

|            |               |      |                |
|------------|---------------|------|----------------|
| 釧路工業高等専門学校 | 建設・生産システム工学専攻 | 開講年度 | 令和02年度（2020年度） |
|------------|---------------|------|----------------|

学科到達目標

学習・教育到達目標

【専攻科課程】（高い課題設定・解決能力を備えた実践的・創造的技術者）

A：（技術者として社会に貢献するために）人類の歴史的な背景、文化や価値観の多徐既を理解し、地球的規模で社会問題や環境問題を考える応用能力、および技術が社会や環境に与える影響を認識し、技術者が社会に対して負っている責任を理解する応用能力及び技術者としての倫理観を身につけている。

B：（地域・社会に貢献するために）地域の産業や社会の抱える課題に対処できる応用能力を身につけている。

C：（多様な技術的課題を解決できるように）工学の幅広い基礎知識（数学、自然科学、情報技術、設計・システム系、情報・理論系、材料・バイオ系、力学系、社会技術系の基礎工学）を修得し、それらを応用する能力を身につけている。

D：技術者として自己の基盤となる専門分野の知識（専門応用系、工学実験系、問題解決系、実務対応系）を修得し、それを応用する能力を身につけている。

E：多様な技術的課題を分析・総合し、解決するための計画をたて、その計画を実行して課題を解決するデザイン能力を身につけている。さらに、チームワークで仕事をする能力を身につけている。

F：文章、口頭、図表や視覚的な方法によって、効果的にコミュニケーションができる応用能力を身につけている。すなわち、日本語で論理的に記述し討論する能力、および簡単な論理的文章を英語で記述し、英会話によるコミュニケーションを行うための基礎知識を身につけている。

G：（技術の進展や社会の変化に対応できるように）日本語だけではなく英語も使用して、継続して専門知識や関連する分野の知識を学習する習慣を身につけている。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

| 学科            | 開講年次 | 共通・学科 | 専門・一般 | 科目名       | 単位数 | 実務経験のある教員名 |
|---------------|------|-------|-------|-----------|-----|------------|
| 建設・生産システム工学専攻 | 専1年  | 共通    | 専門    | インターンシップⅠ | 2   |            |
| 建設・生産システム工学専攻 | 専1年  | 共通    | 専門    | インターンシップⅡ | 2   |            |
| 建設・生産システム工学専攻 | 専2年  | 学科    | 専門    | 構造解析Ⅱ     | 2   | 高橋 剛       |
| 建設・生産システム工学専攻 | 専2年  | 学科    | 専門    | 内燃機関工学概論  | 2   | 川村 淳浩      |
| 建設・生産システム工学専攻 | 専2年  | 共通    | 一般    | 技術者倫理     | 2   | 川村 淳浩      |

| 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 |  |
|------|----|------------|------|------|-----|-----------|----|----|----|-----|----|----|----|------|--------|--|
|      |    |            |      |      |     | 専1年       |    |    |    | 専2年 |    |    |    |      |        |  |
|      |    |            |      |      |     | 前         |    | 後  |    | 前   |    | 後  |    |      |        |  |
|      |    |            |      |      |     | 1Q        | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q | 4Q |      |        |  |
| 一般   | 必修 | 総合英語Ⅰ      | 0001 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 片岡 務   |  |
| 一般   | 必修 | 日本語表現技法    | 0002 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 舘下 徹志  |  |
| 一般   | 選択 | 総合英語Ⅱ      | 0003 | 学修単位 | 2   |           |    | 2  |    |     |    |    |    |      | 片岡 務   |  |
| 一般   | 選択 | 統計学        | 0004 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 山崎 俊博  |  |
| 一般   | 選択 | 応用解析学      | 0005 | 学修単位 | 2   |           |    | 2  |    |     |    |    |    |      | 山崎 俊博  |  |
| 専門   | 必修 | システム工学     | 0006 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 谷 堯尚   |  |
| 専門   | 選択 | 制御工学特論     | 0007 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 千田 和範  |  |
| 専門   | 選択 | 品質工学       | 0008 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 渡邊 聖司  |  |
| 専門   | 選択 | コンピュータ設計工学 | 0009 | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |     |    |    |    |      | 樋口 泉   |  |
| 専門   | 選択 | 多変量解析      | 0011 | 学修単位 | 2   |           |    | 2  |    |     |    |    |    |      | 天元 宏   |  |
| 専門   | 選択 | 数値計算特論     | 0012 | 学修単位 | 2   |           |    | 2  |    |     |    |    |    |      | 中村 誠   |  |
| 専門   | 選択 | ロボティクス     | 0013 | 学修単位 | 2   |           |    | 2  |    |     |    |    |    |      | 小谷 斉之  |  |

