | 電磁気学 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 0048                                                                                                                                                                                                         |      | 科目区分                                                    | 専門 / 必修 |                                                                                |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                                               | 履修単位: 1 |                                                                                |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                        |      | 対象学年                                                    | 3       |                                                                                |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                    | 1       |                                                                                |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 教科書：安達三郎、大貫繁雄「電磁気学」（森北出版）、参考書：安達三郎、大貫繁雄「演習 電気磁気学」（森北出版）<br>、小塚洋二「電磁気学～その物理像と詳論～」（森北出版）                                                                                                                       |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 小野寺 礼尚                                                                                                                                                                                                       |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| この科目では電気・電子工学の基礎となる静電界や電流と磁界などの電磁現象に関する法則を理解、説明できるようになることを目的とする。<br>・静電界における電荷、電界、電位等を説明でき、それらを計算できる。<br>・導体、誘電体の性質について説明できる。<br>・静電容量について説明でき、それらを計算できる。<br>・電流による磁界を説明でき、各種法則を用いて磁界の計算ができる。<br>・電磁誘導を説明でき、誘導起電力についての計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                 |      | 標準的な到達レベルの目安                                            |         | 未到達レベルの目安                                                                      |        |
| 静電界                                                                                                                                                                                                                           | クーロンの法則およびガウスの法則の意味を理解し、それらを応用した一般的なモデルの計算に適用できる。                                                                                                                                                            |      | クーロンの法則およびガウスの法則の意味を理解し、それらを用いた簡単な計算ができる。               |         | クーロンの法則およびガウスの法則の意味を理解しておらず、それらを用いて簡単な計算ができない。                                 |        |
| 導体と誘電体                                                                                                                                                                                                                        | 導体、誘電体の性質について説明でき、導体表面の電荷密度や電界の計算ができる。                                                                                                                                                                       |      | 導体、誘電体の性質について説明できる。                                     |         | 導体、誘電体の性質を理解しておらず説明できない。                                                       |        |
| 静電容量                                                                                                                                                                                                                          | 静電容量について説明でき、直列・並列に接続されたコンデンサに蓄えられた静電エネルギーを計算できる。                                                                                                                                                            |      | 静電容量について説明でき、コンデンサに蓄えられた静電エネルギーを計算できる。                  |         | 静電容量について理解しておらず、静電容量の計算ができない。                                                  |        |
| 静磁界                                                                                                                                                                                                                           | 電流により磁界が生じることを説明でき、アンペールの法則やビオ・サバールの法則を応用してコイルや導体を流れる電流によって作られる磁界の計算ができる。                                                                                                                                    |      | 電流により磁界が生じることを説明でき、アンペールの法則やビオ・サバールの法則を用いて単純な磁界の計算ができる。 |         | 電流により磁界が生じることを理解しておらず、アンペールの法則やビオ・サバールの法則を用いた単純な磁界の計算ができない。                    |        |
| 電磁誘導                                                                                                                                                                                                                          | 電磁誘導を説明でき、磁界中を運動する導体による起電力などの計算ができる。                                                                                                                                                                         |      | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力についての単純な計算ができる。                          |         | 電磁誘導を理解しておらず、誘導起電力についての単純な計算ができない。                                             |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 電界や磁界が、電荷や電流からどのように得られるかを学び、基本的な電気・磁気現象について理解する。                                                                                                                                                             |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 授業は配布資料をもとに進めます、教科書は毎回の授業の予習・復習に活用してください。                                                                                                                                                                    |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | この科目では基本的な数学の知識が必要になります、簡単な微分・積分やベクトルの計算について必ず復習を行なってください。<br>また、電磁気学を理解するには、演習問題をたくさん解くことが役立つと言われています。教科書や参考書の演習問題をできる限り解いて、勉強した法則などの理解を深めてください。<br>理解した法則を式で表すことができる他に、その式が示す意味を言葉で簡単に表現できるようになると理解が深まります。 |      |                                                         |         |                                                                                |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                         |         |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                    |         | 週ごとの到達目標                                                                       |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 序論                                                      |         | なぜ電磁気学を学ぶ必要があるのか理解する。                                                          |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 2週   | 電荷                                                      |         | 物質における電荷について理解する。<br>電荷の間に働く力をクーロンの法則を用いて理解する。                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 真空中の静電界(1)                                              |         | 点電荷が周囲に電界を作ること理解し、電界によって電荷に働く力を理解する。複数の電荷がある場合に生じる電界について理解する。                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 真空中の静電界(2)                                              |         | 電界の強さ・広がりを電気力線で表す方法を理解する。<br>電位差と電位の考え方について理解する。                               |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 真空中の静電界(3)                                              |         | 等電位面と電位の傾きについて理解する。<br>ガウスの法則を理解する。                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 真空中の静電界(4)                                              |         | 帯電導体の電荷分布と電界について理解する。                                                          |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 7週   | (中間試験)                                                  |         |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 導体系と静電容量(1)                                             |         | 複数の導体によって構成される導体系における電位の考え方について電位係数を用いて理解する。                                   |        |
|                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 導体系と静電容量(2)                                             |         | 導体系における、静電しゃへいについて容量係数・誘導係数を用いて理解する。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 導体系と静電容量(3)                                             |         | 静電容量の定義を理解する。<br>平行平板、導体球間の静電容量の考え方をガウスの法則をもとに理解する。                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 導体系と静電容量(4)                                             |         | 直列・並列接続されてた平行平板コンデンサの静電容量について理解する。<br>コンデンサに蓄えられるエネルギー、エネルギーと帯電導体に働く力について理解する。 |        |

|    |      |     |          |                                                                        |
|----|------|-----|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 12週 | 誘電体(1)   | 誘電体の性質と分極について理解する。<br>誘電体中の電界、電束密度について理解する。                            |
|    |      | 13週 | 誘電体(2)   | 誘電体中の電界の考え方をガウスの法則をもとに理解する。誘電率の異なる誘電体の境界面にガウスの法則を適用し電気力線と電束の屈折現象を理解する。 |
|    |      | 14週 | 誘電体(3)   | 誘電体中に蓄えられるエネルギーと境界面に働く力を理解する。                                          |
|    |      | 15週 | (期末試験)   |                                                                        |
|    |      | 16週 | 総復習      |                                                                        |
|    | 3rdQ | 1週  | 電流と磁界(1) | 電界と磁界の違いを理解する。                                                         |
|    |      | 2週  | 電流と磁界(2) | 電流によって磁界が作られることを理解する。次回の強さを表す磁束密度を理解する。                                |
|    |      | 3週  | 電流と磁界(3) | 電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。                                            |
|    |      | 4週  | 電流と磁界(4) | 電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。                                            |
|    |      | 5週  | 電流と磁界(5) | 電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。                                             |
|    |      | 6週  | 電流と磁界(6) | 電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。                                             |
|    |      | 7週  | (中間試験)   |                                                                        |
|    |      | 8週  | 電流と磁界(7) | 磁界中の電流に作用する力を説明できる。ローレンツ力を説明できる。                                       |
|    | 4thQ | 9週  | 磁性体(1)   | 磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。                                                    |
|    |      | 10週 | 磁性体(2)   | 強磁性体のヒステリシスループ、磁気エネルギーを理解する。                                           |
|    |      | 11週 | 磁性体(3)   | ソレノイドコイルに蓄えられる磁界のエネルギーを理解する。                                           |
|    |      | 12週 | 電磁誘導(1)  | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。                                                 |
|    |      | 13週 | 電磁誘導(2)  | 自己誘導を説明でき、自己インダクタンスを求めることができる。                                         |
|    |      | 14週 | 電磁誘導(3)  | 相互誘導を説明でき、相互インダクタンスを求めることができる。                                         |
|    |      | 15週 | (期末試験)   |                                                                        |
|    |      | 16週 | 総復習      |                                                                        |

| 評価割合    |      |    |     |
|---------|------|----|-----|
|         | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70   | 30 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0  | 0   |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                           |                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) |                              | 授業科目                     | プログラミングⅡ                      |  |
| 科目基礎情報                                                                               |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 科目番号                                                                                 | 0049                                                                                                                                                                                    |      |                 | 科目区分                         | 専門 / 必修                  |                               |  |
| 授業形態                                                                                 | 講義                                                                                                                                                                                      |      |                 | 単位の種別と単位数                    | 履修単位: 1                  |                               |  |
| 開設学科                                                                                 | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                   |      |                 | 対象学年                         | 3                        |                               |  |
| 開設期                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                      |      |                 | 週時間数                         | 1                        |                               |  |
| 教科書/教材                                                                               | 教科書：高橋麻奈「やさしいC 第5版」(SB Creative) 柴田望洋・由梨かおる「新・解きながら学ぶC言語」(SB Creative)                                                                                                                  |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 担当教員                                                                                 | 荒川 臣司                                                                                                                                                                                   |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 到達目標                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 1. 関数、ポインタを理解する<br>2. 配列とポインタを用いた応用的な文字列処理を理解する<br>3. 構造体を理解する<br>4. 基本的なファイル処理を理解する |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| ルーブリック                                                                               |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
|                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                            |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                 |                          | 未到達レベルの目安                     |  |
| 評価項目 1                                                                               | 関数、ポインタを理解し、使うことができる。                                                                                                                                                                   |      |                 | 関数、ポインタを理解している。              |                          | 関数、ポインタを理解していない。              |  |
| 評価項目 2                                                                               | 配列とポインタを用いた応用的な文字列処理を理解し、使うことができる。                                                                                                                                                      |      |                 | 配列とポインタを用いた応用的な文字列処理を理解している。 |                          | 配列とポインタを用いた応用的な文字列処理を理解していない。 |  |
| 評価項目 3                                                                               | 構造体を理解し、使うことができる。                                                                                                                                                                       |      |                 | 構造体を理解している。                  |                          | 構造体を理解していない。                  |  |
| 評価項目 4                                                                               | 基本的なファイル処理を理解し、使うことができる。                                                                                                                                                                |      |                 | 基本的なファイル処理を理解している。           |                          | 基本的なファイル処理を理解していない。           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                        |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                       |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 教育方法等                                                                                |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 概要                                                                                   | 2年次のプログラミングⅠからの継続内容として、C言語文法の後半部を学習する。C言語の学習において理解が難しいと言われるポインタについても、メモリマップを描くことで丁寧に解説する。プログラミングⅠと同様、適宜プログラム作成演習を行う。                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                            | 基本的には教室で文法の説明を行うが、3週に1回程度、コンピュータ演習室においてプログラミング演習を行う。成績の評価は定期試験の成績70%、演習課題の成績30%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。なお、演習課題は全問提出を義務づける。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。また講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 注意点                                                                                  | プログラミング技術は、何度もエラーを出しながらそれを自分の手で修正していく過程で上達する。一人ひとりが演習に主体的に取り組んで欲しい。また、Visual Studio Community(Microsoft社)などフリーソフトのCコンパイラがインターネット上で公開されているので、それを入手して個人のコンピュータ環境で動作させてみることを勧める。           |      |                 |                              |                          |                               |  |
| 授業計画                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容            |                              | 週ごとの到達目標                 |                               |  |
| 前期                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                    | 1週   | 配列の利用、初期化       |                              | 配列の宣言および初期化、多次元配列を理解する   |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 2週   | 文字列と配列          |                              | 文字列と配列の関係を理解する           |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 3週   | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第1～2週の内容を深く理解する    |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 4週   | 関数 (1)          |                              | 関数の定義、呼び出し、引数を理解する       |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 5週   | 関数 (2)          |                              | 戻り値、変数のスコープを理解する         |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 6週   | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第4～5週の内容を深く理解する    |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 7週   | (中間試験)          |                              |                          |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 8週   | 関数 (3)          |                              | 変数の記憶寿命、関数プロトタイプ宣言を理解する  |                               |  |
|                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                    | 9週   | ポインタ (1)        |                              | 変数のアドレスを理解する             |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 10週  | ポインタ (2)        |                              | ポインタの仕組みを理解する            |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 11週  | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第8～10週の内容を深く理解する   |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 12週  | ポインタ (3)        |                              | ポインタの使い方を理解する            |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 13週  | ポインタ (4)        |                              | 参照渡しを理解する                |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 14週  | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第12～13週の内容を深く理解する  |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 15週  | (期末試験)          |                              |                          |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 16週  | 復習              |                              | 前期に学んだ内容を総合的に理解する        |                               |  |
| 後期                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                    | 1週   | ポインタ (5)        |                              | 参照渡し of の使い方を理解する        |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 2週   | 配列とポインタの応用 (1)  |                              | 配列とポインタの関係、引数と配列の関係を理解する |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 3週   | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第1～2週の内容を深く理解する    |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 4週   | 配列とポインタの応用 (2)  |                              | 文字列とポインタの関係を理解する         |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 5週   | 配列とポインタの応用 (3)  |                              | 文字列操作関数を理解する             |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 6週   | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第4～5週の内容を深く理解する    |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 7週   | (中間試験)          |                              |                          |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 8週   | ユーザ定義型 (1)      |                              | 構造体の宣言および初期化を理解する        |                               |  |
|                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                    | 9週   | ユーザ定義型 (2)      |                              | 構造体の使い方を理解する             |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 10週  | プログラミング演習       |                              | 演習を通して第8～9週の内容を深く理解する    |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 11週  | ユーザ定義型 (3)      |                              | 構造体の穴を理解する               |                               |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                         | 12週  | ファイルの入出力 (1)    |                              | ファイルへの出力方法を理解する          |                               |  |

|         |      |     |             |                         |         |     |     |
|---------|------|-----|-------------|-------------------------|---------|-----|-----|
|         |      | 13週 | ファイルの入出力（２） | ファイルからの入力方法を理解する        |         |     |     |
|         |      | 14週 | プログラミング演習   | 演習を通して第11～13週の内容を深く理解する |         |     |     |
|         |      | 15週 | （期末試験）      |                         |         |     |     |
|         |      | 16週 | 復習          | 後期に学んだ内容を総合的に理解する       |         |     |     |
| 評価割合    |      |     |             |                         |         |     |     |
|         | 定期試験 | 課題  | 相互評価        | 態度                      | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70   | 30  | 0           | 0                       | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   | 0           | 0                       | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 30  | 0           | 0                       | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   | 0           | 0                       | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|-------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          |         | 授業科目                                          | 体育実技Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| 科目番号                                                                                                                  | 0056                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                                     | 一般 / 選択 |                                               |       |
| 授業形態                                                                                                                  | 講義                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 2 |                                               |       |
| 開設学科                                                                                                                  | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                     | 4       |                                               |       |
| 開設期                                                                                                                   | 通年                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                                     | 2       |                                               |       |
| 教科書/教材                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| 担当教員                                                                                                                  | 安藤 邦彬,平井 栄一                                                                                                                                                                                        |      |                                          |         |                                               |       |
| 到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| 1. 各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができた。<br>2. 健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。<br>3. ルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動に取り組むことができる。 |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| ルーブリック                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
|                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                       |      | 標準的な到達レベルの目安                             |         | 未到達レベルの目安                                     |       |
|                                                                                                                       | 各種の運動に自主的に取り組み、運動に親しむことができる。                                                                                                                                                                       |      | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 |         | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。           |       |
|                                                                                                                       | 健康の保持増進のために、各自の体力に応じた十分な運動量を確保できる。                                                                                                                                                                 |      | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 |         | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。           |       |
|                                                                                                                       | ルールを守り、安全に留意して、協力しながら各種の運動に取り組むことができる。                                                                                                                                                             |      | 授業へ遅刻、欠席、見学することなく、安全に留意して集中して熱心に授業に取り組む。 |         | 遅刻、欠席、見学が比較的多く、授業に集中しない又は熱心に取り組まない。           |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| 教育方法等                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
| 概要                                                                                                                    | 各種の運動の合理的な実践を通して、運動技能を高め、運動の楽しさを深め、同時に、心身の健全な発達を図る。また、公正・協力・責任などの態度を育て、生涯を通じて継続的に運動ができる能力と態度を育てる。スィミングコーチやトレーニングインストラクターの経験および、コンディショニングインストラクターの資格を有する教員が、その経験を活かし、体育実技およびトレーニング方法などについて指導する（安藤）。 |      |                                          |         |                                               |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             | 前後期に各2種目の運動について、基本的な技術を習得し、それをゲームに応用できるようにする。成績の評価は、運動量および運動技能の評価で行う。欠席や見学が重なるときには減点をする。また、次に該当するような授業態度（熱心に取り組まない、指示に従わない、授業におけるルールを守らない、他人に迷惑をかける、集団行動を乱す等）も程度によっては減点とする。                        |      |                                          |         |                                               |       |
| 注意点                                                                                                                   | 運動技能の向上は、運動の楽しさを倍増する。各授業において、自己の能力を十分に発揮し、よりハイレベルな個人技能、集団技能を習得し、生涯学習の手がかりとして欲しい。                                                                                                                   |      |                                          |         |                                               |       |
| 授業計画                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |         |                                               |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                     |         | 週ごとの到達目標                                      |       |
| 前期                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                               | 1週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 2週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 3週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 4週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 5週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 6週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 7週   | (中間試験)                                   |         |                                               |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 8週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                               | 9週   | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 10週  | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 11週  | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 12週  | バスケットボール、サッカー、テニス等                       |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 選択種目                                     |         | 校内体育大会球技種目を中心に                                |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 14週  | 選択種目                                     |         | 校内体育大会球技種目を中心に                                |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 15週  | (期末試験)                                   |         |                                               |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 16週  | 選択種目                                     |         | 校内体育大会球技種目を中心に                                |       |
| 後期                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                               | 1週   | 選択種目                                     |         | 校内体育大会球技種目を中心に                                |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 選択種目                                     |         | 校内体育大会球技種目を中心に                                |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 3週   | サッカー、テニス、ソフトボール等                         |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 4週   | サッカー、テニス、ソフトボール等                         |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 5週   | サッカー、テニス、ソフトボール等                         |         | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |       |

|  |      |     |                  |                                                   |
|--|------|-----|------------------|---------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |
|  |      | 7週  | (中間試験)           |                                                   |
|  |      | 8週  | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |
|  | 4thQ | 9週  | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |
|  |      | 10週 | サッカー、テニス、ソフトボール等 | 運動種目・チームを決め、ゲームを中心に活動する。<br>種目・チームは、2～3週で変えて実施する。 |
|  |      | 11週 | 選択種目             | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等        |
|  |      | 12週 | 選択種目             | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等        |
|  |      | 13週 | 選択種目             | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等        |
|  |      | 14週 | 選択種目             | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等        |
|  |      | 15週 | (期末試験)           |                                                   |
|  |      | 16週 | 選択種目             | バレーボール、バスケットボール、サッカー、ソフトボール、テニス、バドミントン、卓球等        |

#### 評価割合

|         | 実技 | 態度等 | 合計  |
|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 20  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0   |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                              |                                                                                                                                              | 開講年度  | 令和02年度 (2020年度)                                                              |                 | 授業科目                                                                                                        | キャリアデザイン |
| 科目基礎情報                                                                                                                  |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 科目番号                                                                                                                    | 0059                                                                                                                                         |       | 科目区分                                                                         | 一般 / 選択         |                                                                                                             |          |
| 授業形態                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                           |       | 単位の種別と単位数                                                                    | 履修単位: 1         |                                                                                                             |          |
| 開設学科                                                                                                                    | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                        |       | 対象学年                                                                         | 4               |                                                                                                             |          |
| 開設期                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                           |       | 週時間数                                                                         | 2               |                                                                                                             |          |
| 教科書/教材                                                                                                                  | プリントやワーク用紙を配付する                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 担当教員                                                                                                                    | 新井 和雄                                                                                                                                        |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 到達目標                                                                                                                    |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 1. 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解を深めることが出来る。<br>2. 自分自身のキャリア感を描き、今後に応用することが出来る。<br>3. グループワークを通じて自ら問題を発見し、共同的に問題を解決する姿勢を習得する。 |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| ルーブリック                                                                                                                  |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                 |       | 標準的な到達レベルの目安                                                                 |                 | 未到達レベルの目安                                                                                                   |          |
| 評価項目1                                                                                                                   | 社会の中における自らの存在意識を分かりやすく他者に説明でき、自己理解をより深めることが出来る。                                                                                              |       | 社会の中における自らの存在意識を認識し、自己理解を深めることが出来る。                                          |                 | 自己の存在意識を認識できず、自己理解を深めることが出来ない。                                                                              |          |
| 評価項目2                                                                                                                   | 自分自身のキャリア感を具体的に説明し、今後に応用することが出来る。                                                                                                            |       | 自分自身のキャリア感を描き、今後に応用することが出来る。                                                 |                 | 自分自身のキャリア感を描くことが出来ない。                                                                                       |          |
| 評価項目3                                                                                                                   | グループワークを通じて自ら問題を複数発見し、共同的に問題を解決できる。                                                                                                          |       | グループワークを通じて自ら問題を発見し、共同的に問題を解決する姿勢を習得する。                                      |                 | グループワークで自ら問題を発見せず、共同で問題解決に取り組むことが出来ない。                                                                      |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                           |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 教育方法等                                                                                                                   |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 概要                                                                                                                      | 「キャリアデザイン」とは、あなたの高専生活や今後の職業人生、キャリアについて、自らが主体となって構想し実現していくことをいいます。「ありがたい将来像」を考慮しながら自らの潜在能力を引き出し、新たな能力を習得していくプロセスを考える、いわばあなた自信の夢へのアプローチする授業です。 |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                               | 出席は毎日の提出物により確認します。<br>授業内で取り上げたトピックについてweb等を活用し復習してください。<br>正解のない問題を取り上げますので、議論への活発な参加を期待します。                                                |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 注意点                                                                                                                     | この講義は、5日間の集中講義です。下記の授業計画の1週は1日目に対応します。                                                                                                       |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 授業計画                                                                                                                    |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 週     | 授業内容                                                                         |                 | 週ごとの到達目標                                                                                                    |          |
| 前期                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                         | 1週    | ・ イントロダクション； 授業全体の構造の説明<br>・ 自己分析1； 自己紹介用シートの作成<br>・ 自己紹介実践                  |                 | 1) 全15セッションの概略説明<br>2) 出席確認方法の説明(提出物、発表)<br>3) 自己理解・表現・コミュニケーション<br>4) 違いを認め多様性を理解する                        |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 2週    | ・ キャリアデザインとはなにか<br>・ グローバル社会におけるキャリアデザイン<br>・ Well-being (よりよく生きる) とはどういうことか |                 | 1) キャリアデザインの概念を理解する<br>2) 学生の間にやっておくべきこと<br>3) 産業構造のグローバルな変容<br>4) 手塚治虫の世界<br>5) 有限の地球<br>6) 国連持続可能な開発目標    |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 3週    | ・ 自己分析2；振り返りをする<br>・ 人生の価値観を考える<br>・ キャリアにおける転機・節目                           |                 | 1) 振り返りからの自己分析<br>2) アマゾン Vs 古書籍店<br>3) 観光開発 Vs 環境保全<br>4) 転機・節目を知る                                         |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 4週    | ・ アマルティア・センのエージェンシーとは<br>・ 技術者としてのキャリアデザイン<br>・ 自己分析3；現在の自分を知る               |                 | 1) 人生の節目と選択肢<br>2) 自由と福祉<br>3) 平等と公平の違い<br>4) 国際ロータリークラブのエージェンシーとは<br>5) 共同と協働<br>6) マシマロタワー<br>7) 詳しく自分を知る |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 5週    | ・ グループプレゼンテーション1<br>・ グループプレゼンテーション2<br>・ 残された議論                             |                 | 1) 無限の可能性<br>2) プロセスの重要性を知る<br>3) 夢のみかたを知る<br>4) 夢の叶えかたを知る                                                  |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 6週    |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 7週    |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 8週    |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                         | 9週    |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 10週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 11週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 12週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 13週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 14週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 15週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 16週   |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
| 評価割合                                                                                                                    |                                                                                                                                              |       |                                                                              |                 |                                                                                                             |          |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                              | 態度・出席 |                                                                              | プレゼンテーション及びレポート |                                                                                                             | 合計       |