|    |    |                      |      |      |   |      |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                                                               |  |
|----|----|----------------------|------|------|---|------|---|---|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | 情報数学特論               | 0014 | 学修単位 | 2 | 2    |   |   |  |  |  |  | 大槻 典行                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 設計支援システム             | 0015 | 学修単位 | 2 |      |   | 2 |  |  |  |  | 千葉 忠弘                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | アドバンスプログラミング         | 0016 | 学修単位 | 2 | 2    |   |   |  |  |  |  | 柳川 和徳                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | アドバンスコンピューティング       | 0017 | 学修単位 | 2 |      |   | 2 |  |  |  |  | 林 裕樹                                                                                                                                                          |  |
| 専門 | 選択 | デザインプロポーザル           | 0018 | 学修単位 | 2 | 2    |   |   |  |  |  |  | 松林 道雄                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 建設・生産システム工学特別ゼミナール I | 0019 | 学修単位 | 1 |      |   | 2 |  |  |  |  | 高橋 剛<br>渡邊 聖司<br>関根 孝次<br>グエン・タンソン                                                                                                                            |  |
| 専門 | 必修 | 建設・生産システム工学特別演習 I    | 0020 | 学修単位 | 1 | 2    |   |   |  |  |  |  | 高橋 剛<br>渡邊 聖司<br>関根 孝次<br>グエン・タンソン<br>千葉 忠弘<br>鈴木 邦康<br>大槻 香子<br>佐藤 彰治                                                                                        |  |
| 専門 | 必修 | 創造特別実験 I             | 0021 | 学修単位 | 1 |      |   | 3 |  |  |  |  | 前田 貴章<br>関根 孝次<br>草刈 敏夫<br>三森 敏司<br>佐藤 彰治<br>大槻 香子<br>千葉 忠弘                                                                                                   |  |
| 専門 | 必修 | 建設・生産システム工学特別研究 I    | 0022 | 学修単位 | 8 | 8    | 8 |   |  |  |  |  | 高橋 剛<br>渡邊 聖司<br>小杉 淳<br>前田 貴章<br>川村 浩<br>赤堀 匡俊<br>樋口 泉<br>関根 孝次<br>グエン・タンソン<br>三森 敏司<br>千葉 忠弘<br>鈴木 邦康<br>草刈 敏夫<br>松林 道雄<br>佐藤 彰治<br>西澤 岳夫<br>栗原 浩平<br>大槻 香子 |  |
| 専門 | 必修 | インターンシップ I           | 0023 | 学修単位 | 2 | 集中講義 |   |   |  |  |  |  | 千葉 忠弘                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 機械制御工学概論             | 0024 | 学修単位 | 2 | 2    |   |   |  |  |  |  | 前田 貴章                                                                                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 応用力学                 | 0025 | 学修単位 | 2 |      |   | 2 |  |  |  |  | 鈴木 邦康                                                                                                                                                         |  |