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

|                                                                                           |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                |                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)               |                    | 授業科目                                                               | Global PBL            |  |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 科目番号                                                                                      | 0077                                                                                                                                              |      |                               | 科目区分               | 一般 / 選択                                                            |                       |  |
| 授業形態                                                                                      | 講義                                                                                                                                                |      |                               | 単位の種別と単位数          | 学修単位I: 1                                                           |                       |  |
| 開設学科                                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                             |      |                               | 対象学年               | 4                                                                  |                       |  |
| 開設期                                                                                       | 集中                                                                                                                                                |      |                               | 週時間数               |                                                                    |                       |  |
| 教科書/教材                                                                                    |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 担当教員                                                                                      | ゴーシュ シュワパン,バルガス メサシャナット                                                                                                                           |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 1.現在の世界の技術に関する流れを理解する。<br>2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。<br>3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。 |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| ルーブリック                                                                                    |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                      |      |                               | 標準的な到達レベルの目安       |                                                                    | 未到達レベルの目安             |  |
| 1.現在の世界の技術に関する流れを理解する。                                                                    | 世界の技術に関する流れを分かりやすく説明できる。                                                                                                                          |      |                               | 世界の技術に関する流れを説明できる。 |                                                                    | 世界の技術の流れを説明できない。      |  |
| 2.外国人教員による授業を通じて実践的な技術英語を理解する。                                                            | 課題解決のグループワークに技術英語を活用できる。                                                                                                                          |      |                               | 技術英語を身につけている。      |                                                                    | 技術英語を身につけていない。        |  |
| 3.多国籍集団との協働により改題解決のスキルを身につける。                                                             | 身につけた課題解決能力を実践的な課題解決に役立てられる。                                                                                                                      |      |                               | 課題解決スキルを身につけている。   |                                                                    | 課題解決のためのスキルを身につけていない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 概要                                                                                        | 国際化する世界で活躍するエンジニアにとって、技術・科学に関するグローバルな動向・専門知識に関する知見は必須のものであることから、これらについて外国語を通してより実践的に学習する。ここでは外国人チューターの指導のもと、与えられるPBL課題に対し、グローバル的感知から解決策を検討、発表をする。 |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | 外国人教員と留学生の、英語による、専門の授業です。受講を通して是非ともグローバル化する科学・技術に対応できる国際的・実践的な技術者への第一歩として欲しい。                                                                     |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 注意点                                                                                       | 本科目は、講義内容が一部変更になる可能性があります。<br>この講義は夏休みの5日間の集中講義として実施する。下記の授業計画の1週は1日目に対応します。                                                                      |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 授業計画                                                                                      |                                                                                                                                                   |      |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                          |                    | 週ごとの到達目標                                                           |                       |  |
| 前期                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                              | 1週   | 自己紹介とグルーピング<br>課題提示<br>課題解決作業 |                    | グローバル意識と基礎力向上<br>コミュニケーション力の強化<br>多国籍集団との協働<br>多国籍集団におけるリーダーシップの理解 |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 2週   | 課題解決作業                        |                    | グローバル意識と基礎力向上<br>コミュニケーション力の強化<br>多国籍集団との協働<br>多国籍集団におけるリーダーシップの理解 |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 3週   | 課題解決作業                        |                    | グローバル意識と基礎力向上<br>コミュニケーション力の強化<br>多国籍集団との協働<br>多国籍集団におけるリーダーシップの理解 |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 4週   | 課題解決作業<br>発表取りまとめ             |                    | グローバル意識と基礎力向上<br>コミュニケーション力の強化<br>多国籍集団との協働<br>多国籍集団におけるリーダーシップの理解 |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 5週   | 成果発表                          |                    | プレゼンテーション能力の向上                                                     |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 6週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 7週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 8週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                              | 9週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 10週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 11週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 12週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 13週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 14週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 15週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 16週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
| 後期                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                              | 1週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 2週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 3週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 4週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 5週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 6週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 7週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 8週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                              | 9週   |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 10週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |
|                                                                                           |                                                                                                                                                   | 11週  |                               |                    |                                                                    |                       |  |

|         |      |     |      |    |         |     |     |
|---------|------|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |      | 12週 |      |    |         |     |     |
|         |      | 13週 |      |    |         |     |     |
|         |      | 14週 |      |    |         |     |     |
|         |      | 15週 |      |    |         |     |     |
|         |      | 16週 |      |    |         |     |     |
| 評価割合    |      |     |      |    |         |     |     |
|         | レポート | 発表  | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50   | 50  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 50   | 50  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|----------|-----------------------------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)              |          | 授業科目                                    | 企業実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 科目番号                                                                                                                                 | 0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 科目区分                         | 一般 / 選択  |                                         |      |
| 授業形態                                                                                                                                 | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                    | 学修単位I: 1 |                                         |      |
| 開設学科                                                                                                                                 | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                         | 4        |                                         |      |
| 開設期                                                                                                                                  | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 週時間数                         |          |                                         |      |
| 教科書/教材                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 担当教員                                                                                                                                 | 副校長 教務主事                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |          |                                         |      |
| 到達目標                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 1. 企業における課題、作業に積極的、自発的に取り組む姿勢を身につける。<br>2. 実務上の課題を理解し、解決に向けて取り組むことができる。<br>3. 課題の解決に必要なコミュニケーション能力を高める。<br>4. 職場における規律を遵守する態度を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| ルーブリック                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 標準的な到達レベルの目安                 |          | 未到達レベルの目安                               |      |
| 1. 積極性・自主性                                                                                                                           | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組み、適切な行動がとれる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 企業における課題や作業に積極的かつ自発的に取り組める。  |          | 企業における課題、や作業の取り組みに消極的で、自発的に取り組むことができない。 |      |
| 2. 理解度                                                                                                                               | 実務上の課題を適切に理解し、解決策を提案できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 実務上の課題を理解し、課題に向けて取り組むことができる。 |          | 実務上の課題を理解できない。                          |      |
| 3. コミュニケーション                                                                                                                         | 課題の解決のために円滑にコミュニケーションがとれる。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 課題の解決のためにコミュニケーションがとれる。      |          | 課題の解決のために筆よなコミュニケーションがとれない。             |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 教育方法等                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 概要                                                                                                                                   | 企業での就業体験を通して、実践的技術感覚、生産システムや生産管理手法などの知識を身につけるとともに、ものづくりの現場への関心と理解を深める。                                                                                                                                                                                                                                                |      |                              |          |                                         |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                            | 1. 実習期間は夏季休業中の一週間以上であることを原則とする。<br>2. 5月上旬に説明会を実施するので、実習を希望する学生は必ず出席すること。<br>3. 説明会実施後に、実習を受け入れる企業名、実習期間、学内選考日等の情報を掲示により連絡するので、掲示に従って所定の手続きをすること。<br>4. インターネット等で一般公募されたものについても、本校の条件を満たしていれば単位として認める場合もあるので、その際は必ず応募する前に担任に相談すること。<br>5. 実施予定者は、夏休み前にガイダンスを実施するので、必ずそれを受講すること。<br>6. 実習修了後、定められた期間までに指定された書類を提出すること。 |      |                              |          |                                         |      |
| 注意点                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
| 授業計画                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                         |          | 週ごとの到達目標                                |      |
| 前期                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 説明会に出席する。                    |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | 事前ガイダンスに出席する。                |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | 企業・大学等で実習を行う。                |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週  |                              |          |                                         |      |
| 後期                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  |                              |          |                                         |      |
|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  |                              |          |                                         |      |

|         |                    |     |      |    |         |     |     |
|---------|--------------------|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |                    | 16週 |      |    |         |     |     |
| 評価割合    |                    |     |      |    |         |     |     |
|         | インターンシ<br>ップ実施報告書等 | 発表  | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 100                | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0                  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0                  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 100                | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度  | 令和02年度 (2020年度)                  |                                   | 授業科目                                          | 生物科学概論                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 科目番号                                                                                                               | 0083                                                                                                                                                                                                              |       |                                  | 科目区分                              | 専門 / 選択                                       |                                   |     |
| 授業形態                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                |       |                                  | 単位の種別と単位数                         | 学修単位II: 2                                     |                                   |     |
| 開設学科                                                                                                               | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                                             |       |                                  | 対象学年                              | 4                                             |                                   |     |
| 開設期                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                |       |                                  | 週時間数                              | 前期:2                                          |                                   |     |
| 教科書/教材                                                                                                             | 教科書：鈴木 孝二 「新課程フォトサイエンス生物図録」(数研出版) 参考書：泉谷 信夫 他「生物化学序説 第2版」(化学同人)                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 担当教員                                                                                                               | 鈴木 康司                                                                                                                                                                                                             |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 到達目標                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 1. 基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を理解すること。<br>2. 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を理解し、説明できるようになること。<br>3. 動植物のバイオテクノロジーの現状を理解すること。 |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| ルーブリック                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
|                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                      |       |                                  | 標準的な到達レベルの目安                      |                                               | 未到達レベルの目安                         |     |
| 評価項目1                                                                                                              | 基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を詳細に説明できる。                                                                                                                                                                                   |       |                                  | 基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を説明できる。      |                                               | 基本的な生化学、特にタンパク質の生合成機構を説明できない。     |     |
| 評価項目2                                                                                                              | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を詳細に説明でき                                                                                                                                                                                |       |                                  | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を説明できる。 |                                               | 外来遺伝子を発現させるために必要な技術、試薬(酵素)を説明できない |     |
| 評価項目3                                                                                                              | 動植物のバイオテクノロジーの現状を詳細に説明できる。                                                                                                                                                                                        |       |                                  | 動植物のバイオテクノロジーの現状を説明できる。           |                                               | 動植物のバイオテクノロジーの現状を説明できない。          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 教育方法等                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 概要                                                                                                                 | 生物を工業に応用するバイオテクノロジーは、21世紀の産業の重要な科学技術である。ここでは、生化学の基本的事項から始め、遺伝子の構造、タンパク質の生合成機構、生体の免疫機構の基礎を学習する。その後、分子レベルで遺伝子工学技術の原理を理解した上で、バイオテクノロジーの産業界での活用例を講義する。メーカーの医薬発酵研究部門での勤務経験のある教員が、その経験を生かして遺伝子組換え技術や医薬品業界動向などについて講義をする。 |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          | 本講義は、生物学をほとんど履修していない受講生を意識しています。内容があまりバイオテクノロジーの専門にならぬように留意し、生化学、生物工学、遺伝学、免疫学の全体像が見えるように工夫しました。講義ノートの内容を見直し、講義に関する課題等が出された時は、それを解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。                                             |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 注意点                                                                                                                | 受講生の理解度に応じて上記シラバスを若干変更することもあります。                                                                                                                                                                                  |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
| 授業計画                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 週     | 授業内容                             |                                   | 週ごとの到達目標                                      |                                   |     |
| 前期                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                              | 1週    | 1. 生化学の基本事項<br>(1) バイオテクノロジーとは   |                                   | バイオテクノロジーが、我々の生活にどのように生かされているのか理解する           |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 2週    | (2) 生物と生化学                       |                                   | 生物の定義、ATP、生命の起源とは何か理解する                       |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 3週    | (3) 糖と脂質、その代謝                    |                                   | 糖の代謝と脂質の代謝、それらのエネルギー獲得(TCA回路、呼吸鎖、β酸化)について理解する |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 4週    | (4) アミノ酸とタンパク質                   |                                   | 生体アミノ酸の特性とタンパク質の構造、役割について理解する                 |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 5週    | (5) 遺伝子とDNA                      |                                   | 遺伝子の役割、DNAとRNA遺伝情報の伝達機構について理解する               |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 6週    | (6) タンパク質の生合成                    |                                   | セントラルドグマとタンパク質の生合成について理解する                    |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 7週    | 1週から6週までの復習                      |                                   |                                               |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 8週    | 2. ヒトの遺伝学                        |                                   | 体細胞分裂、減数分裂の違いと遺伝の法則について理解する                   |                                   |     |
|                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                              | 9週    | 3. ヒトの免疫学                        |                                   | 免疫機構とワクチンの概念について理解する                          |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 10週   | 4. バイオテクノロジー<br>(1) バイオテクノロジーの概要 |                                   | 微生物の利用(醸造食品、抗生物質、環境浄化)について理解する                |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 11週   | (2) 遺伝子組換え技術とその原理                |                                   | 外来遺伝子を発現させる技術、試薬(酵素)について理解する                  |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 12週   | (3) 遺伝子組換え技術の応用                  |                                   | 遺伝子組換え技術の応用について理解する                           |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 13週   | (4) 植物のバイオテクノロジー                 |                                   | 植物の細胞融合、遺伝子組換え食品等について理解する                     |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 14週   | (5) 動物のバイオテクノロジー                 |                                   | 万能細胞(ES、iPS細胞)、クローン動物等について理解する                |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 15週   | (期末試験)                           |                                   |                                               |                                   |     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 16週   | 総復習                              |                                   | 理解度の確認、不足部分の復習をする                             |                                   |     |
| 評価割合                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |       |                                  |                                   |                                               |                                   |     |
|                                                                                                                    | 試験                                                                                                                                                                                                                | レポート等 | 相互評価                             | 態度                                | ポートフォリオ                                       | その他                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                             | 80                                                                                                                                                                                                                | 20    | 0                                | 0                                 | 0                                             | 0                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                 | 0     | 0                                | 0                                 | 0                                             | 0                                 | 0   |
| 専門的能力                                                                                                              | 80                                                                                                                                                                                                                | 20    | 0                                | 0                                 | 0                                             | 0                                 | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                                                 | 0     | 0                                | 0                                 | 0                                             | 0                                 | 0   |

|                                                                                                                                 |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------------------|-----|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                      |                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                               | 授業科目      | 応用数学 I                                       |     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                          |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 科目番号                                                                                                                            | 0088                                                                                                     |      |                 | 科目区分                          | 専門 / 選択   |                                              |     |     |
| 授業形態                                                                                                                            | 講義                                                                                                       |      |                 | 単位の種別と単位数                     | 学修単位II: 2 |                                              |     |     |
| 開設学科                                                                                                                            | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                    |      |                 | 対象学年                          | 4         |                                              |     |     |
| 開設期                                                                                                                             | 前期                                                                                                       |      |                 | 週時間数                          | 前期:2      |                                              |     |     |
| 教科書/教材                                                                                                                          | 教科書：[前期]小寺 平治著「微分方程式」（共立出版）、[後期]岡本 和夫 著「新版 確率統計」（実教出版）                                                   |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 担当教員                                                                                                                            | 元結 信幸,河原 永明                                                                                              |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 到達目標                                                                                                                            |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 1.微分方程式の一般解と特殊解、解の独立性について理解する。<br>2. 1 階および 2 階の微分方程式の初等的な解法に習熟する。<br>3.確率変数の概念ととそれに付随した平均・分散・標準偏差の概念を理解する。<br>4.推定・検定の概念を理解する。 |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| ルーブリック                                                                                                                          |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
|                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                             |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                  |           | 未到達レベルの目安                                    |     |     |
| 評価項目1                                                                                                                           | 微分方程式の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。                                                                            |      |                 | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 |           | 微分方程式の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。               |     |     |
| 評価項目2                                                                                                                           | 確率統計の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。                                                                             |      |                 | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。  |           | 確率統計の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。                |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                   |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 教育方法等                                                                                                                           |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 概要                                                                                                                              | 自然科学や工学において、さまざまな現象を記述するのに用いられる微分方程式の初等的解法の基本事項について学習する。また、データの解析等に必須の知識である確率・統計の初歩を学ぶ。                  |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                       | 授業は講義と演習形式で行う。基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。                              |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 注意点                                                                                                                             | 学生は予習復習等の自宅学習を励行すること。講義の進行が速いので普段から予習には特に励むこと。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 授業計画                                                                                                                            |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
| 前期                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                     | 週    | 授業内容            |                               |           | 週ごとの到達目標                                     |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 1週   | 変数分離形微分方程式      |                               |           | 変数分離型微分方程式を解くことができる。                         |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 2週   | 同次形微分方程式        |                               |           | 同次形微分方程式を解くことができる。                           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 3週   | 1 階線形微分方程式      |                               |           | 1 階線形微分方程式を解くことができる。                         |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 4週   | 2 階線形微分方程式（1）   |                               |           | 斉次方程式の基本解を理解できる。                             |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 5週   | 2 階線形微分方程式（2）   |                               |           | 定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。                      |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 6週   | 2 階線形微分方程式（3）   |                               |           | 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。                     |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 7週   | 第 1 週から第 6 週の復習 |                               |           |                                              |     |     |
|                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                     | 8週   | 確率変数と確率分布（1）    |                               |           | 確率分布、確率変数の平均・標準偏差が理解できる。                     |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 9週   | 確率変数と確率分布（2）    |                               |           | 確率変数の 1 次式の平均・分散・標準偏差、独立な確率変数が理解できる。         |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 10週  | 二項分布、正規分布       |                               |           | 二項分布の平均・分散・標準偏差、連続分布、ヒストグラムが理解できる。           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 11週  | 正規分布            |                               |           | 確率密度関数、正規分布曲線、確率変数の標準化、二項分布と正規分布の関係が理解できる。   |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 12週  | 母集団と標本          |                               |           | 標本調査、無作為抽出、母集団分布、標本平均の平均と標準偏差、標本平均の分布が理解できる。 |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 13週  | 統計的推測           |                               |           | 母平均の推定、信頼区間、母比率の推定が理解できる。                    |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 14週  | 仮説の検定           |                               |           | 母平均の検定、有意水準（危険率）、棄却域、母比率の検定が理解できる。           |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 15週  | （期末試験）          |                               |           |                                              |     |     |
|                                                                                                                                 |                                                                                                          | 16週  | 総復習             |                               |           |                                              |     |     |
| 評価割合                                                                                                                            |                                                                                                          |      |                 |                               |           |                                              |     |     |
|                                                                                                                                 | 試験                                                                                                       | 課題   | 発表              | 相互評価                          | 態度        | ポートフォリオ                                      | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                          | 60                                                                                                       | 40   | 0               | 0                             | 0         | 0                                            | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                           | 60                                                                                                       | 40   | 0               | 0                             | 0         | 0                                            | 0   | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                           | 0                                                                                                        | 0    | 0               | 0                             | 0         | 0                                            | 0   | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                         | 0                                                                                                        | 0    | 0               | 0                             | 0         | 0                                            | 0   | 0   |

|                                                                           |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                |                                                                                                                                | 開講年度         | 令和02年度 (2020年度)              |              | 授業科目                          | 応用数学Ⅱ                               |     |     |
| 科目基礎情報                                                                    |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 科目番号                                                                      | 0089                                                                                                                           |              |                              | 科目区分         | 専門 / 選択                       |                                     |     |     |
| 授業形態                                                                      | 講義                                                                                                                             |              |                              | 単位の種別と単位数    | 学修単位Ⅱ: 1                      |                                     |     |     |
| 開設学科                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                          |              |                              | 対象学年         | 4                             |                                     |     |     |
| 開設期                                                                       | 後期                                                                                                                             |              |                              | 週時間数         | 後期:1                          |                                     |     |     |
| 教科書/教材                                                                    | 教科書：高遠 節夫 他著「新訂 応用数学」(大日本図書)、 参考書：TAMAS編「ドリルと演習シリーズ 応用数学」(電気書院)                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 担当教員                                                                      | 元結 信幸,河原 永明                                                                                                                    |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 到達目標                                                                      |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 1.複素数の性質、複素関数の正則性とコーシー・リーマン関係式との関係を理解する。<br>2.コーシーの積分定理を理解し、複素積分の計算に習熟する。 |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| ルーブリック                                                                    |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安 |                              | 標準的な到達レベルの目安 |                               | 未到達レベルの目安                           |     |     |
| 評価項目1                                                                     | 複素関数の基本事項を理解し、複合問題を解くことができる。                                                                                                   |              | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができる。 |              | 複素関数の基本事項を理解し、基本問題を解くことができない。 |                                     |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                             |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 教育方法等                                                                     |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 概要                                                                        | 将来技術者を目指す学生に必要な複素解析の初歩を、それまで学んだ微分積分の復習・発展の観点から学ぶ。                                                                              |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                 | 授業は講義と演習形式で行う。基本事項を講義で解説し、その後演習を通して学生自らが手を動かして考えることで基本事項の理解を確認し、計算力・思考力を養う。演習は各自の自学自習とする。                                      |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 注意点                                                                       | 本科1年生から3年生までに学習した内容を既知とする。特に、微分・積分や順列組み合わせの計算方法についてはしっかりと復習しておいて下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 授業計画                                                                      |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 後期                                                                        | 3rdQ                                                                                                                           | 週            | 授業内容                         |              |                               | 週ごとの到達目標                            |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 1週           | 複素数と複素平面                     |              |                               | 複素数の四則演算、複素平面と極形式、ド・モアブルの定理が理解できる。  |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 2週           | 複素関数                         |              |                               | 複素変数の指数関数、三角関数、1次分数変換が理解できる。        |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 3週           | 正則関数（1）                      |              |                               | 正則関数、正則関数の微分公式、コーシー・リーマンの関係式が理解できる。 |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 4週           | 正則関数（2）                      |              |                               | 等角写像、逆関数、べき関数、対数関数が理解できる。           |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 5週           | 複素積分（1）                      |              |                               | 複素積分の定義と性質理解できる。                    |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 6週           | 複素積分（2）                      |              |                               | 複素積分の計算ができる。                        |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 7週           | 第1週から第6週の復習                  |              |                               |                                     |     |     |
|                                                                           | 8週                                                                                                                             | コーシーの積分定理    |                              |              | コーシーの積分定理が理解できる。              |                                     |     |     |
|                                                                           | 4thQ                                                                                                                           | 9週           | コーシーの積分表示                    |              |                               | コーシーの積分表示の積分計算への応用ができる。             |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 10週          | 数列と級数                        |              |                               | べき級数、収束半径が理解できる。                    |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 11週          | 関数の展開                        |              |                               | 孤立特異点が理解でき、テイラー展開ができる。              |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 12週          | ローラン展開                       |              |                               | ローラン展開ができる。                         |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 13週          | 孤立特異点と留数                     |              |                               | 極、真性特異点、留数が理解でき、留数の計算ができる。          |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 14週          | 留数の計算、留数定理                   |              |                               | 留数の計算、留数定理の定積分への応用ができる。             |     |     |
|                                                                           |                                                                                                                                | 15週          | (期末試験)                       |              |                               |                                     |     |     |
| 16週                                                                       |                                                                                                                                | 総復習          |                              |              |                               |                                     |     |     |
| 評価割合                                                                      |                                                                                                                                |              |                              |              |                               |                                     |     |     |
|                                                                           | 試験                                                                                                                             | 課題           | 発表                           | 相互評価         | 態度                            | ポートフォリオ                             | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                    | 60                                                                                                                             | 40           | 0                            | 0            | 0                             | 0                                   | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                                                     | 60                                                                                                                             | 40           | 0                            | 0            | 0                             | 0                                   | 0   | 100 |
| 専門的能力                                                                     | 0                                                                                                                              | 0            | 0                            | 0            | 0                             | 0                                   | 0   | 0   |
| 分野横断的能力                                                                   | 0                                                                                                                              | 0            | 0                            | 0            | 0                             | 0                                   | 0   | 0   |