|      |    |                     |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
|------|----|---------------------|------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|---|--|---|--|---|---------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門   | 選択 | 材料システム工学            | 0026 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |      |  | 2 |  |   |  |   | グエン・タンソン                                                                        |  |
|      |    | 2                   |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 空調設備                | 0027 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |      |  | 2 |  |   |  |   | 栗原 浩平                                                                           |  |
|      |    | 2                   |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 油空圧工学概論             | 0028 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |      |  | 2 |  |   |  |   | 小杉 淳                                                                            |  |
|      |    | 2                   |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 構造解析Ⅰ               | 0029 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | 2    |  |   |  |   |  |   | 関根 孝次                                                                           |  |
| 2    |    |                     |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 建設材料学               | 0030 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |      |  | 2 |  |   |  |   | 三森 敏司                                                                           |  |
|      |    | 2                   |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 高齢者環境学              | 0031 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |      |  | 2 |  |   |  |   | 佐藤 彰治                                                                           |  |
|      |    | 2                   |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | インターンシップⅡ           | 0032 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td colspan="3">集中講義</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>    | 集中講義 |  |   |  |   |  |   | 千葉 忠弘                                                                           |  |
| 集中講義 |    |                     |      |      |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 一般   | 必修 | 技術者倫理               | 0034 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 2 |  |   | 高橋 剛<br>川村 淳浩<br>細見 佳子                                                          |  |
|      |    |                     |      | 2    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 一般   | 選択 | 物理学特論               | 0035 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table> |      |  |   |  |   |  | 2 | 梅津 裕志                                                                           |  |
|      |    |                     |      |      |   | 2                                                                                        |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | ソフトコンピューティング特論      | 0036 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 2 |  |   | 高木 敏幸                                                                           |  |
|      |    |                     |      | 2    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 選択 | 信号画像処理Ⅰ             | 0037 | 学修単位 | 2 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 2 |  |   | 浅水 仁                                                                            |  |
|      |    |                     |      | 2    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 必修 | 建設・生産システム工学特別ゼミナールⅡ | 0039 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 2 |  |   | 草刈 敏夫<br>松林 道雄<br>栗原 浩平                                                         |  |
|      |    |                     |      | 2    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 必修 | 建設・生産システム工学特別演習Ⅱ    | 0040 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 2 |  |   | 高橋 剛<br>渡邊 聖司<br>グエン・タンソン<br>関根 孝次<br>草刈 敏夫<br>三森 敏司<br>西澤 岳夫<br>栗原 浩平<br>松林 道雄 |  |
|      |    |                     |      | 2    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |
| 専門   | 必修 | 創造特別実験Ⅱ             | 0041 | 学修単位 | 1 | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td></td></tr></table> |      |  |   |  | 3 |  |   | 大貫 和子<br>永中 陽子<br>島 佐藤<br>英樹<br>大前 光斗                                           |  |
|      |    |                     |      | 3    |   |                                                                                          |      |  |   |  |   |  |   |                                                                                 |  |

|    |    |                      |      |      |   |  |  |  |  |                                                                                                                                                                       |  |
|----|----|----------------------|------|------|---|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 建設・生産システム工学<br>特別研究Ⅱ | 0042 | 学修単位 | 8 |  |  |  |  | 高橋 剛<br>渡邊 剛<br>聖司 小杉<br>小浮 前章<br>田 貴村<br>淳 浩<br>匡 堀俊<br>樋口 孝次<br>泉 関<br>根 エン<br>グン・タン<br>三森 敏司<br>千葉 忠<br>鈴木 邦康<br>草刈 敏夫<br>松林 道雄<br>佐藤 彰<br>西澤 岳夫<br>栗原 浩平<br>大槻 香子 |  |
| 専門 | 選択 | 環境エネルギー工学            | 0043 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 赤堀 匡俊                                                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 建築環境計画               | 0044 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 佐藤 彰治                                                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 内燃機関工学概論             | 0045 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 川村 淳浩                                                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 構造解析Ⅱ                | 0046 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 高橋 剛                                                                                                                                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 耐震構造                 | 0047 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 草刈 敏夫                                                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 寒中コンクリート工学           | 0048 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 三森 敏司                                                                                                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | デジタルイメージ             | 0049 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 千葉 忠弘                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----------|-------------------------------|--------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          |           | 授業科目                          | 総合英語 I |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                               | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                          | 科目区分      | 一般 / 必修                       |        |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2                       |        |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                               | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                          | 対象学年      | 専1                            |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          | 週時間数      | 2                             |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                             | 教科書：eラーニングで身につける初級英語・基礎」、eラーニングで身につける中級英語・前編、eラーニングで身につける中級英語・後編 参考書：TOEIC®テスト新公式問題集（国際ビジネスコミュニケーション協会）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                          |           |                               |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                               | 片岡 務                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                          |           |                               |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得し、それを随時発揮できる。 そのために、基礎的なところから標準的なところまでの語彙や文法事項に習熟し、さらにリスニングの練習を並行して行うことで、事柄の概要を聞き取ったり読み取ったりする能力を身に着けるとともに、伝えたい事柄を簡潔に書いたり話したりする能力を身に着け、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 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                     |        |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                              | TOEICテストで500点以上のスコアを随時マークできるレベルの 英語力を獲得する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | TOEICテストで450点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得する。 |           | TOEICテストで350点未満のスコアしかマークできない。 |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE f                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                 | 近年、TOEIC®テストの重要性が益々増してきている。TOEIC®テストというのは、リスニング力と速読力を重視した実践的な英語コミュニケーション能力を計る試験である。本授業ではテキストのリスニング問題、リーディング問題、文法問題等を通して、TOEIC®テストに対応できる英語力の養成を目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |           |                               |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                          | ・本授業の教材はeラーニング教材となっているので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして各個人のペースで学習していくことになる。<br>・それぞれの教材は「本科 Lesson および復習 Lesson」と「ディクテーション」の2つのパートに分かれていて、各パートは13+αのレッスンで構成され、それぞれのレッスンには10～20ステップの問題群が用意されている。その問題群の設問をすべて正解して次々にステップを完全習熟していくことで、英語力の基礎となる語彙力、基本文法の理解、リスニングの力を向上させていく。<br>・成績評価については、校内で年に1回実施する「英語検定準2級レベルの試験」に合格（ただし、TOEIC®テストで400点以上、英語検定準2級1次試験合格、工業英語検定3級合格、のいずれかの条件を満たしている場合は、この試験は免除する）した上で、「eラーニングで身につける初級英語・基礎」の本科 Lesson、と復習 Lesson、「eラーニングで身につける中級英語・前編」すべて、それに「eラーニングで身につける中級英語・後編」の本科 Lesson と復習 Lesson を完了させ、さらに期末試験で60点以上であれば合格となる。そしてこの期末試験の得点が最終評価となる。期末試験の再試験は60点以上で合格とする。 |      |                                          |           |                               |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                | 教材を完了させるためには、授業時間だけでは足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンまたはスマホ等を利用して自主的に、計画的に学習を進めていってほしい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                          |           |                               |        |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                     |           | 週ごとの到達目標                      |        |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | ガイダンス                                    |           |                               |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | eラーニングで身につける初級英語・基礎                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | eラーニングで身につける初級英語・基礎                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | eラーニングで身につける初級英語・基礎                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  | eラーニングで身につける中級英語・前編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週  | eラーニングで身につける中級英語・後編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13週  | eラーニングで身につける中級英語・後編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14週  | eラーニングで身につける中級英語・後編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15週  | eラーニングで身につける中級英語・後編                      |           | 各設問を的確に正解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16週  | 前期期末試験を実施する                              |           |                               |        |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                          |           |                               |        |     |
| 分類                                                                                                                                                                                                 | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                |           |                               | 到達レベル  | 授業週 |
| 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   |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                                         | 令和02年度 (2020年度)       |                                | 授業科目                                        | 日本語表現技法                               |     |
| 科目基礎情報                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 科目番号                                                               | 0002                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                       | 科目区分                           | 一般 / 必修                                     |                                       |     |
| 授業形態                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                       | 単位の種別と単位数                      | 学修単位: 2                                     |                                       |     |
| 開設学科                                                               | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                       | 対象学年                           | 専1                                          |                                       |     |
| 開設期                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                       | 週時間数                           | 2                                           |                                       |     |
| 教科書/教材                                                             | 配布資料、参考図書「ロニリのちから」(三笠書房)、「アカデミック・スキルズ」(慶應義塾大学出版会)、「はじめよう! 科学コミュニケーション」(ナカニシヤ出版)                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 担当教員                                                               | 館下 徹志                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 到達目標                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 研究活動の充実を図るうえで必要な日本語の運用能力、特に論理的思考に基づく効果的な口頭発表の技法を身につけ、実践することを目標とする。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 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                             |     |
| 評価項目1<br>聴衆の理解と共感を得られる発表内容の実践                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 聴衆に新たな知見を得ることの喜びを提供する、論理的かつ効果的な口頭発表ができる。     |                       | 聴衆が理解可能な口頭発表ができる。              |                                             | 聴衆にとっては理解不能な口頭発表しかできない。               |     |