|                                                                                              |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目     | 応用物理Ⅱ                               |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 科目番号                                                                                         | 0090                                                                                                                                                  |      |                 | 科目区分                                | 専門 / 選択  |                                     |     |  |
| 授業形態                                                                                         | 講義                                                                                                                                                    |      |                 | 単位の種別と単位数                           | 学修単位Ⅱ: 2 |                                     |     |  |
| 開設学科                                                                                         | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                 |      |                 | 対象学年                                | 4        |                                     |     |  |
| 開設期                                                                                          | 後期                                                                                                                                                    |      |                 | 週時間数                                | 後期:2     |                                     |     |  |
| 教科書/教材                                                                                       | 教科書:高専テキストシリーズ「物理 下 熱・電磁気・原子」(森北出版)、演習書:適宜プリントを配布                                                                                                     |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 担当教員                                                                                         | 大石 一城                                                                                                                                                 |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 1. 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。<br>2. 原子の構造について理解し説明できる。<br>3. 放射線の性質, 原子核の構造, 核エネルギーについて理解し説明できる。 |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| ルーブリック                                                                                       |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
|                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                          |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                        |          | 未到達レベルの目安                           |     |  |
| 粒子性と波動性                                                                                      | 光の粒子性や電子の波動性を理解し式を用いて説明できる。                                                                                                                           |      |                 | 光の粒子性や電子の波動性を理解し説明できる。              |          | 光の粒子性や電子の波動性を説明できない。                |     |  |
| 原子の構造                                                                                        | 原子の構造について理解し式を用いて説明できる。                                                                                                                               |      |                 | 原子の構造について理解し説明できる。                  |          | 原子の構造について説明できない。                    |     |  |
| 放射線                                                                                          | 放射線の性質, 原子核の構造, 核エネルギーについて理解し式を用いて説明できる。                                                                                                              |      |                 | 放射線の性質, 原子核の構造, 核エネルギーについて理解し説明できる。 |          | 放射線の性質, 原子核の構造, 核エネルギーについて説明できない。   |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 概要                                                                                           | 電界や磁界中の電子の運動, 光電効果, X線, 原子の構造及び原子核を扱う。                                                                                                                |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 座学による授業を基本とする。                                                                                                                                        |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 注意点                                                                                          | 我々の周辺には, 電子のもたらす物性を利用した数多くの製品が存在している。本講義では, 電子の振る舞いを学習することで, 物理が生活にどう役立っているかを理解してほしい。講義ノートの内容を見直し, 講義に<br>関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 授業計画                                                                                         |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
| 後期                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |                                     |          | 週ごとの到達目標                            |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 1週   | 電界と電位           |                                     |          | 3年次までに学習した電界と電位を復習し, 理解する。          |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 2週   | 磁束密度とローレンツ力     |                                     |          | 磁界中で運動する荷電粒子が受けるローレンツ力を理解する。        |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 3週   | 電子の発見とトムソンの実験   |                                     |          | 真空放電と陰極線, 及び電子の比電荷や電荷の測定方法について理解する。 |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 4週   | 光電効果と光の粒子性      |                                     |          | 光電効果とアインシュタインの光量子説について理解する。         |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 5週   | X線の発生と結晶によるX線回折 |                                     |          | X線の発生とその性質, 及び結晶によるX線回折の原理を理解する。    |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 6週   | 粒子と波動の二重性       |                                     |          | ド・ブロイの物質波の概念と電子顕微鏡の原理を理解する。         |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 7週   | (中間試験)          |                                     |          |                                     |     |  |
|                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                  | 8週   | 原子の構造とスペクトル     |                                     |          | 原子模型と原子スペクトルについて理解する。               |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 9週   | 水素原子の定常状態のエネルギー |                                     |          | 水素原子におけるボーアの理論について理解する。             |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 10週  | 原子核の構成粒子と同位体    |                                     |          | 原子核を構成する陽子, 中性子や同位体について理解する。        |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 11週  | 放射性原子核の崩壊と崩壊系列  |                                     |          | 放射性原子核の崩壊と半減期について理解する。              |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 12週  | 放射線の性質と放射線検出器   |                                     |          | 放射線の検出方法と放射線が人体に及ぼす影響について理解する。      |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 13週  | 核反応と核エネルギー      |                                     |          | 質量欠損と結合エネルギー, 及び核分裂と核融合について理解する。    |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 14週  | 素粒子とクォーク模型      |                                     |          | 物質を構成する基本的な粒子について理解する。              |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 15週  | (期末試験)          |                                     |          |                                     |     |  |
|                                                                                              |                                                                                                                                                       | 16週  | 総復習             |                                     |          |                                     |     |  |
| 評価割合                                                                                         |                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |          |                                     |     |  |
|                                                                                              | 試験                                                                                                                                                    | 発表   | 相互評価            | 態度                                  | ポートフォリオ  | その他                                 | 合計  |  |
| 総合評価割合                                                                                       | 100                                                                                                                                                   | 0    | 0               | 0                                   | 0        | 0                                   | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                        | 0                                                                                                                                                     | 0    | 0               | 0                                   | 0        | 0                                   | 0   |  |
| 専門的能力                                                                                        | 100                                                                                                                                                   | 0    | 0               | 0                                   | 0        | 0                                   | 100 |  |
| 分野横断的能力                                                                                      | 0                                                                                                                                                     | 0    | 0               | 0                                   | 0        | 0                                   | 0   |  |

|                                                                      |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                           |                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                              | 授業科目                     | 材料工学 I                        |     |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 科目番号                                                                 | 0092                                                                                                                               |      |                 | 科目区分                         | 専門 / 選択                  |                               |     |
| 授業形態                                                                 | 講義                                                                                                                                 |      |                 | 単位の種別と単位数                    | 学修単位II: 2                |                               |     |
| 開設学科                                                                 | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                              |      |                 | 対象学年                         | 4                        |                               |     |
| 開設期                                                                  | 前期                                                                                                                                 |      |                 | 週時間数                         | 前期:2                     |                               |     |
| 教科書/教材                                                               | 図でよくわかる機械材料学 コロナ社 渡辺義見 他                                                                                                           |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 担当教員                                                                 | 小野寺 礼尚                                                                                                                             |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。 |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| ルーブリック                                                               |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
|                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                       |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                 |                          | 未到達レベルの目安                     |     |
| 材料から見る環境問題                                                           | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。                                                                                                |      |                 | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。 |                          | 日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。 |     |
| 結晶構造                                                                 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。                                                                                                |      |                 | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。       |                          | 結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。       |     |
| 材料の変形                                                                | 材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。                                                                                                      |      |                 | 材料の変形機構を説明することができる。          |                          | 材料の変形機構を説明することができない。          |     |
| 合金状態図                                                                | 基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。                                                                                            |      |                 | 基本的な合金の状態図を読み取ることができる。       |                          | 基本的な合金の状態図を読み取ることができない。       |     |
| 機械材料として材料                                                            | 一般的な機械材料の特徴を、具体的な用途とともに説明することができる。                                                                                                 |      |                 | 一般的な機械材料の特徴を説明することができる。      |                          | 一般的な機械材料の特徴を説明することができない。      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 概要                                                                   | この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。 |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                            | 授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づける。レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とする。    |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 注意点                                                                  | 暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。                                                                                                         |      |                 |                              |                          |                               |     |
| 授業計画                                                                 |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 週    | 授業内容            |                              | 週ごとの到達目標                 |                               |     |
| 前期                                                                   | 1stQ                                                                                                                               | 1週   | なぜ材料を学ぶ必要があるのか？ |                              | 産業における材料の位置付けを理解する。      |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 2週   | 環境と材料1          |                              | 環境問題に対して材料的視点から理解する。     |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 3週   | 環境と材料2          |                              | 環境問題に対して材料的視点から理解する。     |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 4週   | 金属の結晶構造1        |                              | 金属の典型的な結晶構造を理解する。        |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 5週   | 金属の結晶構造2        |                              | 結晶構造における配位数、充填率を理解する。    |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 6週   | 結晶面と方位          |                              | 結晶面および方位の表し方を理解する。       |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 7週   | 中間試験            |                              |                          |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 8週   | 材料の変形1          |                              | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。 |                               |     |
|                                                                      | 2ndQ                                                                                                                               | 9週   | 材料の変形2          |                              | 材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する  |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 10週  | 合金状態図1          |                              | 合金の種類を理解する。              |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 11週  | 合金状態図2          |                              | 全率固溶型状態図を理解する。           |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 12週  | 合金状態図3          |                              | 共晶型状態図を理解する。             |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 13週  | 機械材料1           |                              | 一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。     |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 14週  | 機械材料2           |                              | 一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。     |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 15週  | 機械材料3           |                              | 一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。     |                               |     |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 16週  | 総復習             |                              |                          |                               |     |
| 評価割合                                                                 |                                                                                                                                    |      |                 |                              |                          |                               |     |
|                                                                      | 試験                                                                                                                                 | 課題   | 相互評価            | 態度                           | ポートフォリオ                  | その他                           | 合計  |
| 総合評価割合                                                               | 70                                                                                                                                 | 30   | 0               | 0                            | 0                        | 0                             | 100 |
| 基礎的能力                                                                | 0                                                                                                                                  | 0    | 0               | 0                            | 0                        | 0                             | 0   |
| 専門的能力                                                                | 70                                                                                                                                 | 30   | 0               | 0                            | 0                        | 0                             | 100 |
| 分野横断的能力                                                              | 0                                                                                                                                  | 0    | 0               | 0                            | 0                        | 0                             | 0   |

|                                                        |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------------------|-----------------|---------------------------|-----------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                             |                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)  |                 | 授業科目                      | 材料工学Ⅱ     |     |
| 科目基礎情報                                                 |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
| 科目番号                                                   | 0094                                         |      |                  | 科目区分            | 専門 / 選択                   |           |     |
| 授業形態                                                   | 講義                                           |      |                  | 単位の種別と単位数       | 学修単位Ⅱ: 1                  |           |     |
| 開設学科                                                   | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                        |      |                  | 対象学年            | 4                         |           |     |
| 開設期                                                    | 後期                                           |      |                  | 週時間数            | 後期:1                      |           |     |
| 教科書/教材                                                 | 図でよくわかる機械材料学                                 |      |                  |                 |                           |           |     |
| 担当教員                                                   | 小野寺 礼尚                                       |      |                  |                 |                           |           |     |
| 到達目標                                                   |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
| 機械材料として最も幅広く利用されている鋼の性質について理解し、製品の用途に応じた材料選択ができるようになる。 |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
| ルーブリック                                                 |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
|                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                 |      |                  | 標準的な到達レベルの目安    |                           | 未到達レベルの目安 |     |
| 評価項目1                                                  |                                              |      |                  | 鋼の製法を説明できる。     |                           |           |     |
| 評価項目2                                                  |                                              |      |                  | 鋼の状態図を理解できる。    |                           |           |     |
| 評価項目3                                                  |                                              |      |                  | 鋼の熱処理の種類を説明できる。 |                           |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
| 教育方法等                                                  |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
| 概要                                                     | 前期に学んだ材料工学Iを基礎とするため、内容をよく理解し復習しておくことを強く推奨する。 |      |                  |                 |                           |           |     |
| 授業の進め方・方法                                              | 配布資料を中心として進める。                               |      |                  |                 |                           |           |     |
| 注意点                                                    | 材料工学Iで学んだ金属学の基礎事項を実際の材料に関連させるため復習が重要となる。     |      |                  |                 |                           |           |     |
| 授業計画                                                   |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
|                                                        |                                              | 週    | 授業内容             |                 | 週ごとの到達目標                  |           |     |
| 後期                                                     | 3rdQ                                         | 1週   | 鋼の製法1            |                 | 鋼の製法のうち、製鉄を理解する。          |           |     |
|                                                        |                                              | 2週   | 鋼の製法2            |                 | 鋼の製法のうち、製鋼を理解する。          |           |     |
|                                                        |                                              | 3週   | 鋼の状態図1           |                 | 鋼の状態図の概要を理解する。            |           |     |
|                                                        |                                              | 4週   | 鋼の状態図2           |                 | 鋼の状態図における、共析変態を理解する。      |           |     |
|                                                        |                                              | 5週   | 鋼の状態図3           |                 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織的特徴を理解する。   |           |     |
|                                                        |                                              | 6週   | 鋼の状態図4           |                 | 亜共析、共析、過共析鋼の組織発達の過程を理解する。 |           |     |
|                                                        |                                              | 7週   | 中間試験             |                 |                           |           |     |
|                                                        |                                              | 8週   | 鋼の熱処理1           |                 | 鋼における熱処理の概要を理解する。         |           |     |
|                                                        | 4thQ                                         | 9週   | 鋼の熱処理2           |                 | 焼なましについて理解する。             |           |     |
|                                                        |                                              | 10週  | 鋼の熱処理3           |                 | 焼ならしについて理解する。             |           |     |
|                                                        |                                              | 11週  | 鋼の熱処理4           |                 | 焼入れについて理解する。              |           |     |
|                                                        |                                              | 12週  | 鋼の熱処理5           |                 | 焼戻しについて理解する。              |           |     |
|                                                        |                                              | 13週  | 金属材料における熱処理の応用例1 |                 | アルミ合金における熱処理を理解する。        |           |     |
|                                                        |                                              | 14週  | 金属材料における熱処理の応用例2 |                 | アルミ合金における熱処理の効果を理解する。     |           |     |
|                                                        |                                              | 15週  | 期末試験             |                 |                           |           |     |
|                                                        |                                              | 16週  | 総復習              |                 |                           |           |     |
| 評価割合                                                   |                                              |      |                  |                 |                           |           |     |
|                                                        | 試験                                           | 課題   | 相互評価             | 態度              | ポートフォリオ                   | その他       | 合計  |
| 総合評価割合                                                 | 70                                           | 30   | 0                | 0               | 0                         | 0         | 100 |
| 基礎的能力                                                  | 0                                            | 0    | 0                | 0               | 0                         | 0         | 0   |
| 専門的能力                                                  | 70                                           | 30   | 0                | 0               | 0                         | 0         | 100 |
| 分野横断的能力                                                | 0                                            | 0    | 0                | 0               | 0                         | 0         | 0   |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)     |                               | 授業科目                               | 制御電子回路                         |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 科目番号                                                                                                                                                          | 0095                                                                                                                                              |      |                     | 科目区分                          | 専門 / 選択                            |                                |     |
| 授業形態                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                |      |                     | 単位の種別と単位数                     | 学修単位II: 2                          |                                |     |
| 開設学科                                                                                                                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                             |      |                     | 対象学年                          | 4                                  |                                |     |
| 開設期                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                |      |                     | 週時間数                          | 後期:2                               |                                |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                        | 藤井信生「アナログ電子回路」(昭晃堂)                                                                                                                               |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 担当教員                                                                                                                                                          | 武田 茂樹                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 到達目標                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 1. 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。<br>2. トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。<br>3. 発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。<br>4. 変調, 復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。 |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                      |      |                     | 標準的な到達レベルの目安                  |                                    | 未到達レベルの目安                      |     |
|                                                                                                                                                               | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路の知識を理解し、使うことができる。                                                                                                            |      |                     | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解している。 |                                    | 集積基本回電子回路と演算増幅器を用いた回路を理解していない。 |     |
|                                                                                                                                                               | トランジスタの各増幅回路の特徴の知識を理解し、使うことができる。                                                                                                                  |      |                     | トランジスタの各増幅回路の特徴を理解している。       |                                    | トランジスタの各増幅回路の特徴を理解していない。       |     |
|                                                                                                                                                               | 発振回路の構成と解析方法の知識を理解し、使うことができる。                                                                                                                     |      |                     | 発振回路の構成と解析方法を理解している。          |                                    | 発振回路の構成と解析方法を理解していない。          |     |
|                                                                                                                                                               | 変調, 復調回路の機能および変調復調方法を理解し、使うことができる。                                                                                                                |      |                     | 変調, 復調回路の機能および変調復調方法を理解している。  |                                    | 変調, 復調回路の機能および変調復調方法を理解していない。  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 概要                                                                                                                                                            | トランジスタの各種増幅回路と特性, 各種発振回路の構成, 信号伝送に必要な変調および復調回路の基礎を学ぶ。                                                                                             |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                     | 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。                                                                                        |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 注意点                                                                                                                                                           | アナログ電子回路の上級の内容であるため、トランジスタの基本動作の理解はもとより、電気回路の回路計算も復習しておくこと。電子回路に興味のある学生は履修することを勧める。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                     |                               |                                    |                                |     |
| 授業計画                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                |                               | 週ごとの到達目標                           |                                |     |
| 後期                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                              | 1週   | 集積基本電子回路の概要と直流電流源回路 |                               | 直流電流源回路の構成と動作を理解する                 |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 2週   | 差動増幅回路              |                               | 差動増幅回路の構成と動作を理解する                  |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 3週   | 直流増幅回路              |                               | 直流増幅回路の構成と動作を理解する                  |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 4週   | 演算増幅器回路の概要          |                               | 演算増幅器回路の概要を理解する                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 5週   | 演算増幅器の基本回路          |                               | 演算増幅器の基本回路の構成と動作を理解する              |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 6週   | 演算増幅器の応用回路          |                               | 演算増幅器の応用回路の構成と動作を理解する              |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 7週   | (中間試験)              |                               |                                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 8週   | 直列, 並列共振            |                               | 直列, 並列共振回路を理解する                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                              | 9週   | 単一同調回路              |                               | 単一同調回路の解析方法について理解する                |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 10週  | A 級、B 級、C 級増幅器の電力効率 |                               | A 級、B 級、C 級増幅器の効率と A 級との比較について理解する |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 11週  | L C 発振器の原理          |                               | L C 発振器の発振原理について理解する               |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 12週  | 同調増幅器               |                               | 同調増幅器を理解する                         |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 13週  | A M、F M 変調方式        |                               | A M、F M 変調方式の原理を理解する               |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 14週  | A M 復調方式            |                               | A M 復調方式について理解する                   |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 15週  | (前期期末試験)            |                               |                                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   | 16週  | 総復習                 |                               |                                    |                                |     |
| 評価割合                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |      |                     |                               |                                    |                                |     |
|                                                                                                                                                               | 定期試験                                                                                                                                              | 課題等  | 相互評価                | 態度                            | ポートフォリオ                            | その他                            | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                        | 80                                                                                                                                                | 20   | 0                   | 0                             | 0                                  | 0                              | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                         | 0                                                                                                                                                 | 0    | 0                   | 0                             | 0                                  | 0                              | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                                         | 80                                                                                                                                                | 20   | 0                   | 0                             | 0                                  | 0                              | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                 | 0    | 0                   | 0                             | 0                                  | 0                              | 0   |

|                                                                                                           |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                |                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)    |                                                | 授業科目                                      | 電子計算機                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                    |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                      | 0096                                                                                                                                     |      |                    | 科目区分                                           | 専門 / 選択                                   |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                      | 講義                                                                                                                                       |      |                    | 単位の種別と単位数                                      | 履修単位: 1                                   |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                    |      |                    | 対象学年                                           | 4                                         |                                         |     |
| 開設期                                                                                                       | 前期                                                                                                                                       |      |                    | 週時間数                                           | 2                                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                    | 教科書：春日 健他著「計算機システム」（コロナ社）、参考書：荻原 宏他著「現代電子計算機ハードウェア」（オーム社)                                                                                |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                      | 飛田 敏光                                                                                                                                    |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                      |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 1. 電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。<br>2. 電子計算機内の2進数による四則演算について理解し、簡単な手計算ができるようにする。<br>3. 計算機の演算回路、制御回路の基本についての知識を得る。 |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                    |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
|                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                             |      |                    | 標準的な到達レベルの目安                                   |                                           | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1                                                                                                     | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                      |      |                    | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。                 |                                           | 電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。                  |     |
| 評価項目2                                                                                                     | 電子計算機内の2進数による四則演算について理解し、簡単な手計算ができ、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                      |      |                    | 電子計算機内の2進数による四則演算について理解し、簡単な手計算ができ、その知識を使用できる。 |                                           | 電子計算機内の2進数による四則演算について理解できず、簡単な手計算ができない。 |     |
| 評価項目3                                                                                                     | 計算機の演算回路、制御回路の基本について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                 |      |                    | 計算機の演算回路、制御回路の基本について理解し、その知識を使用できる。            |                                           | 計算機の演算回路、制御回路の基本について理解できない。             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                             |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                     |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 概要                                                                                                        | 電子計算機の仕組みと動作を基礎から学び、演算、記憶、入出力、制御といった電子計算機の基本動作を理解する。メーカーで電子計算機を用いたシステム開発を行っていた経験を活かし、コンピュータの基本、応用、信頼性等について講義する。                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                 | パワーポイントを使用して授業を進め、テキストおよびプリントを用いて進める。演習問題を課し、評価に加える。                                                                                     |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 注意点                                                                                                       | 本科目の内容を修得すれば、計算機についての基礎知識を得ることができる。しっかり身につけてください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。また、さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
| 授業計画                                                                                                      |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 週    | 授業内容               |                                                | 週ごとの到達目標                                  |                                         |     |
| 前期                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                     | 1週   | 計算機の歴史と概要          |                                                | デジタル計算機の概要と各世代の特徴について理解する。                |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 2週   | ハードウェア構成           |                                                | ハードウェア構成につて理解する。                          |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 3週   | ソフトウェア構成           |                                                | ソフトウェア構成について理解する。                         |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 4週   | コンピュータのデータ表現       |                                                | コンピュータのデータ表現について理解する。                     |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 5週   | 数の表現               |                                                | 数の表現について理解する。                             |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 6週   | 2進演算と算術回路          |                                                | 2進演算と算術回路について理解する。                        |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 7週   | (中間試験)             |                                                |                                           |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 8週   | アーキテクチャ            |                                                | アーキテクチャについて理解する。                          |                                         |     |
|                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                     | 9週   | 命令セット              |                                                | 命令セットについて理解する。                            |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 10週  | アドレス指定方式           |                                                | アドレス指定方式について理解する。                         |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 11週  | CISCとRISC、メモリの階層構成 |                                                | CISCとRISC、メモリの階層構成について理解するについて理解する。       |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 12週  | 高速化の手法とインターフェイス    |                                                | 高速化の手法とインターフェイスについて理解する。                  |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 13週  | コンピュータの信頼性         |                                                | コンピュータの信頼性、ローカルエリアネットワークとインターネットについて理解する。 |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 14週  | ハードウェア記述言語とFPGA    |                                                | ハードウェア記述言語とFPGAについて理解する。                  |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 15週  | (期末試験)             |                                                |                                           |                                         |     |
|                                                                                                           |                                                                                                                                          | 16週  | 総復習                |                                                | これまでの総復習とまとめを行う。                          |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                      |                                                                                                                                          |      |                    |                                                |                                           |                                         |     |
|                                                                                                           | 定期試験                                                                                                                                     | レポート | 相互評価               | 態度                                             | ポートフォリオ                                   | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                    | 80                                                                                                                                       | 20   | 0                  | 0                                              | 0                                         | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                     | 0                                                                                                                                        | 0    | 0                  | 0                                              | 0                                         | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                     | 80                                                                                                                                       | 20   | 0                  | 0                                              | 0                                         | 0                                       | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                   | 0                                                                                                                                        | 0    | 0                  | 0                                              | 0                                         | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                         |                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                                       | 授業科目              | 流体力学 |
| 科目基礎情報                                                                                                             |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
| 科目番号                                                                                                               | 0097                                                                                                                                        |      | 科目区分                       | 専門 / 選択                               |                   |      |
| 授業形態                                                                                                               | 講義                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                  | 学修単位II: 2                             |                   |      |
| 開設学科                                                                                                               | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                       |      | 対象学年                       | 4                                     |                   |      |
| 開設期                                                                                                                | 前期                                                                                                                                          |      | 週時間数                       | 前期:2                                  |                   |      |
| 教科書/教材                                                                                                             | 北川能監修「S I 版 水力学（基礎と演習）」パワー社、北川能・香川                                                                                                          |      |                            |                                       |                   |      |
| 担当教員                                                                                                               | 小沼 弘幸                                                                                                                                       |      |                            |                                       |                   |      |
| 到達目標                                                                                                               |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
| 1. 流体の性質について説明ができる。<br>2. 流体の静力学について説明ができる。<br>3. 流体の動力学について説明ができる。<br>4. 管路内の流れについて説明ができる。<br>5. 抗力と揚力について説明ができる。 |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
| ルーブリック                                                                                                             |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
|                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                |      | 標準的な到達レベルの目安               |                                       | 未到達レベルの目安         |      |
| 評価項目1                                                                                                              | 流体の性質の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                    |      | 流体の性質の知識を理解し、使うことができる。     |                                       | 流体の性質の知識を理解できない。  |      |
| 評価項目2                                                                                                              | 流体の静力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                   |      | 流体の静力学の知識を理解し、使うことができる。    |                                       | 流体の静力学の知識を理解できない。 |      |
| 評価項目3                                                                                                              | 流体の動力学の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                   |      | 流体の動力学の知識を理解し、使うことができる。    |                                       | 流体の動力学の知識を理解できない。 |      |
| 評価項目4                                                                                                              | 管路内の流れの知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                   |      | 管路内の流れの知識を理解し、使うことができる。    |                                       | 管路内の流れの知識を理解できない。 |      |
| 評価項目5                                                                                                              | 抗力と揚力の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                                                    |      | 抗力と揚力の知識を理解し、使うことができる。     |                                       | 抗力と揚力の知識を理解できない。  |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
| 教育方法等                                                                                                              |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
| 概要                                                                                                                 | 機械工学における代表的な基礎教育科目の一つである流体工学は、産業分野において重要な役割を果たしている。この講義では流体の流動に関する複雑な物理現象を実験的な資料に基づき解析を行う「水力学」を学ぶ。メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、流体力学に関する基礎的な内容を講義する。 |      |                            |                                       |                   |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          | 黒板への板書を行う講義形式で進めます。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。                                                                                                 |      |                            |                                       |                   |      |
| 注意点                                                                                                                | 物理や数学を復習しておくこと。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。                                                           |      |                            |                                       |                   |      |
| 授業計画                                                                                                               |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                       | 週ごとの到達目標                              |                   |      |
| 前期                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                        | 1週   | 講義のガイダンス、流体の物理的性質          | 流体工学とは何か、流体の物性値、単位などを理解する             |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 2週   | 粘性・表面張力                    | 粘性・表面張力を理解する                          |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 3週   | 圧力とその性質                    | 圧力とその性質を理解する                          |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 4週   | 圧力の測定・平板に作用する力             | 圧力の測定・平板に作用する力について理解する                |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 5週   | 曲面板に作用する力・浮力・相対的静止の状態にある液体 | 曲面板に作用する力・浮力・相対的静止の状態にある液体の圧力について理解する |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 6週   | コントロールボリューム・連続の式           | コントロールボリューム・連続の式について理解する              |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 7週   | オイラーの運動方程式                 | オイラーの運動方程式の導出について理解する                 |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 8週   | ベルヌーイの定理                   | ベルヌーイの定理とその応用について理解する                 |                   |      |
|                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                        | 9週   | 運動量の法則                     | 運動量の法則について理解する                        |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 10週  | 相似則                        | 相似則について理解する                           |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 11週  | 管路内の流れ(その①)                | 層流と乱流・円管内層流の管摩擦損失について理解する             |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 12週  | 管路内の流れ(その②)                | 円管内乱流・円形以外の管摩擦損失について理解する              |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 13週  | 管路内の流れ(その③)                | 管路における種々の損失について理解する                   |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 14週  | 物体に作用する抗力と揚力               | 抗力と揚力について理解する                         |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 15週  | (期末試験)                     |                                       |                   |      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                             | 16週  | 総復習 (試験答案返却・解答解説)          | 間違った問題の正答を求めることができる                   |                   |      |
| 評価割合                                                                                                               |                                                                                                                                             |      |                            |                                       |                   |      |
|                                                                                                                    | 試験                                                                                                                                          |      | レポート                       |                                       | 合計                |      |
| 総合評価割合                                                                                                             | 80                                                                                                                                          |      | 20                         |                                       | 100               |      |
| 専門的能力                                                                                                              | 80                                                                                                                                          |      | 20                         |                                       | 100               |      |

|                                                                      |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                           |                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                          | 授業科目                           | 基礎制御工学 I                    |  |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 科目番号                                                                 | 0098                                                                                            |      |                 | 科目区分                     | 専門 / 選択                        |                             |  |
| 授業形態                                                                 | 講義                                                                                              |      |                 | 単位の種別と単位数                | 学修単位II: 2                      |                             |  |
| 開設学科                                                                 | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                           |      |                 | 対象学年                     | 4                              |                             |  |
| 開設期                                                                  | 前期                                                                                              |      |                 | 週時間数                     | 前期:2                           |                             |  |
| 教科書/教材                                                               | 教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）                                                                   |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 担当教員                                                                 | 菊池 誠                                                                                            |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 1. システムの伝達関数表現を理解する。<br>2. システムのブロック線図表現を理解する。<br>3. 伝達関数の時間応答を理解する。 |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| ルーブリック                                                               |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
|                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                    |      |                 | 標準的な到達レベルの目安             |                                | 未到達レベルの目安                   |  |
| 評価項目1                                                                | ラプラス変換を制御工学に应用できる。                                                                              |      |                 | ラプラス変換を理解している。           |                                | ラプラス変換の理解が不十分である。           |  |
| 評価項目2                                                                | 伝達関数、基本要素、ブロック線図を応用できる。                                                                         |      |                 | 伝達関数、基本要素、ブロック線図を理解している。 |                                | 伝達関数、基本要素、ブロック線図の理解が不十分である。 |  |
| 評価項目3                                                                | 伝達関数の時間応答を応用できる。                                                                                |      |                 | 伝達関数の時間応答を理解している。        |                                | 伝達関数の時間応答の理解が不十分である。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 概要                                                                   | 自動制御技術はあらゆる産業分野に導入され重要な役割を担っている。ここでは古典制御理論を理解するための基礎を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論を理解するための基礎を解説する。 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                            | 成績の評価は、レポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 注意点                                                                  | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。                                    |      |                 |                          |                                |                             |  |
| 授業計画                                                                 |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 週    | 授業内容            |                          | 週ごとの到達目標                       |                             |  |
| 前期                                                                   | 1stQ                                                                                            | 1週   | 制御系について         |                          | 制御系の基礎概念を理解する。                 |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 2週   | 複素数について         |                          | 複素数の基礎を理解する。                   |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 3週   | ラプラス変換（1）       |                          | ラプラス変換の定義と概要を理解する。             |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 4週   | ラプラス変換（2）       |                          | 基本的な関数のラプラス変換を理解する。            |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 5週   | ラプラス変換（3）       |                          | ラプラス変換の性質を理解する。                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 6週   | ラプラス逆変換         |                          | ラプラス変換と逆変換の応用を理解する。            |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 7週   | 1週から6週までの復習     |                          | 1週から6週までの内容を復習する。              |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 8週   | システムモデル         |                          | 数学モデルを理解する。                    |                             |  |
|                                                                      | 2ndQ                                                                                            | 9週   | 制御要素と伝達関数（1）    |                          | 基本要素の伝達関数を理解する。                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 10週  | 制御要素と伝達関数（2）    |                          | 主な伝達関数を理解する。                   |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 11週  | 伝達関数の応答         |                          | 1次遅れ系と2次遅れ系の応答を理解する。           |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 12週  | 伝達関数とブロック線図（1）  |                          | ブロック線図によるシステムの表現方法と等価変換を理解する。  |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 13週  | 伝達関数とブロック線図（2）  |                          | 数学モデル表現からブロック線図表現に変換する方法を理解する。 |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 14週  | 周波数応答法          |                          | 周波数応答法の概要を理解する。                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 15週  | （期末試験は実施しない）    |                          |                                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 16週  | 総復習             |                          |                                |                             |  |
| 評価割合                                                                 |                                                                                                 |      |                 |                          |                                |                             |  |
|                                                                      |                                                                                                 | 試験   |                 | 課題                       |                                | 合計                          |  |
| 総合評価割合                                                               |                                                                                                 | 0    |                 | 100                      |                                | 100                         |  |
| 基礎的能力                                                                |                                                                                                 | 0    |                 | 40                       |                                | 40                          |  |
| 専門的能力                                                                |                                                                                                 | 0    |                 | 60                       |                                | 60                          |  |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                      |                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)      |                                          | 授業科目                                | アルゴリズムとデータ構造                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 科目番号                                                                                            | 0099                                                                                                                                                             |      |                      | 科目区分                                     | 専門 / 選択                             |                                  |     |
| 授業形態                                                                                            | 講義                                                                                                                                                               |      |                      | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 1                             |                                  |     |
| 開設学科                                                                                            | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                            |      |                      | 対象学年                                     | 4                                   |                                  |     |
| 開設期                                                                                             | 後期                                                                                                                                                               |      |                      | 週時間数                                     | 2                                   |                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                          | 浅野 哲夫他著「アルゴリズム論」(Ohmsha)、長谷 篤拓他著「Androidプログラミング入門」(コロナ社)                                                                                                         |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 担当教員                                                                                            | 飛田 敏光                                                                                                                                                            |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 1. アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解する。<br>2. アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解する。<br>3. 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解する。 |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| ルーブリック                                                                                          |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
|                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                     |      |                      | 標準的な到達レベルの目安                             |                                     | 未到達レベルの目安                        |     |
| 評価項目1                                                                                           | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                          |      |                      | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解し、その知識を使用できる。       |                                     | アルゴリズムの評価方法などの基礎知識を理解できない。       |     |
| 評価項目2                                                                                           | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                    |      |                      | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解し、その知識を使用できる。 |                                     | アルゴリズム設計に必要な代表的なデータ構造について理解できない。 |     |
| 評価項目3                                                                                           | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                          |      |                      | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解し、その知識を使用できる。       |                                     | 整列、探索などの代表的なアルゴリズムを理解できない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 概要                                                                                              | プログラム設計を行う際に必要となるアルゴリズムとデータ構造に関する知識と、代表的なアルゴリズムを理解し、習得する。メーカーでソフトウェア開発を行っていた経験を活かし、アルゴリズムの基本と設計技法などについて講義する。                                                     |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | パワーポイントで授業を進めるが、アルゴリズムの理解のために、そのアルゴリズムを用いたプログラミングの課題を課す。                                                                                                         |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 注意点                                                                                             | ここで勉強するデータ構造やアルゴリズムは、プログラム設計の際に使用する部品となるものです。よく理解し、これらの部品を使いこなせるようにしてください。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。<br>また、アルゴリズムの演習をJavaを用いて行います。 |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                 |                                          | 週ごとの到達目標                            |                                  |     |
| 後期                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                             | 1週   | アルゴリズムとは             |                                          | アルゴリズムの歴史、意味について理解する。               |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 2週   | 基本的なデータ構造 1          |                                          | ポインタ型、列挙型、配列型、レコード型等のデータ構造について理解する。 |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 3週   | 基本的なデータ構造 2          |                                          | 線形リスト、木構造、スタックとキュー等のデータ構造について理解する。  |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 4週   | データの整列 1             |                                          | バブルソート、セレクションソート、シェルソート等について理解する。   |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 5週   | データの整列 2             |                                          | ヒープソート、クイックソート、マージソート等について理解する。     |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 6週   | 計算の複雑さ               |                                          | 計算の複雑さについて理解する。                     |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 7週   | (中間試験)               |                                          |                                     |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 8週   | 探索問題                 |                                          | 探索問題について理解する。                       |                                  |     |
|                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                             | 9週   | 探索問題                 |                                          | 探索問題について理解する。                       |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 10週  | グラフアルゴリズム            |                                          | グラフアルゴリズムについて理解する。                  |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 11週  | 文字列のアルゴリズム           |                                          | 文字列照合のアルゴリズムについて理解する。               |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 12週  | 基本的な数値計算のアルゴリズム      |                                          | 基本的な数値計算のアルゴリズムについて理解する。            |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 13週  | アルゴリズムの設計手法          |                                          | アルゴリズムの設計手法について理解する。                |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 14週  | ファイル処理、データベースのアルゴリズム |                                          | ファイル処理、データベースのアルゴリズムについて理解する。       |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 15週  | (期末試験)               |                                          |                                     |                                  |     |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  | 16週  | 総復習                  |                                          | これまでの総復習とまとめを行う。                    |                                  |     |
| 評価割合                                                                                            |                                                                                                                                                                  |      |                      |                                          |                                     |                                  |     |
|                                                                                                 | 定期試験                                                                                                                                                             | レポート | 相互評価                 | 態度                                       | ポートフォリオ                             | その他                              | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                          | 80                                                                                                                                                               | 20   | 0                    | 0                                        | 0                                   | 0                                | 100 |
| 基礎的能力                                                                                           | 0                                                                                                                                                                | 0    | 0                    | 0                                        | 0                                   | 0                                | 0   |
| 専門的能力                                                                                           | 80                                                                                                                                                               | 20   | 0                    | 0                                        | 0                                   | 0                                | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                         | 0                                                                                                                                                                | 0    | 0                    | 0                                        | 0                                   | 0                                | 0   |

|                                                                                 |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                      |                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)  |                        | 授業科目                             | 制御システム                    |  |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 科目番号                                                                            | 0100                                                                                  |      |                  | 科目区分                   | 専門 / 選択                          |                           |  |
| 授業形態                                                                            | 講義                                                                                    |      |                  | 単位の種別と単位数              | 履修単位: 1                          |                           |  |
| 開設学科                                                                            | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                 |      |                  | 対象学年                   | 4                                |                           |  |
| 開設期                                                                             | 後期                                                                                    |      |                  | 週時間数                   | 2                                |                           |  |
| 教科書/教材                                                                          | 教科書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）                                                         |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 担当教員                                                                            | 菊池 誠                                                                                  |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 到達目標                                                                            |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 1. 周波数領域でのシステムの表現方法を理解する。<br>2. システムの安定性とフィードバック制御の基礎を理解する。<br>3. 制御系の設計法を理解する。 |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| ルーブリック                                                                          |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
|                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                          |      |                  | 標準的な到達レベルの目安           |                                  | 未到達レベルの目安                 |  |
| 評価項目1                                                                           | 周波数領域でのシステム表現を制御工学に応用できる。                                                             |      |                  | 周波数領域でのシステム表現を理解している。  |                                  | 周波数領域でのシステム表現の理解が不十分である。  |  |
| 評価項目2                                                                           | 安定判別、フィードバック制御を応用できる。                                                                 |      |                  | 安定判別、フィードバック制御を理解している。 |                                  | 安定判別、フィードバック制御の理解が不十分である。 |  |
| 評価項目3                                                                           | 制御系の設計法を応用できる。                                                                        |      |                  | 制御系の設計法を理解している。        |                                  | 制御系の設計法の理解が不十分である。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 概要                                                                              | ここでは制御システムの周波数領域での表現方法を基礎として、古典制御理論を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が古典制御理論の基礎を解説する。               |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                       | 成績の評価は、レポートの活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                         |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 注意点                                                                             | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。事前に基礎制御工学Ⅰを受講しておくことが望ましい。 |      |                  |                        |                                  |                           |  |
| 授業計画                                                                            |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 週    | 授業内容             |                        | 週ごとの到達目標                         |                           |  |
| 後期                                                                              | 3rdQ                                                                                  | 1週   | 制御システムについて       |                        | 制御システムの概要を理解する。                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 2週   | 過渡応答（1）          |                        | 基本要素の過渡応答を理解する。                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 3週   | 過渡応答（2）          |                        | 1次遅れ要素と2次遅れ要素の過渡応答を理解する。         |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 4週   | 周波数応答（1）         |                        | 周波数応答法の特徴を理解する。                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 5週   | 周波数応答（2）         |                        | ベクトル軌跡やボード線図を理解する。               |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 6週   | 周波数応答（3）         |                        | ボード線図の利用方法を理解する。                 |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 7週   | 1週から6週までの復習      |                        | 1週から6週までの内容を復習する。                |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 8週   | 制御系の安定判別（1）      |                        | 特性根とフルビッツの安定判別法を理解する。            |                           |  |
|                                                                                 | 4thQ                                                                                  | 9週   | 制御系の安定判別（2）      |                        | ナイキスト線図、ゲイン余裕、位相余裕を理解する。         |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 10週  | フィードバック制御系の特性（1） |                        | フィードバック制御系とフィードフォワード制御系の特徴を理解する。 |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 11週  | フィードバック制御系の特性（2） |                        | フィードバック制御系の定常特性を理解する。            |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 12週  | フィードバック制御系の特性（3） |                        | フィードバック制御系の安定性を理解する。             |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 13週  | 制御系の設計（1）        |                        | 制御系設計の概要を理解する。                   |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 14週  | 制御系の設計（2）        |                        | 制御系設計例を理解する。                     |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 15週  | （期末試験は実施しない）     |                        |                                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                       | 16週  | 総復習              |                        |                                  |                           |  |
| 評価割合                                                                            |                                                                                       |      |                  |                        |                                  |                           |  |
|                                                                                 | 試験                                                                                    |      | 課題               |                        | 合計                               |                           |  |
| 総合評価割合                                                                          | 0                                                                                     |      | 100              |                        | 100                              |                           |  |
| 基礎的能力                                                                           | 0                                                                                     |      | 40               |                        | 40                               |                           |  |
| 専門的能力                                                                           | 0                                                                                     |      | 60               |                        | 60                               |                           |  |