| 評価項目2<br>内容の伝達を助ける技法の工夫                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 聴衆の理解を助けるための適切な技法の実践が至るところに確かめられ、効果をもたらしている。 |                       | 口頭発表における技法的工夫を意識した実践であることが分かる。 |                                             | 対他意識が欠如した、自己本位の表現に終始している。             |     |
| 評価項目3<br>聴衆の疑問に対する適切な応答                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 疑問の背景を察知し、理解を深める新たな情報を付加した応答ができる。            |                       | 疑問の中心を理解し、それに向けた応答ができる。        |                                             | 疑問の内容を理解できず応答できないか、故意にはぐらかした応答しかできない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE f                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 教育方法等                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 概要                                                                 | 口頭発表の実践と相互批評をとおして、聴衆にとってわかりやすく有意義な発表の構成方法と言語的・非言語的技法を身につける。                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                          | 設定された制限時間のなかで実践できる最も効果的な口頭発表とは、どのような内容と技法に支えられるのかを追究する。口頭発表の回数は2回を予定している。相互に批評し合い、技法を向上させる。発表後および最終週にレポートの提出を求める。自学自習の中心は、口頭発表のための調査や準備となるが、参考図書や他の文献を読み、表現全般について見識を深めることを期待する。成績は、レポート形式の試験(30%)、口頭発表(40%)、ポートフォリオ(「確認シート」・「自己評価書」・「批評カード」、30%)により評価する。試験の素点が60点未満の場合は、再試験を1回のみ実施する。 |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 注意点                                                                | 発表者は聴衆を説得するだけの論理性に支えられた内容を準備するとともに、伝えようとする意欲を表現する必要がある。また、聴き手としての言語能力が試される場でもある。質疑応答や相互批評では、積極的に誠実な発言が求められる。                                                                                                                                                                          |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 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<br>口頭発表について (1) |                                | 授業の到達目標、教育方法が理解できる。<br>口頭発表の目的、効果について理解できる。 |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                                           | 口頭発表について (2)          |                                | 口頭発表の構成、技法について理解できる。                        |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                                           | 口頭発表 (演習1-1)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                                           | 口頭発表 (演習1-2)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                                           | 口頭発表 (演習1-3)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                                           | 口頭発表 (演習1-4)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                                           | 口頭発表 (演習1-5)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                                           | 口頭発表 (演習1-6)          |                                | 論理的かつ効果的な口頭発表ができる。                          |                                       |     |
|                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                                           | 口頭発表 (演習2-1)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                                          | 口頭発表 (演習2-2)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                                          | 口頭発表 (演習2-3)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                                          | 口頭発表 (演習2-4)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                                          | 口頭発表 (演習2-5)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                                          | 口頭発表 (演習2-6)          |                                | 聴衆の理解と共感を得られる論理的な口頭発表ができる。                  |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                                          | 実践を振り返って (1)          |                                | 自他の実践を客観的に分析し、それを論理的な文章にまとめることができる。         |                                       |     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                                          | 実践を振り返って (2)          |                                | 自他の実践を客観的に分析し、それを論理的な文章にまとめることができる。         |                                       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                       |                                |                                             |                                       |     |
| 分類                                                                 | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学習内容                                         | 学習内容の到達目標             |                                |                                             | 到達レベル                                 | 授業週 |
| 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                                                             | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40                                           | 0                     | 0                              | 30                                          | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                              | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40                                           | 0                     | 0                              | 30                                          | 0                                     | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 專門的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------|-------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                            |                                          | 授業科目    | 総合英語Ⅱ                         |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                               | 0003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                            | 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: 2 |                               |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                               | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                            | 対象学年                                     | 専1      |                               |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                            | 週時間数                                     | 2       |                               |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                             | 教科書：Net Academy 2「初中級コースプラス」（アルク社） 参考書：TOEIC®テスト新公式問題集（国際ビジネスコミュニケーション協会）                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                               | 片岡 務                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| TOEICテストで500点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得し、それを随時発揮できる。 そのために、基礎的なところから標準的なところまでの語彙や文法事項に習熟し、さらにリスニングの練習を並行して行うことで、事柄の概要を聞き取ったり読み取ったりする能力を身に着けるとともに、伝えたい事柄を簡潔に書いたり話したりする能力を身に着け、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 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                     |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | TOEICテストで550点以上のスコアを随時マークできるレベルの 英語力を獲得する。 | TOEICテストで500点以上のスコアをマークできるレベルの 英語力を獲得する。 |         | TOEICテストで400点未満のスコアしかマークできない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE f                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                 | 近年、TOEIC®テストの重要性が益々増してきている。TOEIC®テストというのは、リスニング力と速読力を重視した実践的な英語コミュニケーション能力を計る試験である。本授業ではテキストのリスニング問題、リーディング問題、文法問題等を通して、TOEIC®テストに対応できる英語力の養成を目指す。                                                                                                                                                                         |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                          | ・本授業の教材はeラーニング教材となっているので、受講者は個別にホストサーバにアクセスして各個人のペースで学習していくことになる。<br>・教材は「リスニング」「リーディング」「TOEIC®テスト演習」「TOEIC®パート別テスト演習」「中間 / 終了 テスト」という5つのパートに分かれているので、各自自分の強化したい分野の教材から自主的に学習を進めていってもらいたい。<br>・成績評価については、Net Academy 2「初中級コースプラス」の上記5つのパートの設問をすべて完了し、さらに期末試験で60点以上であれば合格となる。そしてこの期末試験の得点が最終評価となる。<br>期末試験の再試験は60点以上で合格とする。 |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                | 教材を完了させるためには、授業時間だけでは足りないので、放課後等に自宅や校内のパソコンまたはスマホ等を利用して自主的に、計画的に学習を進めていってもらいたい。                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                       |                                          |         | 週ごとの到達目標                      |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | ガイダンス                                      |                                          |         |                               |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15週  | 初中級コースプラス                                  |                                          |         | 各設問を的確に正解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16週  | 後期期末試験を実施する                                |                                          |         |                               |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                            |                                          |         |                               |     |
| 分類                                                                                                                                                                                                 | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                  |                                          |         | 到達レベル                         | 授業週 |
| 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   |