|                                                               |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|---------|----------------------------------------------|------|
| 茨城工業高等専門学校                                                    |                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                |         | 授業科目                                         | 機械力学 |
| 科目基礎情報                                                        |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
| 科目番号                                                          | 0101                                                                                          |      | 科目区分                           | 専門 / 選択 |                                              |      |
| 授業形態                                                          | 講義                                                                                            |      | 単位の種別と単位数                      | 履修単位: 1 |                                              |      |
| 開設学科                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                         |      | 対象学年                           | 4       |                                              |      |
| 開設期                                                           | 後期                                                                                            |      | 週時間数                           | 2       |                                              |      |
| 教科書/教材                                                        | 青木 繁「(機械系教科書シリーズ) 機械力学 (増補)」コロナ社                                                              |      |                                |         |                                              |      |
| 担当教員                                                          | 小沼 弘幸                                                                                         |      |                                |         |                                              |      |
| 到達目標                                                          |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
| 振動に関する用語について説明できる。<br>1 自由度系の振動を説明できる。<br>多自由度系や連続体の振動を説明できる。 |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
| ルーブリック                                                        |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
|                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                  |      | 標準的な到達レベルの目安                   |         | 未到達レベルの目安                                    |      |
| 評価項目1                                                         | 振動に関する用語を理解し、具体的な例を挙げて説明できる。                                                                  |      | 振動に関する用語を理解し、概念的に説明できる。        |         | 振動に関する用語を説明できない。                             |      |
| 評価項目2                                                         | 1 自由度系の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                                  |      | 1 自由度系の振動の知識を理解し、使うことができる。     |         | 1 自由度系の振動の知識を理解できない。                         |      |
| 評価項目3                                                         | 2 自由度系や連続体の振動の知識を理解し、問題解決に適用できる。                                                              |      | 2 自由度系や連続体の振動の知識を理解し、使うことができる。 |         | 2 自由度系や連続体の振動の知識を理解できない。                     |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                 |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
| 教育方法等                                                         |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
| 概要                                                            | 機械を設計する際には欠かせない機械の振動について学習する。メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、機械の振動に関する基礎的な内容を講義する。                       |      |                                |         |                                              |      |
| 授業の進め方・方法                                                     | 黒板への板書を行う講義形式で進めます。<br>内容理解の確認のためレポートを出します。                                                   |      |                                |         |                                              |      |
| 注意点                                                           | 基本的な事項を正しく理解して、現象をとらえてください。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |      |                                |         |                                              |      |
| 授業計画                                                          |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
|                                                               |                                                                                               | 週    | 授業内容                           |         | 週ごとの到達目標                                     |      |
| 後期                                                            | 3rdQ                                                                                          | 1週   | 授業の概要                          |         | 本授業の位置付けを理解する<br>振動とは何か、この科目で何を学ぶかを理解する      |      |
|                                                               |                                                                                               | 2週   | 運動方程式                          |         | 運動方程式の解き方について理解する                            |      |
|                                                               |                                                                                               | 3週   | 1 自由度系の振動 (1)                  |         | 不減衰系の自由振動について理解する                            |      |
|                                                               |                                                                                               | 4週   | 1 自由度系の振動 (2)                  |         | 減衰系の自由振動について理解する                             |      |
|                                                               |                                                                                               | 5週   | 1 自由度系の振動 (3)                  |         | 減衰系の自由振動について理解する                             |      |
|                                                               |                                                                                               | 6週   | 1 自由度系の振動 (4)                  |         | 衝撃入力を受ける系や任意の入力を受ける系の応答を理解する                 |      |
|                                                               |                                                                                               | 7週   | (中間試験)                         |         |                                              |      |
|                                                               |                                                                                               | 8週   | 試験答案返却・解答解説<br>1 自由度系の振動 (5)   |         | 間違った問題の正答を求めることができる<br>外力による強制振動について理解する     |      |
|                                                               | 4thQ                                                                                          | 9週   | 1 自由度系の振動 (6)                  |         | 変位による強制振動について理解する                            |      |
|                                                               |                                                                                               | 10週  | 2 自由度系の振動 (1)                  |         | 2 自由度系の不減衰系の自由振動について理解する<br>行列を用いた解法について理解する |      |
|                                                               |                                                                                               | 11週  | 2 自由度系の振動 (2)                  |         | 2 自由度系の強制振動について理解する                          |      |
|                                                               |                                                                                               | 12週  | 2 自由度系の振動 (3)                  |         | 2 自由度系の動吸振器による振動の低減について理解する                  |      |
|                                                               |                                                                                               | 13週  | 連続体の振動 (1)                     |         | 連続体の運動方程式の導出について理解する                         |      |
|                                                               |                                                                                               | 14週  | 連続体の振動 (2)                     |         | 連続体の自由振動について理解する                             |      |
|                                                               |                                                                                               | 15週  | (期末試験)                         |         |                                              |      |
|                                                               |                                                                                               | 16週  | 総復習 (試験答案返却・解答解説)              |         | 間違った問題の正答を求めることができる                          |      |
| 評価割合                                                          |                                                                                               |      |                                |         |                                              |      |
|                                                               |                                                                                               | 試験   | レポート                           |         | 合計                                           |      |
| 総合評価割合                                                        |                                                                                               | 80   | 20                             |         | 100                                          |      |
| 専門的能力                                                         |                                                                                               | 80   | 20                             |         | 100                                          |      |

|                                                                |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                     |                                                                                   | 開講年度  | 令和02年度 (2020年度)     |                         | 授業科目                       | 熱力学                |     |
| 科目基礎情報                                                         |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 科目番号                                                           | 0102                                                                              |       |                     | 科目区分                    | 専門 / 選択                    |                    |     |
| 授業形態                                                           | 講義                                                                                |       |                     | 単位の種別と単位数               | 履修単位: 1                    |                    |     |
| 開設学科                                                           | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                             |       |                     | 対象学年                    | 4                          |                    |     |
| 開設期                                                            | 後期                                                                                |       |                     | 週時間数                    | 2                          |                    |     |
| 教科書/教材                                                         | 教科書：日本機械学会「熱力学」（丸善）、参考書：平田哲夫, 他 2 名「例題でわかる工業熱力学」（森北出版）                            |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 担当教員                                                           | 田中 光太郎                                                                            |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 到達目標                                                           |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 1. 熱力学第 1 法則を理解する。<br>2. 理想気体の状態変化を理解する。<br>3. 熱力学第 2 法則を理解する。 |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| ルーブリック                                                         |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
|                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                      |       |                     | 標準的な到達レベルの目安            |                            | 未到達レベルの目安          |     |
|                                                                | 熱力学第 1 法則を理解し、問題解決に適用できる。                                                         |       |                     | 熱力学第 1 法則を理解し、使うことができる。 |                            | 熱力学第 1 法則を理解していない。 |     |
|                                                                | 理想気体の状態変化を理解し、問題解決に適用できる。                                                         |       |                     | 理想気体の状態変化を理解し、使うことができる。 |                            | 理想気体の状態変化を理解していない。 |     |
|                                                                | 熱力学第 2 法則を理解し、問題解決に適用できる。                                                         |       |                     | 熱力学第 2 法則を理解し、使うことができる。 |                            | 熱力学第 2 法則を理解していない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                  |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 教育方法等                                                          |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 概要                                                             | 熱力学は、機械工学における代表的な基礎科目の一つである。本講義では、熱力学第 1 法則、熱力学第 2 法則などの大切な熱力学の諸法則および原理について学ぶ。    |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                      |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 注意点                                                            | 物理や数学を復習しておくこと。<br>講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |       |                     |                         |                            |                    |     |
| 授業計画                                                           |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 週     | 授業内容                |                         | 週ごとの到達目標                   |                    |     |
| 後期                                                             | 3rdQ                                                                              | 1週    | 閉じた系と開いた系、熱と熱平衡     |                         | 閉じた系と開いた系、熱と熱平衡について学ぶ。     |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 2週    | 単位、状態量              |                         | 単位、状態量について学ぶ。              |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 3週    | 熱力学第 1 法則（絶対仕事）     |                         | 閉じた系の熱力学第一法則を学ぶ。           |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 4週    | 熱力学第 1 法則（工業仕事）     |                         | 開いた系の熱力学第一法則を学ぶ。           |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 5週    | 理想気体の状態式            |                         | 理想気体の状態式について学ぶ。            |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 6週    | 比熱、内部エネルギーおよびエンタルピー |                         | 比熱、内部エネルギーおよびエンタルピーについて学ぶ。 |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 7週    | （中間試験）              |                         |                            |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 8週    | 理想気体の状態変化           |                         | 理想気体の状態変化について学ぶ。           |                    |     |
|                                                                | 4thQ                                                                              | 9週    | 理想気体の可逆変化           |                         | 理想気体の可逆変化について学ぶ。           |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 10週   | 理想気体の不可逆変化          |                         | 理想気体の不可逆変化について学ぶ。          |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 11週   | 混合気体                |                         | 混合気体の法則について学ぶ。             |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 12週   | 熱力学第 2 法則           |                         | 熱力学第 2 法則について学ぶ。           |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 13週   | カルノーサイクル            |                         | カルノーサイクルについて学ぶ。            |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 14週   | エントロピー              |                         | エントロピーについて学ぶ。              |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 15週   | （期末試験）              |                         |                            |                    |     |
|                                                                |                                                                                   | 16週   | 総復習                 |                         | 後期の内容を復習する。                |                    |     |
| 評価割合                                                           |                                                                                   |       |                     |                         |                            |                    |     |
|                                                                | 定期試験                                                                              | レポート等 | 相互評価                | 態度                      | ポートフォリオ                    | その他                | 合計  |
| 総合評価割合                                                         | 80                                                                                | 20    | 0                   | 0                       | 0                          | 0                  | 100 |
| 基礎的能力                                                          | 0                                                                                 | 0     | 0                   | 0                       | 0                          | 0                  | 0   |
| 専門的能力                                                          | 80                                                                                | 20    | 0                   | 0                       | 0                          | 0                  | 100 |
| 分野横断的能力                                                        | 0                                                                                 | 0     | 0                   | 0                       | 0                          | 0                  | 0   |

|                                                                               |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                    |      | 開講年度                                                                   | 令和02年度 (2020年度) |                                | 授業科目                                             | CAD・CAM             |  |
| 科目基礎情報                                                                        |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 科目番号                                                                          |      | 0103                                                                   |                 | 科目区分                           |                                                  | 専門 / 選択             |  |
| 授業形態                                                                          |      | 講義                                                                     |                 | 単位の種別と単位数                      |                                                  | 学修単位II: 2           |  |
| 開設学科                                                                          |      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                  |                 | 対象学年                           |                                                  | 4                   |  |
| 開設期                                                                           |      | 後期                                                                     |                 | 週時間数                           |                                                  | 後期:2                |  |
| 教科書/教材                                                                        |      | 朝比奈奎一 著『絵とき「CAD/CAM」基礎のきそ (日刊工業新聞)                                     |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 担当教員                                                                          |      | 長谷川 勇治                                                                 |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 到達目標                                                                          |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 1. 3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。<br>2. CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。 |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| ルーブリック                                                                        |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
|                                                                               |      | 理想的な到達レベルの目安                                                           |                 | 標準的な到達レベルの目安                   |                                                  | 未到達レベルの目安           |  |
| 3D-CAD設計                                                                      |      | 3D-CADの種類や機能、操作技術を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                 |                 | 3D-CADの機能や操作技術を理解し、その知識を使用できる。 |                                                  | 3D-CADの操作技術を理解できない。 |  |
| CAM                                                                           |      | CAMやNCによる加工を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                       |                 | CAMやNCによる加工を理解し、その知識を使用できる。    |                                                  | CAMやNCによる加工を理解できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 教育方法等                                                                         |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 概要                                                                            |      | 近年の生産システムは、設計から生産までを管理するCAD/CAMへと移行している。本講義では、コンピュータ援用設計・生産技術の基本知識を学ぶ。 |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                     |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 注意点                                                                           |      | これまで学んできた2次元CADによる機械設計、加工工学、材料工学、工学実験、工場実習の知識を生かして課題を完成してください。         |                 |                                |                                                  |                     |  |
| 授業計画                                                                          |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
|                                                                               |      | 週                                                                      | 授業内容            |                                | 週ごとの到達目標                                         |                     |  |
| 後期                                                                            | 3rdQ | 1週                                                                     | コンピュータ援用設計・生産   |                                | コンピュータを利用した設計・生産を理解する                            |                     |  |
|                                                                               |      | 2週                                                                     | コンピュータ援用設計・生産   |                                | コンピュータを利用した設計・生産を理解する                            |                     |  |
|                                                                               |      | 3週                                                                     | 形状モデリング         |                                | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する                          |                     |  |
|                                                                               |      | 4週                                                                     | 形状モデリング         |                                | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する                          |                     |  |
|                                                                               |      | 5週                                                                     | 形状モデリング         |                                | 形状モデリング 多面体モデルの表現法を理解する                          |                     |  |
|                                                                               |      | 6週                                                                     | 3次元CAD          |                                | 3次元CAD 3次元CADソフトの種類や操作方法を理解する                    |                     |  |
|                                                                               |      | 7週                                                                     | 中間試験            |                                |                                                  |                     |  |
|                                                                               |      | 8週                                                                     | 3次元CAD          |                                | 3次元CADソフトの種類や操作方法を理解する                           |                     |  |
|                                                                               | 4thQ | 9週                                                                     | CAMとCAE         |                                | CAMやNCプログラミングによる機械加工を理解する<br>CAEによるFEM解析について理解する |                     |  |
|                                                                               |      | 10週                                                                    | 3次元CAD演習        |                                | ヒストリー型3次元CADの操作方法を理解する                           |                     |  |
|                                                                               |      | 11週                                                                    | 3次元CAD演習        |                                | ダイレクトモデリング型3次元CADの操作方法を理解する                      |                     |  |
|                                                                               |      | 12週                                                                    | 3次元CAD演習        |                                | ダイレクトモデリング型3次元CADの操作方法を理解する                      |                     |  |
|                                                                               |      | 13週                                                                    | 3次元CAD演習        |                                | ダイレクトモデリング型3次元CADの操作方法を理解する                      |                     |  |
|                                                                               |      | 14週                                                                    | 3次元CAD演習        |                                | ダイレクトモデリング型3次元CADの操作方法を理解する                      |                     |  |
|                                                                               |      | 15週                                                                    | 期末試験            |                                |                                                  |                     |  |
|                                                                               |      | 16週                                                                    | 総復習             |                                |                                                  |                     |  |
| 評価割合                                                                          |      |                                                                        |                 |                                |                                                  |                     |  |
|                                                                               |      | 試験                                                                     | 小テスト            |                                | 課題                                               | 合計                  |  |
| 総合評価割合                                                                        |      | 60                                                                     | 0               |                                | 40                                               | 100                 |  |
| 基礎的能力                                                                         |      | 0                                                                      | 0               |                                | 0                                                | 0                   |  |
| 専門的能力                                                                         |      | 60                                                                     | 0               |                                | 40                                               | 100                 |  |
| 分野横断的能力                                                                       |      | 0                                                                      | 0               |                                | 0                                                | 0                   |  |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                    | 授業科目                                                                 | 機械・制御工学実験                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 0121                                                                                                                                                                                        |      | 科目区分                                               | 専門 / 必修                                                              |                                              |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                          | 実験                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                          | 履修単位: 3                                                              |                                              |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                               | 4                                                                    |                                              |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                               | 3                                                                    |                                              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 資料配布                                                                                                                                                                                        |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 平澤 順治                                                                                                                                                                                       |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 1. 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得する。<br>2. 機械、電気、ソフトの製作を通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解する。<br>3. 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる。<br>4. 自らの考えを論理的に記述することができる。<br>5. 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる。<br>6. PBLにおいて自ら問題を設定することができる。 |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                |      | 標準的な到達レベルの目安                                       |                                                                      | 未到達レベルの目安                                    |
|                                                                                                                                                                                                                               | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できる。                                                                                                                                                       |      | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得することがある程度できる。     |                                                                      | 企画・概略設計および行程表等によって自ら製作の自己管理を理解・習得できていない。     |
|                                                                                                                                                                                                                               | 機械、電気、ソフトの製作を通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できる。                                                                                                                                                   |      | 機械、電気、ソフトの製作を通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解することがある程度できる。 |                                                                      | 機械、電気、ソフトの製作を通してこれまで学んだ基礎知識を実際に使用して理解できていない。 |
|                                                                                                                                                                                                                               | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できる。                                                                                                                                                         |      | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得することがある程度できる。       |                                                                      | 製作過程で得られた様々なデータを通して工学的に考察し説明・説得できていない。       |
|                                                                                                                                                                                                                               | 自らの考えを論理的に記述することができる。                                                                                                                                                                       |      | 自らの考えを論理的に記述することがある程度できる。                          |                                                                      | 自らの考えを論理的に記述できていない。                          |
|                                                                                                                                                                                                                               | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことができる。                                                                                                                                                                |      | 工学の場での討議やコミュニケーションを行うことがある程度できる。                   |                                                                      | 工学の場での討議やコミュニケーションができていない。                   |
|                                                                                                                                                                                                                               | PBLにおいて自ら問題を設定することができる。                                                                                                                                                                     |      | PBLにおいて自ら問題を設定することがある程度できる。                        |                                                                      | PBLにおいて自ら問題を設定できていない。                        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 所定の課題を解決する装置の開発設計や製作を通して、これまで学習してきた知識の実践的活用により開発設計の進め方を習得する。また、それらの内容に関するプレゼンテーション実施や報告書作成によって、体系的な成果報告の方法を身につける。メーカーの研究開発部門で勤務のある教員が、開発（企画、設計、製作）に関する内容の指導を行う（小沼）。                         |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 与えられた課題について、4, 5人のグループによるPBL方式で実験を行う。                                                                                                                                                       |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | 成績の評価は、実験への取り組み状況50%, 設計書, 報告書, レポート等の内容50%で行い、合計の成績が60点以上を合格とする。<br>自ら企画立案した計画に基づき、通年で行うことを考慮し、計画的に実験を進めること。<br>実験には主体的に参加し、疑問に思った点は、自ら調査し、解決すること。<br>卒業年次での実験であることを心に留め、自主性を発揮することを期待します。 |      |                                                    |                                                                      |                                              |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |      |                                                    |                                                                      |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                               | 週ごとの到達目標                                                             |                                              |
| 前期                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                        | 1週   | ガイダンス                                              | 本PBL実験の概要説明を行う。進め方、評価方法等を説明し、グループ単位で自発的に遂行する実験であることを理解する。            |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 2週   | 企画・開発構想の立案と概略設計1（1週）                               | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し、それを実現するための開発体制、スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる。 |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 3週   | 企画・開発構想の立案と概略設計2（1週）                               | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し、それを実現するための開発体制、スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる。 |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 4週   | 企画・開発構想の立案と概略設計3（1週）                               | 与えられた課題を解決するための方法を企画立案(問題設定)し、それを実現するための開発体制、スケジュール等を企画書・概略設計書にまとめる。 |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 5週   | 開発構想レビュー（1週）                                       | 提出された企画書・概略設計書のレビューを行い、課題実現のために必要な修正を行う。                             |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 6週   | 詳細設計1（1週）                                          | 機械、電気、コンピュータ、制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば、部分試作、要素実験を行う。        |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 7週   | 詳細設計2（1週）                                          | 機械、電気、コンピュータ、制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば、部分試作、要素実験を行う。        |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | 8週   | 詳細設計3（1週）                                          | 機械、電気、コンピュータ、制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば、部分試作、要素実験を行う。        |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                        | 9週   | 詳細設計4（1週）                                          | 機械、電気、コンピュータ、制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば、部分試作、要素実験を行う。        |                                              |

|    |      |     |                               |                                                               |
|----|------|-----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 10週 | 詳細設計5（1週）                     | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば，部分試作，要素実験を行う。 |
|    |      | 11週 | 詳細設計6（1週）                     | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば，部分試作，要素実験を行う。 |
|    |      | 12週 | 詳細設計7（1週）                     | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば，部分試作，要素実験を行う。 |
|    |      | 13週 | 詳細設計8（1週）                     | 機械，電気，コンピュータ，制御の各パートごとに課題を解決するための詳細設計を行う。必要があれば，部分試作，要素実験を行う。 |
|    |      | 14週 | デザインレビュー1（1週）                 | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う。        |
|    |      | 15週 | デザインレビュー2（1週）                 | 提出された各パートごとの詳細設計書に基づき，教員を審査長とするインスペクション方式のデザインレビューを行う。        |
|    |      | 16週 | 各パートの製作1（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    | 3rdQ | 1週  | 各パートの製作2（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 2週  | 各パートの製作3（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 3週  | 各パートの製作4（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 4週  | 各パートの製作5（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 5週  | 各パートの製作6（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 6週  | 各パートの製作7（1週）                  | 各パートごとに分かれ，詳細設計書を使って製作する．設計内容の変更があった場合は，設計書に反映させる。            |
|    |      | 7週  | 動作試験報告（1週）                    | 各パートごとの動作試験書類の作成，確認を行う。単体試験を行い，その報告書を作成する。                    |
|    |      | 8週  | 組合せ試験・調整1（1週）                 | 組合せ試験および調整を行う。試験結果は報告書にまとめる。                                  |
|    | 4thQ | 9週  | 組合せ試験・調整2（1週）                 | 組合せ試験および調整を行う。試験結果は報告書にまとめる。                                  |
|    |      | 10週 | 開発品の比較、検討（競技）（1週）             | 各グループの開発品のプレゼンテーション，競技などにより比較，検討を行う。                          |
|    |      | 11週 | 開発品の比較、検討（競技予備日）<br>報告書作成（1週） | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |
|    |      | 12週 | 報告書作成（1週）                     | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |
|    |      | 13週 | 報告書作成（1週）                     | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |
|    |      | 14週 | 報告書作成（1週）                     | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |
|    |      | 15週 | 報告書作成（1週）                     | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |
|    |      | 16週 | 報告書作成（1週）                     | 競技結果をもとに開発品の改善案等をまとめ，各自報告書にして提出する。                            |

| 評価割合    |      |     |    |     |
|---------|------|-----|----|-----|
|         | 実験遂行 | 報告書 | 発表 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50   | 50  | 0  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 50   | 50  | 0  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                    | 授業科目                                   | 機械・制御工学実験                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                             | 0140                                                                                                                                          |                                 |                 | 科目区分                               | 専門 / 必修                                |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                             | 実験                                                                                                                                            |                                 |                 | 単位の種別と単位数                          | 履修単位: 4                                |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                             | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                         |                                 |                 | 対象学年                               | 5                                      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                              | 通年                                                                                                                                            |                                 |                 | 週時間数                               | 4                                      |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                           | 各テーマ担当者より都度指示する。                                                                                                                              |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                             | 飛田 敏光,菊池 誠,金成 守康,小堀 繁治,小沼 弘幸,平澤 順治,長谷川 勇治,小室 孝文,蒔澤 健二,小野寺 礼尚,澤畑 博人                                                                            |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 1.実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。<br>2.実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。<br>3.実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。<br>4.与えられた制約の下で、自主的に問題解決に取り組むことができる。<br>5.自らの考えを論理的に記述し、定められた期限内に報告書を提出することができる。 |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                                        | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                            | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。                                                                                                            |                                 |                 | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できる。 |                                        | 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を理解できない。     |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                            | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。                                                                                                                   |                                 |                 | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できる。        |                                        | 実験・演習を通じて工学の基礎に係わる知識を理解できない。            |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                            | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し説明・説得できる。                                                                                                          |                                 |                 | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できる。  |                                        | 実験から得られたデータや演習内容について工学的に考察し理解できない。      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                               | 機械工学、電気電子工学、情報工学、制御工学などの各分野について、いくつかの基本的なテーマに関して実験を行い、授業で学んだことを確実に理解する。また、実際の機器、測定法について学ぶとともに、実験を安全に行う上での心構えを身につける。                           |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                        | 年間を通して全12テーマの工学実験を行う。2週で1テーマ、1レポートを基本とする。                                                                                                     |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                              | 成績の評価は実験への取り組み状況50%、レポートの内容50%で行い、総合評価60点以上を合格とする。ただし、提出すべきレポートのうち1通でも未提出のものがある場合には、総合評価を0点とし不合格とする。なお、定められた期限内にレポートが提出されなかった場合はレポートの評価を減点する。 |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応    |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                 |                 |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容            |                                    | 週ごとの到達目標                               |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                          | 1週                              | ガイダンス           |                                    | 実験スケジュールや実験の概要について理解する。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 2週                              | 材料の組織と強度（1）     |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 3週                              | 材料の組織と強度（2）     |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 4週                              | 材料力学2（1）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 5週                              | 材料力学2（2）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 6週                              | 円管内の流動（1）       |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 7週                              | 円管内の流動（2）       |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 8週                              | 機械工作（1）長谷川      |                                    | 金属材料の研削・研磨加工を行い、加工特性や加工面粗さの測定により評価を行う。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                          | 9週                              | 機械工作（2）長谷川      |                                    | 金属材料の引張試験、硬さ試験を行い、評価を行う。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 10週                             | 工学論文作成（1）       |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 11週                             | 工学論文作成（2）       |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 12週                             | 増幅回路（1）         |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 13週                             | 増幅回路（2）         |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 14週                             | データ整理／レポート作成    |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 15週                             | データ整理／レポート作成    |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 16週                             | 総まとめ／レポート作成     |                                    |                                        |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                          | 1週                              | ガイダンス           |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 2週                              | 材料力学1（1）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 3週                              | 材料力学1（2）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 4週                              | サーボ機構（1）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 5週                              | サーボ機構（2）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 6週                              | 機械力学（1）         |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 7週                              | 機械力学（2）         |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 8週                              | 熱工学（1）          |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                          | 9週                              | 熱工学（2）          |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 10週                             | センサ回路（1）        |                                    |                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 11週                             | センサ回路（2）        |                                    |                                        |                                         |  |

|  |  |     |              |  |
|--|--|-----|--------------|--|
|  |  | 12週 | 工学研究発表（１）    |  |
|  |  | 13週 | 工学研究発表（１）    |  |
|  |  | 14週 | データ整理／レポート作成 |  |
|  |  | 15週 | データ整理／レポート作成 |  |
|  |  | 16週 | 総まとめ／レポート作成  |  |

評価割合

|         | 取り組み | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 50   | 50   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 10   | 0    | 0  | 0       | 0   | 10  |
| 専門的能力   | 50   | 40   | 0    | 0  | 0       | 0   | 90  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                                                                   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                             |                                            | 授業科目                                       | 機械・制御工学英語                               |     |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                  | 0142                                                                                                                                              |                                            |                                             | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                    |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                  | 講義                                                                                                                                                |                                            |                                             | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位II: 1                                  |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                  | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                             |                                            |                                             | 対象学年                                       | 5                                          |                                         |     |
| 開設期                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                |                                            |                                             | 週時間数                                       | 前期:1                                       |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                  | 加藤 文武                                                                                                                                             |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 科学技術（機械工学含む）に関する英語の語彙を増やす。<br>科学技術（機械工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できる。<br>科学技術（機械工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できる。 |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                      |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                |                                            | 未到達レベルの目安                                  |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                 | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができた。                                                                                                               |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語の語彙をある程度理解した。          |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語の語彙を増やすことができていない。     |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                 | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できた。                                                                                                                |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語のコンテンツがある程度理解できた。      |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する英語のコンテンツが理解できていない。      |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                 | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できた。                                                                                                           |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語である程度表現できた。 |                                            | 科学技術（機械・制御工学含む）に関する基本的かつ簡単な内容を英語で表現できていない。 |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 (C)                                                                                        |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 概要                                                                                                    | 専門用語、科学技術的記述等の英語表現を学ぶ。<br>英語の科学技術コンテンツ（文書、ビデオ等）を理解できるようにする。<br>英語によるリスニング、リーディング、ライティングおよび簡単なスピーキングについて学ぶ。                                        |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | 毎回配付する資料およびコンテンツ等を用いて科学技術英語表現を学ぶとともに、最近の国内外における科学技術動向についても触れる。<br>注意点技術英語学習におけるインプット(リーディング、リスニング)をしっかり行い、最終的にアウトプット(ライティング、スピーキング)が行えるように意識すること。 |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 注意点                                                                                                   | 機械・制御工学関連の分野に関する英語コンテンツを主に取り扱うが、関連する他分野の内容についてもふれるので、積極的に興味を持って取り組んでほしい。                                                                          |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                        |                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 週                                          | 授業内容                                        |                                            | 週ごとの到達目標                                   |                                         |     |
| 前期                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                              | 1週                                         | 英語による専門用語、表現学習 1                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 2週                                         | 英語による専門用語、表現学習 2                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 3週                                         | 英語による専門用語、表現学習 3                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 4週                                         | 英語による専門用語、表現学習 4                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 5週                                         | 英語による専門用語、表現学習 5                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 6週                                         | 英語による専門用語、表現学習 6                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 7週                                         | 英語による専門用語、表現学習 7                            |                                            | 専門用語の語彙・イディオムを増やす。                         |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 8週                                         | 英語による科学技術コンテンツ学習 1                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                              | 9週                                         | 英語による科学技術コンテンツ学習 2                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 10週                                        | 英語による科学技術コンテンツ学習 3                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 11週                                        | 英語による科学技術コンテンツ学習 4                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 12週                                        | 英語による科学技術コンテンツ学習 5                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 13週                                        | 英語による科学技術コンテンツ学習 6                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 14週                                        | 英語による科学技術コンテンツ学習 7                          |                                            | 英語による科学技術コンテンツを理解し、表現できるようになることを目指す。       |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 15週                                        | レビュー                                        |                                            | レビューを行う。                                   |                                         |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                   | 16週                                        |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                                            |                                             |                                            |                                            |                                         |     |
|                                                                                                       | 試験                                                                                                                                                | 発表                                         | 相互評価                                        | 態度                                         | 課題レポート                                     | ディスカッション                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                | 0                                                                                                                                                 | 0                                          | 0                                           | 0                                          | 70                                         | 30                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                 | 0                                                                                                                                                 | 0                                          | 0                                           | 0                                          | 30                                         | 10                                      | 40  |

|         |   |   |   |   |    |    |    |
|---------|---|---|---|---|----|----|----|
| 專門的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 10 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 20 |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                      | 授業科目                  | 数値解析                                               |     |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                               | 0143                                                                                                                                                                                    |                                 |                 | 科目区分                                 | 専門 / 選択               |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                      |                                 |                 | 単位の種別と単位数                            | 学修単位II: 1             |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                               | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                   |                                 |                 | 対象学年                                 | 5                     |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                      |                                 |                 | 週時間数                                 | 後期:1                  |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                             | 教科書：安田仁彦「数値解析基礎」（コロナ社）                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                               | 荒川 臣司                                                                                                                                                                                   |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 1. 各種アルゴリズムの導出過程を理解する<br>2. 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解する<br>3. 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解する |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
|                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                         |                       | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目 1                                                                                             | 各種アルゴリズムの導出過程を理解し、実際に導出できる。                                                                                                                                                             |                                 |                 | 各種アルゴリズムの導出過程を理解している。                |                       | 各種アルゴリズムの導出過程を理解していない。                             |     |
| 評価項目 2                                                                                             | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解し、実際に適用できる。                                                                                                                                                 |                                 |                 | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解している。    |                       | 各種アルゴリズムにおいて、具体的な計算例への適用法を理解していない。                 |     |
| 評価項目 3                                                                                             | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解し、その精度の良否を説明できる。                                                                                                                                         |                                 |                 | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解している。 |                       | 各種アルゴリズムにおいて、一定精度の数値解が得られることを理解していない。              |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 概要                                                                                                 | 理工学問題における数値解法の各種アルゴリズムを学ぶ。また、電卓を用いて具体的な例題を解くことに加えて、その数値解の精度を吟味する。 電機メーカーの研究所において、発電機やモータの開発研究に携わっていた。電磁界解析に関して、実験およびシミュレーション(数値解析)の両面から高度なアプローチを行っていた。その経験に基づいて数値解析の内容を講義する。            |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 説明したアルゴリズムについては、必ず電卓による机上計算の例を提示した上で、その数値解について相対誤差を算出する。それによりアルゴリズムの適用方法を学び、計算精度の良否判断能力の向上に努める。成績の評価は定期試験の成績で行い、平均の成績が60点以上の者を合格とする。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題等を解いておくこと。次回授業予定の部分を予習しておくこと。 |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                | この科目では、初歩的ではあるが行列や微分・積分の知識を多用するので、必要に応じて各自でそれらを適宜復習することを勧める。授業時間数の関係でプログラム作成演習は行わないが、ここで学習したアルゴリズムを実際にC言語などでコード化し、数値計算プログラムとして実行してみるといっそう理解が深まる。                                        |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                |                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応      |                       | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容            |                                      | 週ごとの到達目標              |                                                    |     |
| 後期                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                    | 1週                              | 数値解析の基礎         |                                      | 数値表現や計算誤差について理解する     |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 非線形方程式(1)       |                                      | 反復法について理解する           |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 非線形方程式(2)       |                                      | ニュートン法について理解する        |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 4週                              | 補間多項式(1)        |                                      | ラグランジュの補間多項式について理解する  |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 5週                              | 補間多項式(2)        |                                      | スプライン補間について理解する       |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 6週                              | 数値微分            |                                      | 数値微分とその誤差について理解する     |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 7週                              | (中間試験)          |                                      |                       |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 8週                              | 数値積分(1)         |                                      | 数値積分の台形公式について理解する     |                                                    |     |
|                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                    | 9週                              | 数値積分(2)         |                                      | 数値積分のシンプソンの公式について理解する |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 10週                             | 連立一次方程式(1)      |                                      | ガウスの消去法について理解する       |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 11週                             | 連立一次方程式(2)      |                                      | LU分解法について理解する         |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 12週                             | 連立一次方程式(3)      |                                      | 反復法について理解する           |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 13週                             | 固有値問題           |                                      | ヤコビ法について理解する          |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 14週                             | 常微分方程式          |                                      | オイラー法について理解する         |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 15週                             | (期末試験)          |                                      |                       |                                                    |     |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 16週                             | 総復習             |                                      | 全体を復習して理解を深める         |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                 |                 |                                      |                       |                                                    |     |
|                                                                                                    | 定期試験                                                                                                                                                                                    | 発表                              | 相互評価            | 態度                                   | ポートフォリオ               | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                             | 100                                                                                                                                                                                     | 0                               | 0               | 0                                    | 0                     | 0                                                  | 100 |
| 基礎的能力                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                       | 0                               | 0               | 0                                    | 0                     | 0                                                  | 0   |
| 専門的能力                                                                                              | 100                                                                                                                                                                                     | 0                               | 0               | 0                                    | 0                     | 0                                                  | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                       | 0                               | 0               | 0                                    | 0                     | 0                                                  | 0   |

|                                                                                                  |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                       |                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)  |                                            | 授業科目                          | システム工学                                             |     |
| 科目基礎情報                                                                                           |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                             | 0144                                                                                                                        |                                 |                  | 科目区分                                       | 専門 / 選択                       |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                             | 講義                                                                                                                          |                                 |                  | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位II: 1                     |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                             | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                       |                                 |                  | 対象学年                                       | 5                             |                                                    |     |
| 開設期                                                                                              | 前期                                                                                                                          |                                 |                  | 週時間数                                       | 前期:1                          |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                           | 教科書：山田 新一他「システム工学通論」コロナ社、参考書：浅居 喜代治「現代システム工学の基礎」オーム社                                                                        |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                             | 飛田 敏光                                                                                                                       |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                             |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 1. システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解する。<br>2. システム計画とモデリングの方法を理解し、具体例に応用する。<br>3. システムの最適化理論を理解し、具体例に応用する。 |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                           |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
|                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                |                                 |                  | 標準的な到達レベルの目安                               |                               | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                            | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                   |                                 |                  | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解し、その知識を使用できる。       |                               | システムの信頼性と安全性の評価方法の基礎を理解できない。                       |     |
| 評価項目2                                                                                            | システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                        |                                 |                  | システム計画とモデリングの方法を理解し、その知識を使用できる。            |                               | システム計画とモデリングの方法を理解できない。                            |     |
| 評価項目3                                                                                            | システムの最適化理論を理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                             |                                 |                  | システムの最適化理論を理解し、その知識を使用できる。                 |                               | システムの最適化理論を理解できない。                                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                    |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                   |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                            |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 概要                                                                                               | システム工学の考え方・方法・応用について理解し、具体的に応用できるようにする。メーカーでシステム開発を行った経験を活かし、工程管理、システム開発管理技法、信頼性等について講義する。                                  |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                        | パワーポイントを使用したスライドで授業を行う。演習問題を適宜行って理解を深める。                                                                                    |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 注意点                                                                                              | 数学の基礎的知識が理論を理解する上で必要ですので、数学を復習しておいて下さい。特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等を行って授業の復習をしてください。また、さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください。 |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                     |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                              |                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                             |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 週                               | 授業内容             |                                            | 週ごとの到達目標                      |                                                    |     |
| 前期                                                                                               | 1stQ                                                                                                                        | 1週                              | システム工学の概要        |                                            | システム工学の歴史と概要について理解する。         |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 2週                              | システムズアプローチ       |                                            | システムズアプローチについて理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 3週                              | 予測技法、構造化技法       |                                            | 予測技法、構造化技法について理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 4週                              | 管理技法とその応用        |                                            | 管理技法とその応用について理解する。            |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 5週                              | PERTとCPM         |                                            | PERTとCPMについて理解する。             |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 6週                              | 線形計画法            |                                            | 線形計画法について理解する。                |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 7週                              | (中間試験)           |                                            |                               |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 8週                              | 意志決定の理論          |                                            | 意志決定の理論について理解する。              |                                                    |     |
|                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                        | 9週                              | 動的計画法            |                                            | 動的計画法について理解する。                |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 10週                             | 待ち行列その他手法        |                                            | 待ち行列その他の手法について理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 11週                             | システムの信頼性 1       |                                            | 信頼性の概念、故障率について理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 12週                             | システムの信頼性 2       |                                            | システムの信頼性、信頼性管理について理解する。       |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 13週                             | シミュレーションとモデリング 1 |                                            | システムの信頼性、信頼性管理について理解する。       |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 14週                             | シミュレーションとモデリング 2 |                                            | システムのモデル、シミュレーションの手順について理解する。 |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 15週                             | (期末試験)           |                                            |                               |                                                    |     |
|                                                                                                  |                                                                                                                             | 16週                             | 総復習              |                                            | システム工学全般について復習し、整理する。         |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                             |                                                                                                                             |                                 |                  |                                            |                               |                                                    |     |
|                                                                                                  | 定期試験                                                                                                                        |                                 | レポート             |                                            | その他                           |                                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                           | 80                                                                                                                          |                                 | 20               |                                            | 0                             |                                                    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                            | 0                                                                                                                           |                                 | 0                |                                            | 0                             |                                                    | 0   |
| 専門的能力                                                                                            | 80                                                                                                                          |                                 | 20               |                                            | 0                             |                                                    | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                          | 0                                                                                                                           |                                 | 0                |                                            | 0                             |                                                    | 0   |

|                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                 |                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)    |                                            | 授業科目                                     | マイクロコンピュータシステム                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                       | 0145                                                                                                                                                         |                                 |                    | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                  |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                       | 講義                                                                                                                                                           |                                 |                    | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位II: 1                                |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                       | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                        |                                 |                    | 対象学年                                       | 5                                        |                                                    |     |
| 開設期                                                                                        | 前期                                                                                                                                                           |                                 |                    | 週時間数                                       | 前期:1                                     |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                     | 教科書：松田 忠重著「マイクロコンピュータ技術入門」（コロナ社）、参考書：青木 由直著「マイクロコンピュータの講義」（共立出版）                                                                                             |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                       | 飛田 敏光                                                                                                                                                        |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 1. マイクロコンピュータの概要について理解する。<br>2. マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解する。<br>3. リアルタイムシステムについて理解する。 |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
|                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                 |                                 |                    | 標準的な到達レベルの目安                               |                                          | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                                                      | マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                        |                                 |                    | マイクロコンピュータの概要について理解し、その知識を使用できる。           |                                          | マイクロコンピュータの概要について理解できない。                           |     |
| 評価項目2                                                                                      | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                              |                                 |                    | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解し、その知識を使用できる。 |                                          | マイクロコンピュータを用いたシステムの実現方法について理解できない。                 |     |
| 評価項目3                                                                                      | リアルタイムシステムについて理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                           |                                 |                    | リアルタイムシステムについて理解し、その知識を使用できる。              |                                          | リアルタイムシステムについて理解できない。                              |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                              |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                             |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 概要                                                                                         | マイクロコンピュータの概要とこれを用いた制御システム、リアルタイム制御の実現方法について学ぶ。メーカーでマイクロコンピュータを使ったシステム開発を行った経験を活かし、組込みシステムの設計方法等について講義する。                                                    |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                  | パワーポイントを使用して授業を進め、テキストおよびプリントを用いて進める。演習問題を課し、評価に加える。                                                                                                         |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 注意点                                                                                        | 実用に即したマイクロコンピュータシステム、組込みシステムの構築方法について説明するので、卒業後の仕事に役立ててください。<br>特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。<br>また、さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください。 |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                               |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                        |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                          | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容               |                                            | 週ごとの到達目標                                 |                                                    |     |
| 前期                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                         | 1週                              | マイクロコンピュータの歴史      |                                            | マイクロコンピュータの歴史について理解する。                   |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 2週                              | マイクロコンピュータの応用分野    |                                            | マイクロコンピュータの応用分野について理解する。                 |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 3週                              | マイクロコンピュータの構成      |                                            | マイクロコンピュータの構成について理解する。                   |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 4週                              | C P U の基本動作        |                                            | C P U の基本動作について理解する。                     |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 5週                              | 主要バスと基本動作のタイミング    |                                            | 主要バスと基本動作のタイミングについて理解する。                 |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 6週                              | 割り込み処理             |                                            | 割り込み処理について理解する。                          |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 7週                              | (中間試験)             |                                            |                                          |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 8週                              | パラレルインターフェイス       |                                            | パラレルインターフェイスについて理解する。                    |                                                    |     |
|                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                         | 9週                              | シリアルインターフェイス       |                                            | シリアルインターフェイスについて理解する。                    |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 10週                             | 量子化                |                                            | 量子化、サンプリングについて理解する。                      |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 11週                             | A D 変換と A D コンバータ  |                                            | A D 変換と A D コンバータについて理解する。               |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 12週                             | D A 変換と D A コンバータ  |                                            | D A 変換と D A コンバータについて理解する。               |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 13週                             | リアルタイムオペレーティングシステム |                                            | リアルタイムオペレーティングシステムの概要について理解する。           |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 14週                             | 組込システムの構築法         |                                            | 組込システム構築法について理解する。                       |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 15週                             | (期末試験)             |                                            |                                          |                                                    |     |
|                                                                                            |                                                                                                                                                              | 16週                             | 総復習                |                                            | これまでの総合復習を行い、マイクロコンピュータシステム全体について理解を深める。 |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                 |                    |                                            |                                          |                                                    |     |
|                                                                                            | 定期試験                                                                                                                                                         | レポート                            | 相互評価               | 態度                                         | ポートフォリオ                                  | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                     | 80                                                                                                                                                           | 20                              | 0                  | 0                                          | 0                                        | 0                                                  | 100 |
| 基礎的能力                                                                                      | 0                                                                                                                                                            | 0                               | 0                  | 0                                          | 0                                        | 0                                                  | 0   |
| 専門的能力                                                                                      | 80                                                                                                                                                           | 20                              | 0                  | 0                                          | 0                                        | 0                                                  | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                    | 0                                                                                                                                                            | 0                               | 0                  | 0                                          | 0                                        | 0                                                  | 0   |

|                                                                           |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                |                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                       | 基礎制御工学Ⅱ                                            |  |
| 科目基礎情報                                                                    |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 科目番号                                                                      | 0146                                                                                  |                                 |                 | 科目区分                            | 専門 / 選択                    |                                                    |  |
| 授業形態                                                                      | 講義                                                                                    |                                 |                 | 単位の種別と単位数                       | 学修単位Ⅱ: 2                   |                                                    |  |
| 開設学科                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                 |                                 |                 | 対象学年                            | 5                          |                                                    |  |
| 開設期                                                                       | 前期                                                                                    |                                 |                 | 週時間数                            | 前期:2                       |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                    | 参考書：今井弘之ほか「やさしく学べる制御工学」（森北出版）                                                         |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 担当教員                                                                      | 菊池 誠                                                                                  |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 到達目標                                                                      |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 1. 実システムをシステム方程式で表現できること。<br>2. システム方程式で表現された不安定系を状態フィードバックを使用して安定化できること。 |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                    |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
|                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                          |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                            | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 達成項目 1                                                                    | 特性方程式、極配置、安定条件を応用できる。                                                                 |                                 |                 | 特性方程式、極配置、安定条件を理解している。          |                            | 特性方程式、極配置、安定条件の理解が不十分である。                          |  |
| 達成項目 2                                                                    | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を応用できる。                                                        |                                 |                 | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性を理解している。 |                            | 状態空間法、システム方程式、可制御性、可観測性の理解が不十分である。                 |  |
| 達成項目 3                                                                    | 状態フィードバックと状態観測器を応用できる。                                                                |                                 |                 | 状態フィードバックと状態観測器を理解している。         |                            | 状態フィードバックと状態観測器の理解が不十分である。                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                             |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                            |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                     |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 概要                                                                        | 現代制御工学の基礎を解説し、代表的な不安定現象について、モデリングから安定化までの具体的な手法を紹介する。公的試験機関で実務経験のある教員が現代制御理論の基礎を解説する。 |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                 | 成績の評価は、レポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 注意点                                                                       | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。                          |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                              |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                       |                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                            | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                      |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 前期                                                                        | 1stQ                                                                                  | 週                               | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                   |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 1週                              | 古典制御の基礎         |                                 | 特性方程式、極配置、安定条件を理解・確認する。    |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 2週                              | 状態空間法           |                                 | 状態の概念と状態空間を理解する。           |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 3週                              | システム方程式による表現方法  |                                 | 状態空間法によるシステム方程式の導出方法を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 4週                              | システム方程式と例題      |                                 | システム方程式の応用例を理解する。          |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 5週                              | 実現問題と標準形        |                                 | 可制御標準形、可観測標準形を理解する。        |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 6週                              | システム方程式と伝達関数行列  |                                 | 伝達関数行列と伝達関数との関係を理解する。      |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 7週                              | 1 週から 6 週までの復習  |                                 | 1 週から 6 週までの内容を復習する。       |                                                    |  |
|                                                                           | 2ndQ                                                                                  | 8週                              | 離散化問題とパルス伝達関数   |                                 | 状態方程式から時間領域解を求める過程を理解する。   |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 9週                              | 離散化例と可到達性       |                                 | 離散系の可到達性を理解する。             |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 10週                             | 可制御性と可観測性       |                                 | 可制御性と可観測性を理解する。            |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 11週                             | 極零点消去問題         |                                 | 伝達関数の問題点と状態空間法の利点を理解する。    |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 12週                             | システム方程式の対角化     |                                 | 対角化を利用して可制御性と可観測性を理解する。    |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 13週                             | 状態フィードバックと極配置法  |                                 | 極配置の利用と状態フィードバックを理解する。     |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 14週                             | 状態観測器           |                                 | 状態観測器の構成を理解する。             |                                                    |  |
|                                                                           |                                                                                       | 15週                             | 状態観測器とその応用      |                                 | 状態観測器の設計法を理解する。            |                                                    |  |
| 16週                                                                       | (期末試験は実施しない)                                                                          |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
| 評価割合                                                                      |                                                                                       |                                 |                 |                                 |                            |                                                    |  |
|                                                                           | 試験                                                                                    |                                 | 課題              |                                 | 合計                         |                                                    |  |
| 総合評価割合                                                                    | 0                                                                                     |                                 | 100             |                                 | 100                        |                                                    |  |
| 基礎的能力                                                                     | 0                                                                                     |                                 | 40              |                                 | 40                         |                                                    |  |
| 専門的能力                                                                     | 0                                                                                     |                                 | 60              |                                 | 60                         |                                                    |  |

|                                                           |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                |                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                 | 授業科目                    | ロボット工学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                    |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 科目番号                                                      | 0147                                  |                                 | 科目区分                  | 専門 / 選択                         |                         |                                         |     |
| 授業形態                                                      | 講義                                    |                                 | 単位の種別と単位数             | 学修単位II: 2                       |                         |                                         |     |
| 開設学科                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                 |                                 | 対象学年                  | 5                               |                         |                                         |     |
| 開設期                                                       | 後期                                    |                                 | 週時間数                  | 後期:2                            |                         |                                         |     |
| 教科書/教材                                                    | 教科書：川崎晴久「ロボット工学の基礎（第3版）」森北出版（2020）    |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 担当教員                                                      | 平澤 順治                                 |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 到達目標                                                      |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 1. ロボットの構造、動作、制御に関する基礎的知識を学習する。<br>2. 基礎的知識を工学的な問題に応用できる。 |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| ループリック                                                    |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
|                                                           |                                       | 理想的な到達レベルの目安                    | 標準的な到達レベルの目安          |                                 | 未到達レベルの目安               |                                         |     |
|                                                           |                                       | ロボットに関する基礎的知識を理解し、問題解決に応用できる。   | ロボットに関する基礎的知識を理解している。 |                                 | ロボットに関する基礎的知識を理解していない。  |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                             |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                            |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 教育方法等                                                     |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 概要                                                        | ロボットについて学習する。                         |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                 |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 注意点                                                       | ロボットというキーワードに惑わされて安直に受講しないよう気をつけて下さい。 |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                              |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                       |                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                      |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
|                                                           |                                       | 週                               | 授業内容                  |                                 | 週ごとの到達目標                |                                         |     |
| 後期                                                        | 3rdQ                                  | 1週                              | ロボットとは何か              |                                 | 本授業の位置付け、ロボット工学の概要を理解する |                                         |     |
|                                                           |                                       | 2週                              | ロボットの歴史と基本概念          |                                 | ロボットの歴史と基本概念について理解する    |                                         |     |
|                                                           |                                       | 3週                              | ロボットの感覚               |                                 | ロボットの感覚について理解する         |                                         |     |
|                                                           |                                       | 4週                              | ロボットのアクチュエータ          |                                 | ロボットのアクチュエータについて理解する    |                                         |     |
|                                                           |                                       | 5週                              | ロボットアームの機構            |                                 | ロボットアームの機構について理解する      |                                         |     |
|                                                           |                                       | 6週                              | ロボットアームの運動学           |                                 | ロボットアームの運動学について理解する     |                                         |     |
|                                                           |                                       | 7週                              | (中間試験)                |                                 |                         |                                         |     |
|                                                           |                                       | 8週                              | ロボットアームの動力学 (1)       |                                 | ロボットアームの動力学について理解する     |                                         |     |
|                                                           | 4thQ                                  | 9週                              | ロボットアームの動力学 (2)       |                                 | ロボットアームの動力学について理解する     |                                         |     |
|                                                           |                                       | 10週                             | 誤差解析とパラメータ同定          |                                 | 誤差解析とパラメータ同定について理解する    |                                         |     |
|                                                           |                                       | 11週                             | ロボットの位置制御             |                                 | ロボットの位置制御について理解する       |                                         |     |
|                                                           |                                       | 12週                             | ロボットの軌道制御             |                                 | ロボットの軌道制御について理解する       |                                         |     |
|                                                           |                                       | 13週                             | ロボットの力制御 (1)          |                                 | ロボットの力制御について理解する        |                                         |     |
|                                                           |                                       | 14週                             | ロボットの力制御 (2)          |                                 | ロボットの力制御について理解する        |                                         |     |
|                                                           |                                       | 15週                             | (期末試験)                |                                 |                         |                                         |     |
|                                                           |                                       | 16週                             | 総復習                   |                                 |                         |                                         |     |
| 評価割合                                                      |                                       |                                 |                       |                                 |                         |                                         |     |
|                                                           | 定期試験                                  | レポート                            | 相互評価                  | 態度                              | ポートフォリオ                 | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                    | 70                                    | 30                              | 0                     | 0                               | 0                       | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                     | 0                                     | 0                               | 0                     | 0                               | 0                       | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                     | 70                                    | 30                              | 0                     | 0                               | 0                       | 0                                       | 100 |
| 分野横断的能力                                                   | 0                                     | 0                               | 0                     | 0                               | 0                       | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)       |                                 | 授業科目    | 機構学                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                              | 0148                                                                                                              |                                 |                       | 科目区分                            | 専門 / 選択 |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                |                                 |                       | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1 |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                              | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                             |                                 |                       | 対象学年                            | 5       |                                         |     |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                |                                 |                       | 週時間数                            | 2       |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                            | 岩本太郎「機構学（新装版）」森北出版（2020）                                                                                          |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                              | 平澤 順治                                                                                                             |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 1. 機構学に関する基本的な事項を理解する。<br>2. 機構の運動を解析する手法を理解し、簡単な機構の速度等を計算で求めることができる。<br>3. 簡単な機構について、自ら機械要素を選定し、基礎的な設計ができるようにする。 |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                            |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                      |                                 |                       | 標準的な到達レベルの目安                    |         | 未到達レベルの目安                               |     |
|                                                                                                                   | 機構学の基本的な事項を理解し、問題解決に適用できる。                                                                                        |                                 |                       | 機構学の基本的な事項を理解している。              |         | 機構学の基本的な事項を理解していない。                     |     |
|                                                                                                                   | 機構の運動を解析する手法を理解し、簡単な機構の速度等を計算で求めることができ出来る。                                                                        |                                 |                       | 機構の運動を解析する手法を理解している。            |         | 機構の運動を解析する手法を理解していない。                   |     |
|                                                                                                                   | 簡単な機構について、自ら機械要素を選定し、基礎的な設計ができる。                                                                                  |                                 |                       | 簡単な機構について、自ら機械要素を選定できる。         |         | 簡単な機構について、自ら機械要素を選定できない。                |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                    |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 概要                                                                                                                | 機構を設計し所望のはたらきをさせるためには、機構の各パーツの形状と、パーツ同士の組み合わせを決定する必要がある。その決定法を学ぶのが機構学であり、本講義では基本的な機械要素の知識と、機構の運動を知るための手法について学習する。 |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 教科書の授業内容に該当する部分を熟読し予習とすること。                                                                                       |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 注意点                                                                                                               | 3年次の工業力学、4年次までの物理・数学についてよく復習しておくこと。<br>ノートを元に授業内容をまとめて復習とすること。                                                    |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                      |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                               |                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                  | 週ごとの到達目標                        |         |                                         |     |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                              | 1週                              | ガイダンス（第1章）            | 本科目の位置づけを理解する                   |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 2週                              | 対偶と自由度（第1章）           | 対偶と自由度について理解する                  |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 3週                              | 機構の運動（第2章）            | 機構の運動について理解する                   |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 4週                              | 機構の変位、速度と加速度（第3章、第4章） | 機構の変位、速度と加速度について理解する            |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 5週                              | 機構の変位、速度と加速度（第3章、第4章） | 機構の変位、速度と加速度について理解する            |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 6週                              | 機構の力学（第5章）            | 機構の力学について理解する                   |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 7週                              | （中間試験）                |                                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 8週                              | リンク機構（第6章）            | リンク機構について理解する                   |         |                                         |     |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                              | 9週                              | カム装置（第7章）             | カム装置について理解する                    |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 10週                             | 転がり接触車（第8章）           | 転がり接触車について理解する                  |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 11週                             | 歯車（第9章）               | 歯車について理解する                      |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 12週                             | 歯車装置（第10章）            | 歯車装置について理解する                    |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 13週                             | 巻掛け伝動装置（第11章）         | 巻掛け伝動装置について理解する                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 14週                             | ロボット機構の運動学（第12章）      | ロボット機構の運動学について理解する              |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 15週                             | （期末試験）                |                                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                   | 16週                             | 総復習                   |                                 |         |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                              |                                                                                                                   |                                 |                       |                                 |         |                                         |     |
|                                                                                                                   | 定期試験                                                                                                              | レポート                            | 相互評価                  | 態度                              | ポートフォリオ | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                            | 70                                                                                                                | 30                              | 0                     | 0                               | 0       | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                             | 0                                                                                                                 | 0                               | 0                     | 0                               | 0       | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                                                                                             | 70                                                                                                                | 30                              | 0                     | 0                               | 0       | 0                                       | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                           | 0                                                                                                                 | 0                               | 0                     | 0                               | 0       | 0                                       | 0   |

|                                                             |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                  |                                                                                                          | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)        |                                 | 授業科目                      | 電子デバイス                                             |  |
| 科目基礎情報                                                      |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 科目番号                                                        | 0149                                                                                                     |                                 | 科目区分                   | 専門 / 選択                         |                           |                                                    |  |
| 授業形態                                                        | 講義                                                                                                       |                                 | 単位の種別と単位数              | 学修単位II: 1                       |                           |                                                    |  |
| 開設学科                                                        | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                    |                                 | 対象学年                   | 5                               |                           |                                                    |  |
| 開設期                                                         | 後期                                                                                                       |                                 | 週時間数                   | 後期:1                            |                           |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                      | 必要に応じてプリントを配布する.                                                                                         |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 担当教員                                                        | 岡本 修                                                                                                     |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 到達目標                                                        |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 1.各電子デバイスの動作原理を理解する.<br>2.電子デバイスの応用製品に利用される各手法の利点, 欠点を理解する. |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| ルーブリック                                                      |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
|                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安           |                                 | 未到達レベルの目安                 |                                                    |  |
|                                                             | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解し, 利点, 欠点を説明できる.                                                                      |                                 | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解する. |                                 | 各種電子デバイスの応用技術の原理を理解していない. |                                                    |  |
|                                                             | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解し, 利点, 欠点を説明できる.                                                                      |                                 | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解する. |                                 | 各種電子デバイスの応用製品の特徴を理解していない. |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                               |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                              |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 教育方法等                                                       |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 概要                                                          | 代表的な電子デバイスの応用技術を学ぶ. 実際のデバイスで利用されている代表的な手法について動作原理を理解し, 各手法のメリット・デメリットを比較する.                              |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                   | 教科書に基づき、適宜課題を課す。必要に応じてプリントを配布する.                                                                         |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 注意点                                                         | 近年注目を集めている代表的な電子デバイスの応用技術をピックアップして各時間取り上げる. どのような製品が実用化されているのかを事前に調べて来ること. また講義ノートの内容は毎回見直し、内容をまとめておくこと. |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                         |                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                           | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                        |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 週                               | 授業内容                   | 週ごとの到達目標                        |                           |                                                    |  |
| 後期                                                          | 3rdQ                                                                                                     | 1週                              | 水晶発振器 1                | 水晶発振器の動作原理について理解する.             |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 2週                              | 水晶発振器 2                | 水晶発振器の応用製品, 関連技術について理解する.       |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 3週                              | 液晶デバイス 1               | 液晶デバイスの動作原理について理解する.            |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 4週                              | 液晶デバイス 2               | 液晶デバイスとその応用製品, 関連技術を理解する.       |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 5週                              | DMD 1                  | DMDの動作原理を理解する.                  |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 6週                              | DMD 2                  | DMDの応用製品における関連技術を理解する.          |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 7週                              | (中間試験)                 |                                 |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 8週                              | 太陽電池                   | 太陽電池の動作原理について理解する.              |                           |                                                    |  |
|                                                             | 4thQ                                                                                                     | 9週                              | RF-ID 1                | RF-IDタグの動作原理について理解する            |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 10週                             | RF-ID 2                | RF-IDタグの実用についての問題点を理解する.        |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 11週                             | 加速度センサ 1               | 加速度センサの動作原理について理解する.            |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 12週                             | 加速度センサ 2               | 加速度センサ, ジャイロセンサの動作原理について理解する.   |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 13週                             | GPS1                   | GPSのシステムを理解する.                  |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 14週                             | GPS2                   | GPSの測位計算原理を理解する.                |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 15週                             | (期末試験)                 |                                 |                           |                                                    |  |
|                                                             |                                                                                                          | 16週                             | 総復習                    |                                 |                           |                                                    |  |
| 評価割合                                                        |                                                                                                          |                                 |                        |                                 |                           |                                                    |  |
|                                                             | 定期試験                                                                                                     |                                 | 課題                     |                                 | 合計                        |                                                    |  |
| 総合評価割合                                                      | 100                                                                                                      |                                 | 0                      |                                 | 100                       |                                                    |  |
| 基礎的能力                                                       | 0                                                                                                        |                                 | 0                      |                                 | 0                         |                                                    |  |
| 専門的能力                                                       | 100                                                                                                      |                                 | 0                      |                                 | 100                       |                                                    |  |
| 分野横断的能力                                                     | 0                                                                                                        |                                 | 0                      |                                 | 0                         |                                                    |  |

|                                                     |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                          |                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)           |                                                | 授業科目                         | 計測工学                                               |
| 科目基礎情報                                              |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 科目番号                                                | 0150                                                                  |                                 | 科目区分                      | 専門 / 選択                                        |                              |                                                    |
| 授業形態                                                | 講義                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                 | 学修単位II: 2                                      |                              |                                                    |
| 開設学科                                                | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                 |                                 | 対象学年                      | 5                                              |                              |                                                    |
| 開設期                                                 | 後期                                                                    |                                 | 週時間数                      | 後期:2                                           |                              |                                                    |
| 教科書/教材                                              | 参考書：西原・山藤「計測システム工学の基礎」(森北出版)                                          |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 担当教員                                                | 菊池 誠                                                                  |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 到達目標                                                |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 1. コンピュータを用いて実験データの分析・処理ができること。<br>2. 主な計測系を理解すること。 |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| ルーブリック                                              |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
|                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安              |                                                | 未到達レベルの目安                    |                                                    |
| 評価項目1                                               | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を応用できる。                                              |                                 | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字を理解している。 |                                                | 単位系、誤差、切捨て誤差、有効数字の理解が不十分である。 |                                                    |
| 評価項目2                                               | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを応用できる。                                              |                                 | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さを理解している。 |                                                | 桁落ち、誤差の種類、精密さ、正確さの理解が不十分である。 |                                                    |
| 評価項目3                                               | 最小二乗法、各種計測方法を応用できる。                                                   |                                 | 最小二乗法、各種計測方法を理解している。      |                                                | 最小二乗法、各種計測方法の理解が不十分である。      |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                       |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                      |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 教育方法等                                               |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 概要                                                  | 物理量の計測系を想定し、測定方法と測定値に含まれる誤差の性質と処理方法を学ぶ。公的試験機関で実務経験のある教員が計測工学の基礎を解説する。 |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                           | 成績の評価は、レポート課題の活用による学習評価で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 注意点                                                 | 授業ノートの内容を見直し、授業内容に関する例題・演習問題を解いておくこと。授業で示した次回予定の部分を予習しておくこと。          |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                        |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                 |                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                |                              | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 週                               | 授業内容                      | 週ごとの到達目標                                       |                              |                                                    |
| 後期                                                  | 3rdQ                                                                  | 1週                              | 測定と単位系 (1)                | 計測と単位系の概要を理解する。                                |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 2週                              | 測定と単位系 (2)                | 基本量と組立量、次元、国際単位系を理解する。                         |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 3週                              | 測定の誤差と精度 (1)              | 誤差、切捨て誤差、有効数字を理解する。                            |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 4週                              | 測定の誤差と精度 (2)              | 桁落ちを理解する。                                      |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 5週                              | 測定の誤差と精度 (3)              | 誤差の種類、精密さ、正確さを理解する。                            |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 6週                              | 測定の誤差と精度 (4)              | 信頼性を理解する。                                      |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 7週                              | 1週から6週までの復習               | 1週から6週までの内容を復習する。                              |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 8週                              | 精度の表し方                    | ばらつきの程度、誤差の定義式、測定精度を理解する。                      |                              |                                                    |
|                                                     | 4thQ                                                                  | 9週                              | 最小二乗法                     | 最小二乗法の考え方と計算方法を理解する。                           |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 10週                             | データ分析処理                   | コンピュータを活用したデータ分析・情報の収集方法について理解する。              |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 11週                             | 長さ、角度、面の測定                | ゲージ、ノギス、マイクロメータ、アッペの原理、角度、オートコリメータ、水準器などを理解する。 |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 12週                             | 質量、力、圧力、流速、流量の測定          | 精密天秤、密度の測定、力の測定、圧力の測定、流速と流量を理解する。              |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 13週                             | 温度と湿度の測定                  | 液柱温度計、湿度の測定を理解する。                              |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 14週                             | 光と音の計測                    | フォトセル、フォトダイオード、圧電素子を理解する。                      |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 15週                             | (期末試験は実施しない)              |                                                |                              |                                                    |
|                                                     |                                                                       | 16週                             | 総復習                       |                                                |                              |                                                    |
| 評価割合                                                |                                                                       |                                 |                           |                                                |                              |                                                    |
|                                                     | 試験                                                                    |                                 | 課題                        |                                                | 合計                           |                                                    |
| 総合評価割合                                              | 0                                                                     |                                 | 100                       |                                                | 100                          |                                                    |
| 基礎的能力                                               | 0                                                                     |                                 | 40                        |                                                | 40                           |                                                    |
| 専門的能力                                               | 0                                                                     |                                 | 60                        |                                                | 60                           |                                                    |

|                                                                              |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| 茨城工業高等専門学校                                                                   |                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)   |                                 | 授業科目              | 機械設計                                    |
| 科目基礎情報                                                                       |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 科目番号                                                                         | 0151                                                                                                                |                                 | 科目区分              | 専門 / 選択                         |                   |                                         |
| 授業形態                                                                         | 講義                                                                                                                  |                                 | 単位の種別と単位数         | 学修単位II: 2                       |                   |                                         |
| 開設学科                                                                         | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                               |                                 | 対象学年              | 5                               |                   |                                         |
| 開設期                                                                          | 後期                                                                                                                  |                                 | 週時間数              | 後期:2                            |                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                       | 上野 誠「ウインチの設計(改訂版)」(パワー社)／大西 清「J I Sにもとづく機械設計製図便覧」(理工学社)／和田稲苗「精鋭機械設計製図 三訂版」(                                         |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 担当教員                                                                         | 金成 守康                                                                                                               |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 到達目標                                                                         |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 1. 設計要件から作用する力を求め、各部材の強度計算を行うことができる。<br>2. 総合的な判断から部品寸法等を決定し、計画図に反映させることができる |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| ルーブリック                                                                       |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
|                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                        |                                 | 標準的な到達レベルの目安      |                                 | 未到達レベルの目安         |                                         |
|                                                                              | 部材の強度計算を応用できる                                                                                                       |                                 | 部材の強度計算ができる       |                                 | 部材の強度計算が不十分       |                                         |
|                                                                              | 部品寸法等決定と計画図反映を応用できる                                                                                                 |                                 | 部品寸法等決定と計画図反映ができる |                                 | 部品寸法等決定と計画図反映が不十分 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                               |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 教育方法等                                                                        |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 概要                                                                           | 手巻きウインチの設計を通して軸・歯車など汎用的な機械要素の強度計算法と、その計算結果に基づいた部品の選定法、関係寸法の決定法について学ぶ。<br>また計画図を描く過程における技術的思考力と総合的判断力を養い、設計技術の向上を図る。 |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                    | 何も無いところからスタートして機能的なものを産み出すことは、エンジニアリングの醍醐味であります。手巻きウインチは手頃な課題ですので、設計者の思考法と作業過程を追体験していく中でそのノウハウを吸収していった下さい。          |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 注意点                                                                          | 講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておいてください。講義で示した次回予定の部分を予習しておいてください。                                                    |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                 |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                          |                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                         |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 週                               | 授業内容              | 週ごとの到達目標                        |                   |                                         |
| 後期                                                                           | 3rdQ                                                                                                                | 1週                              | 概要                | 本授業の位置付けと設計製図の重要性を理解する。         |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 2週                              | 手巻きウインチの構造と動作     | 手巻きウインチの構造と動作について理解する。          |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 3週                              | 速度比               | 歯車減速機構について理解する。                 |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 4週                              | 歯車の設計1(講義)        | 歯車の構造とその設計方法について理解する。           |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 5週                              | 歯車の設計2(講義)        | 歯車の設計方法について理解する。                |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 6週                              | 歯車の設計3(演習)        | 与えられた歯車設計演習を通して、設計手順を理解する。      |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 7週                              | (中間試験)            |                                 |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 8週                              | 歯車の設計3(演習)        | 与えられた歯車設計演習を通して、設計手順を理解する。      |                   |                                         |
|                                                                              | 4thQ                                                                                                                | 9週                              | 歯車の設計4(演習)        | 与えられた歯車設計演習を通して、設計手順を理解する。      |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 10週                             | 軸の設計1(講義)         | 軸の構造とその設計方法について理解する。            |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 11週                             | 軸の設計2(講義)         | 軸の構造とその設計方法について理解する。            |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 12週                             | 軸の設計3(演習)         | 与えられた軸設計演習を通して、設計手順を理解する。       |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 13週                             | 軸の設計4(演習)         | 与えられた軸設計演習を通して、設計手順を理解する。       |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 14週                             | 軸の設計5(演習)         | 与えられた軸設計演習を通して、設計手順を理解する。       |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 15週                             | (期末試験)            |                                 |                   |                                         |
|                                                                              |                                                                                                                     | 16週                             | 総復習               |                                 |                   |                                         |
| 評価割合                                                                         |                                                                                                                     |                                 |                   |                                 |                   |                                         |
|                                                                              | 試験                                                                                                                  | 課題等                             | その他               | 合計                              |                   |                                         |
| 総合評価割合                                                                       | 40                                                                                                                  | 60                              | 0                 | 100                             |                   |                                         |
| 基礎的能力                                                                        | 0                                                                                                                   | 0                               | 0                 | 0                               |                   |                                         |
| 専門的能力                                                                        | 40                                                                                                                  | 60                              | 0                 | 100                             |                   |                                         |
| 分野横断的能力                                                                      | 0                                                                                                                   | 0                               | 0                 | 0                               |                   |                                         |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|----|
| 茨城工業高等専門学校                                                                               |                                                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)            |                                                       | 授業科目      | プログラム設計                                            |    |
| 科目基礎情報                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 科目番号                                                                                     | 0152                                                                                                                                                                                       |                                 |                            | 科目区分                                                  | 専門 / 選択   |                                                    |    |
| 授業形態                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                         |                                 |                            | 単位の種別と単位数                                             | 学修単位II: 1 |                                                    |    |
| 開設学科                                                                                     | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                                                                                                                      |                                 |                            | 対象学年                                                  | 5         |                                                    |    |
| 開設期                                                                                      | 後期                                                                                                                                                                                         |                                 |                            | 週時間数                                                  | 後期:1      |                                                    |    |
| 教科書/教材                                                                                   | 教科書：河村 一樹著「改訂新版ソフトウェア工学入門」（近代科学社）、参考書：市川 忠男著「かわりゆくプログラミング」（共立出版）                                                                                                                           |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 担当教員                                                                                     | 飛田 敏光                                                                                                                                                                                      |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 到達目標                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 1. 構造化設計とその基本的な手法について理解する。<br>2. 抽象データ型、オブジェクト指向設計について理解する。<br>3. テスト技法、開発管理の概要について理解する。 |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| ルーブリック                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
|                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                               |                                 |                            | 標準的な到達レベルの目安                                          |           | 未到達レベルの目安                                          |    |
| 評価項目1                                                                                    | 構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                                                     |                                 |                            | 構造化設計とその基本的な手法について理解し、その知識を使用できる。                     |           | 構造化設計とその基本的な手法について理解できない。                          |    |
| 評価項目2                                                                                    | 抽象データ型、オブジェクト指向設計について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                                                  |                                 |                            | 抽象データ型、オブジェクト指向設計について理解し、その知識を使用できる。                  |           | 抽象データ型、オブジェクト指向設計について理解できない。                       |    |
| 評価項目3                                                                                    | テスト技法、開発管理の概要について理解し、その知識を問題解決に適用できる。                                                                                                                                                      |                                 |                            | テスト技法、開発管理の概要について理解し、その知識を使用できる。                      |           | テスト技法、開発管理の概要について理解できない。                           |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                           |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 教育方法等                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 概要                                                                                       | ソフトウェア設計開発にあたって有益と思われる形式的な開発手法のいくつかを紹介する。また、構造化チャートを用いた構造化プログラミング、C++を用いたオブジェクト設計法。OS、開発支援ツール、開発管理の概要について概説する。メーカーで顧客ニーズをとらえたソフトウェアシステムを複数人で開発した経験を活かし、要求仕様の作り方、ソフトウェア設計方法、開発管理などについて講義する。 |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                | パワーポイントで授業を進め、DFDを使った構造化設計、UMLを使ったオブジェクト設計の技法について課題をだし、実際のソフトウェア作成現場で役に立つような授業を行う。                                                                                                         |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 注意点                                                                                      | ソフトウェアも機械や電気と同じく、設計図に相当するものを作成することの必要性を、プロジェクト管理やテスト技法なども含めて理解してください。<br>特に予習は必要ありませんが、授業中配布するプリントで指示する演習問題等をしっかり解いて授業の復習をしてください。<br>また、さらなる学習のために、紹介した参考図書を活用してください。                      |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                             |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                      |                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                            | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応            |           | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |    |
| 授業計画                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                       | 週ごとの到達目標                                              |           |                                                    |    |
| 後期                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                       | 1週                              | プログラム設計とソフトウェア工学           | ソフトウェア工学の歴史と、必要性、プログラム設計について理解する。                     |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 2週                              | ライフサイクルと方法論                | ライフサイクルと各フェイズにおける方法論について理解する。                         |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 3週                              | 構造化分析                      | DFDを用いた構造化分析法について理解する。                                |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 4週                              | 構造化設計法                     | システム設計技法と構造化設計法を理解する。                                 |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 5週                              | 構造化プログラミング                 | プログラムの基本構造、ジャクソン法、ワーニ工法、構造化チャートおよび構造化プログラミングについて理解する。 |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 6週                              | プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理 | プログラミング言語の種類とデザインレビュー、品質管理について理解する。                   |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 7週                              | (中間試験)                     |                                                       |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 8週                              | 抽象データ型                     | スタック、キュー、テーブルなど抽象データ型について理解する。                        |           |                                                    |    |
|                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                                       | 9週                              | オブジェクト指向設計法                | オブジェクト指向設計の概要について理解する。                                |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 10週                             | C++プログラミング概要               | C++を用い、オブジェクト指向言語の機能を理解する。                            |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 11週                             | オブジェクト指向設計                 | UMLを用いたオブジェクト指向設計法について理解する。                           |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 12週                             | OS及び開発支援ツール                | OS及び開発支援ツールについて理解する。                                  |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 13週                             | テスト技法と保守                   | テストの種類ブラックボックステスト、ビッグバンテスト等のテスト技法と保守について理解する。         |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 14週                             | 開発管理                       | FP法などの見積りや開発管理について理解する。                               |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 15週                             | (期末試験)                     |                                                       |           |                                                    |    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                            | 16週                             | 総復習                        | これまでの総復習を行い、プログラム設計技法全体について理解を深める。                    |           |                                                    |    |
| 評価割合                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                 |                            |                                                       |           |                                                    |    |
|                                                                                          | 試験                                                                                                                                                                                         | レポート                            | 相互評価                       | 態度                                                    | ポートフォリオ   | その他                                                | 合計 |

|         |    |    |   |   |   |   |     |
|---------|----|----|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                           |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                                |                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                                               | コンピュータハードウェア                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 科目番号                                                                                      | 0153                                                                                           |                                 |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                            |                                         |  |
| 授業形態                                                                                      | 講義                                                                                             |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位II: 2                                          |                                         |  |
| 開設学科                                                                                      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                                          |                                 |                 | 対象学年                                       | 5                                                  |                                         |  |
| 開設期                                                                                       | 前期                                                                                             |                                 |                 | 週時間数                                       | 前期:2                                               |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                    |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 担当教員                                                                                      | 弥生 宗男                                                                                          |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| コンピュータを構成する論理回路の設計ができる<br>論理回路素子の内部構造を理解する<br>記憶素子・記憶装置の原理を理解する<br>インターフェイス・入出力装置の原理を理解する |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                    |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
|                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                   |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                                    | 未到達レベルの目安                               |  |
| 論理回路設計                                                                                    | 論理回路設計の手法を理解し応用回路を設計できる                                                                        |                                 |                 | 論理回路設計の手法を理解し設計できる                         |                                                    | 論理回路設計の手法を理解できない                        |  |
| 論理回路素子の内部構造                                                                               | 論理回路素子の内部構造を理解し説明できる                                                                           |                                 |                 | 論理回路素子の内部構造を理解する                           |                                                    | 論理回路素子の内部構造を理解できない                      |  |
| 記憶素子の動作原理                                                                                 | 記憶素子の動作原理を理解し説明できる                                                                             |                                 |                 | 記憶素子の動作原理を理解する                             |                                                    | 記憶素子の動作原理を理解できない                        |  |
| 入出力装置の動作原理                                                                                | 入出力装置の動作原理を理解し説明できる                                                                            |                                 |                 | 入出力装置の動作原理を理解する                            |                                                    | 入出力装置の動作原理を理解できない                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                            |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 概要                                                                                        | コンピュータのハードウェアの基礎的な部分の理解を目的とする。まずは、数の体系や論理関数の簡単化および順序回路の設計方法を学習していく。後半は各構成要素の内部構造や動作原理について学習する。 |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | 講義形式により授業を行う。                                                                                  |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 注意点                                                                                       | 予習・復習については、講義で配布した資料を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分の予習しておくこと。                        |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                              |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                       |                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                      |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 週                               | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                                           |                                         |  |
| 前期                                                                                        | 1stQ                                                                                           | 1週                              | コンピュータの基礎       |                                            | コンピュータの構成および基本動作を理解する                              |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 2週                              | データの表現          |                                            | 整数および小数の2進表現を理解する                                  |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 3週                              | 構成要素            |                                            | コンピュータの構成要素であるCPU、メモリ、外部記憶、入出力装置、インターフェイスの概要を理解する  |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 4週                              | 組み合わせ論理回路(1)    |                                            | 組み合わせ論理回路とその簡単化について理解する                            |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 5週                              | 組み合わせ論理回路(2)    |                                            | 半加算器、全加算器、桁上げ先見加算回路の構成について理解する                     |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 6週                              | 順序回路            |                                            | 順序回路の設計方法について理解する                                  |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 7週                              | (中間試験)          |                                            |                                                    |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 8週                              | 論理回路の内部構造(1)    |                                            | バイポーラ素子の基本動作を理解し、これを用いた論理回路であるDTL、TTL回路の特徴と動作を理解する |                                         |  |
|                                                                                           | 2ndQ                                                                                           | 9週                              | 論理回路の内部構造(2)    |                                            | ユニポーラ素子の基本動作を理解し、これらを用いた論理回路であるCMOS回路の特徴と動作を理解する   |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 10週                             | 半導体記憶素子         |                                            | 半導体記憶素子であるSRAMおよびDRAMの原理を理解する                      |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 11週                             | 外部記憶            |                                            | 代表的な外部記憶装置であるハードディスクおよび光ディスク、Flashメモリの動作原理を理解する    |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 12週                             | 出力装置            |                                            | 代表的な出力装置である液晶ディスプレイ、プリンタの動作原理を理解する                 |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 13週                             | 入力装置            |                                            | 代表的な入力装置であるキーボード、イメージスキャナの動作原理を理解する                |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 14週                             | データ入出力インターフェイス  |                                            | データ転送のためのインターフェイスについて理解する                          |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 15週                             | (期末試験)          |                                            |                                                    |                                         |  |
|                                                                                           |                                                                                                | 16週                             | 総復習             |                                            |                                                    |                                         |  |
| 評価割合                                                                                      |                                                                                                |                                 |                 |                                            |                                                    |                                         |  |
|                                                                                           | 試験                                                                                             |                                 | レポート            |                                            | 合計                                                 |                                         |  |
| 総合評価割合                                                                                    | 100                                                                                            |                                 | 0               |                                            | 100                                                |                                         |  |
| 基礎的能力                                                                                     | 0                                                                                              |                                 | 0               |                                            | 0                                                  |                                         |  |
| 専門的能力                                                                                     | 100                                                                                            |                                 | 0               |                                            | 100                                                |                                         |  |

|                                                        |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
|--------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----|-----|
| 茨城工業高等専門学校                                             |      | 開講年度                                                                       | 令和03年度 (2021年度)   |                                            | 授業科目                 | ディジタル信号処理                               |     |     |
| 科目基礎情報                                                 |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 科目番号                                                   |      | 0155                                                                       |                   | 科目区分                                       |                      | 専門 / 選択                                 |     |     |
| 授業形態                                                   |      | 講義                                                                         |                   | 単位の種別と単位数                                  |                      | 学修単位II: 2                               |     |     |
| 開設学科                                                   |      | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                                                      |                   | 対象学年                                       |                      | 5                                       |     |     |
| 開設期                                                    |      | 前期                                                                         |                   | 週時間数                                       |                      | 前期:2                                    |     |     |
| 教科書/教材                                                 |      | 教科書：浜田望 「基本を学ぶ信号処理」 (オーム社)                                                 |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 担当教員                                                   |      | 市毛 勝正                                                                      |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 到達目標                                                   |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 1. 連続時間信号処理について説明、計算ができる。<br>2. 離散時間信号処理について説明、計算ができる。 |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| ルーブリック                                                 |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 理想的な到達レベルの目安                                                               |                   | 標準的な到達レベルの目安                               |                      | 未到達レベルの目安                               |     |     |
| 1. 連続時間信号処理について説明、計算ができる。                              |      | 連続時間信号処理について説明、計算ができる。                                                     |                   | 連続時間信号処理について説明ができる。                        |                      | 連続時間信号処理について説明ができない。                    |     |     |
| 2. 離散時間信号処理について説明、計算ができる。                              |      | 離散時間信号処理について説明、計算ができる。                                                     |                   | 離散時間信号処理について説明ができる。                        |                      | 離散時間信号処理について説明ができない。                    |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                         |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 教育方法等                                                  |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 概要                                                     |      | ディジタル信号処理の基礎について学ぶ。                                                        |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 授業の進め方・方法                                              |      | 授業は通常の講義形式で行う。                                                             |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 注意点                                                    |      | 1. 教科書および講義ノートの内容を見直し、講義に関する例題・演習問題を解いておくこと。<br>2. 講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。 |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                           |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                    |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                            |                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |     |
| 授業計画                                                   |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 週                                                                          | 授業内容              |                                            | 週ごとの到達目標             |                                         |     |     |
| 前期                                                     | 1stQ | 1週                                                                         | 信号処理の概要           |                                            | 信号処理の基本構成を理解する。      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 2週                                                                         | 連続時間信号のフーリエ解析 (1) |                                            | 周期信号とフーリエ級数を理解する。    |                                         |     |     |
|                                                        |      | 3週                                                                         | 連続時間信号のフーリエ解析 (2) |                                            | フーリエ変換を理解する。         |                                         |     |     |
|                                                        |      | 4週                                                                         | アナログ信号とディジタル信号    |                                            | 標本化定理、量子化、窓関数を理解する。  |                                         |     |     |
|                                                        |      | 5週                                                                         | 離散フーリエ変換 (1)      |                                            | 離散的フーリエ変換を理解し、計算できる。 |                                         |     |     |
|                                                        |      | 6週                                                                         | 離散フーリエ変換 (2)      |                                            | 離散的フーリエ変換を理解し、計算できる。 |                                         |     |     |
|                                                        |      | 7週                                                                         | 中間試験              |                                            |                      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 8週                                                                         | 高速フーリエ変換 (1)      |                                            | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。  |                                         |     |     |
|                                                        | 2ndQ | 9週                                                                         | 高速フーリエ変換 (2)      |                                            | 高速フーリエ変換を理解し、計算できる。  |                                         |     |     |
|                                                        |      | 10週                                                                        | z変換               |                                            | z変換を理解し、計算できる。       |                                         |     |     |
|                                                        |      | 11週                                                                        | 離散時間システム          |                                            | 伝達関数、周波数特性を理解する。     |                                         |     |     |
|                                                        |      | 12週                                                                        | ディジタルフィルタ (1)     |                                            | ディジタルフィルタを理解する。      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 13週                                                                        | ディジタルフィルタ (2)     |                                            | ディジタルフィルタを理解する。      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 14週                                                                        | ディジタル信号処理の応用例     |                                            | 画像、音の信号処理について理解する。   |                                         |     |     |
|                                                        |      | 15週                                                                        | 期末試験              |                                            |                      |                                         |     |     |
|                                                        |      | 16週                                                                        | 総復習               |                                            |                      |                                         |     |     |
| 評価割合                                                   |      |                                                                            |                   |                                            |                      |                                         |     |     |
|                                                        | 試験   | 課題                                                                         | 発表                | 相互評価                                       | 態度                   | ポートフォリオ                                 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                                 | 80   | 20                                                                         | 0                 | 0                                          | 0                    | 0                                       | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                                  | 0    | 0                                                                          | 0                 | 0                                          | 0                    | 0                                       | 0   | 0   |
| 専門的能力                                                  | 80   | 20                                                                         | 0                 | 0                                          | 0                    | 0                                       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力                                                | 0    | 0                                                                          | 0                 | 0                                          | 0                    | 0                                       | 0   | 0   |

|                                                                               |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 茨城工業高等専門学校                                                                    |                                              | 開講年度                                                                                                                                                                                                              | 令和03年度 (2021年度)      |                                            | 授業科目                                | 化学工学概論                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                        |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 科目番号                                                                          | 0158                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                      | 科目区分                                       | 専門 / 選択                             |                                                    |  |
| 授業形態                                                                          | 講義                                           |                                                                                                                                                                                                                   |                      | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位II: 2                           |                                                    |  |
| 開設学科                                                                          | 国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)                        |                                                                                                                                                                                                                   |                      | 対象学年                                       | 5                                   |                                                    |  |
| 開設期                                                                           | 後期                                           |                                                                                                                                                                                                                   |                      | 週時間数                                       | 後期:2                                |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                        | 教科書：特になし。 参考書：小菅人志 他監修「化学工学」(実教出版)。教材：プリント配布 |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 担当教員                                                                          | Luis Guzman                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 到達目標                                                                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 1. 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力をつける。<br>2. 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力をつける。 |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                        |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                      |                      | 標準的な到達レベルの目安                               |                                     | 未到達レベルの目安                                          |  |
| 評価項目1                                                                         |                                              | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が十分に身につけることができる。                                                                                                                                                                      |                      | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができる。  |                                     | 単位換算、物質収支、エネルギー収支等について演算・計算力が身につけることができない。         |  |
| 評価項目2                                                                         |                                              | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が十分に身につけることができる。                                                                                                                                                                     |                      | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができる。 |                                     | 化学工業における熱の取り扱いについて必要な基礎知識と計算力が身につけることができない。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                         |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 概要                                                                            |                                              | 化学工業では物質（原料）から様々な化学プロセスに従って製品を生産する。化学工学と基礎となる物質と熱の取り扱いについて学ぶ。前半では液体と気体の流れ（運動量移動）について、後半は熱の取扱（熱移動）の基本的な計算、知識と考え方を修得する。                                                                                             |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                     |                                              | 成績の評価は、定期試験の成績80%、および小テスト・課題・宿題の成績20%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする                                                                                                                                                      |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 注意点                                                                           |                                              | この科目は化学工業における物質と熱取り扱いについてを学びますが、ここで理論的背景、原理、計算の基礎などを理解する。授業の内容はプリントで配布しますが、授業で完成するように作成する。ノートのとり方が大切である。演習があり、電卓を必ず携帯すること。宿題、小テストあり。予習・復習をしっかりとやっておくこと。教科書や参考書の各章末の問題の解き方に早く慣れましょう。物理や物理化学の基礎をしっかりと習得しておくことが望ましい。 |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                  |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                        |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応            |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 週                                                                                                                                                                                                                 | 授業内容                 |                                            | 週ごとの到達目標                            |                                                    |  |
| 後期                                                                            | 3rdQ                                         | 1週                                                                                                                                                                                                                | 単位換算（SI単位系）          |                                            | SI単位と非SI単位の換算。                      |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 2週                                                                                                                                                                                                                | 物質の流れと物質収支(1)        |                                            | 質量保存とエネルギー保存の法則を使った計算。              |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 3週                                                                                                                                                                                                                | 物質の流れと物質収支(2)        |                                            | 物理と反応プロセスの特徴およびその物質収支に関する計算。        |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 4週                                                                                                                                                                                                                | 管内の流体の流れ(1)          |                                            | 管径と流速・流量の関係および管径の選定とその計算。           |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 5週                                                                                                                                                                                                                | 管内の流体の流れ(2)          |                                            | 流れの物質収支およびエネルギー収支に関する計算。ベルヌーイの定理。   |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 6週                                                                                                                                                                                                                | 管内の流体の流れ(3)          |                                            | 流れのエネルギー損失の計算。                      |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 7週                                                                                                                                                                                                                | (中間試験)               |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 8週                                                                                                                                                                                                                | 試験問題の解答              |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               | 4thQ                                         | 9週                                                                                                                                                                                                                | 化学工業と熱（水蒸気の力）        |                                            | 熱の発生と有効利用・水蒸気のエンタルピー等の計算ができる。       |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 10週                                                                                                                                                                                                               | 熱交換器（熱を伝える方式）        |                                            | 熱交換器の流量と温度の関係、伝熱機構と伝熱速度の関係を理解する。    |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 11週                                                                                                                                                                                                               | 伝導伝熱（固体壁間の熱の伝わり方）    |                                            | フーリエの法則と熱伝導度の関係の計算ができる。             |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 12週                                                                                                                                                                                                               | 対流伝熱（流体間の熱の伝わり方）     |                                            | 境膜伝熱係数・総括伝熱係数・対数平均温度差・有効温度差をりかいする。  |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 13週                                                                                                                                                                                                               | 放射(輻射)伝熱（高温での熱の伝わり方） |                                            | 高温物体からの熱放射(輻射)、ステファンボルツマンの法則等を理解する。 |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 14週                                                                                                                                                                                                               | まとめと演習               |                                            | 熱移動に関する演習問題を解き、全体像を理解する。            |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 15週                                                                                                                                                                                                               | (期末試験)               |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 16週                                                                                                                                                                                                               | 試験問題の解答・総復習          |                                            |                                     |                                                    |  |
| 評価割合                                                                          |                                              |                                                                                                                                                                                                                   |                      |                                            |                                     |                                                    |  |
|                                                                               |                                              | 試験                                                                                                                                                                                                                | 小テスト+課題              |                                            | 合計                                  |                                                    |  |
| 総合評価割合                                                                        |                                              | 80                                                                                                                                                                                                                | 20                   |                                            | 100                                 |                                                    |  |
| 基礎的能力                                                                         |                                              | 40                                                                                                                                                                                                                | 10                   |                                            | 50                                  |                                                    |  |
| 専門的能力                                                                         |                                              | 40                                                                                                                                                                                                                | 10                   |                                            | 50                                  |                                                    |  |
| 分野横断的能力                                                                       |                                              | 0                                                                                                                                                                                                                 | 0                    |                                            | 0                                   |                                                    |  |