|                                                                                |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|----|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                     |                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                |    | 授業科目                            | 統計学                                                  |     |  |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 科目番号                                                                           | 0004                                                                                                     |      | 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: 2                         |                                                      |     |  |
| 開設学科                                                                           | 建設・生産システム工学専攻                                                                                            |      | 対象学年                           |    | 専1                              |                                                      |     |  |
| 開設期                                                                            | 前期                                                                                                       |      | 週時間数                           |    | 2                               |                                                      |     |  |
| 教科書/教材                                                                         | 工科の数学 確率・統計 第2版 田代嘉宏著 (森北出版) 必要に応じて、1～3年の教科書・問題集を参考にする。                                                  |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 担当教員                                                                           | 山崎 俊博                                                                                                    |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| データから各種統計量を求め、相関係数、回帰直線が求められる。<br>いろいろな確率分布表とその期待値や分散が求められる。<br>母平均の推定・検定ができる。 |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 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                                                                          | データから各種統計量を求め、相関係数、回帰直線が求められる。                                                                           |      | データから各種統計量を求め、相関係数が求められる。      |    | データから各種統計量や相関係数が求められない。         |                                                      |     |  |
| 評価項目2                                                                          | いろいろな確率分布表とその期待値や分散が求められる。                                                                               |      | 基本的な確率分布表とその期待値や分散が求められる。      |    | 基本的な確率分布表とその期待値や分散が求められない。      |                                                      |     |  |
| 評価項目3                                                                          | 与えられた平均値や分散またはデータから導いた平均値や分散から母平均の推定・検定ができる。                                                             |      | 与えられた平均値や分散の情報から母平均の推定・検定ができる。 |    | 与えられた平均値や分散の情報から母平均の推定・検定ができない。 |                                                      |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE c                                                        |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 教育方法等                                                                          |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 概要                                                                             | 記述統計を理解し、データの処理をできるようにする。また、確率、確率分布、母集団と標本について理解し、おもに母平均について統計的推定と検定のしかたを学ぶ。                             |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                      | 中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。平均点が60点を超えた場合は、授業態度、レポート点などを基準の範囲内(+・10%)で加味する。再試は60点未満の試験について行い、その60%以上が出来れば合格となる。 |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 注意点                                                                            | 電卓を用意すること。毎時間演習をするので、時間内でできない問題は各自やること。試験の間違いを訂正したやり直しレポートを提出すること。                                       |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 授業計画                                                                           |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 前期                                                                             | 1stQ                                                                                                     | 週    | 授業内容                           |    |                                 | 週ごとの到達目標                                             |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 1週   | ガイダンス、記述統計学、度数分布表、平均・分散        |    |                                 | ・データを度数分布表に表し、平均や分散の計算ができる。                          |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 2週   | 2変量の解析、共分散と相関係数                |    |                                 | ・相関の意味がわかり、相関係数を求める事ができる。                            |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 3週   | 回帰直線、数値の扱い方、丸めの誤差              |    |                                 | ・丸めの誤差や数値のいろいろな扱い方を理解し、回帰直線を求められる。                   |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 4週   | 試行と事象、場合の数と確率                  |    |                                 | ・数学的確率、経験的確率を理解し、簡単な数学的確率が求められる。                     |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 5週   | 順列・組合せと確率                      |    |                                 | ・順列や組合せを用いて場合の数や確率が求められる。                            |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 6週   | 確率変数と確率分布                      |    |                                 | ・確率変数と確率分布を理解し、期待値と分散が求められる。                         |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 7週   | 二項定理と二項分布                      |    |                                 | ・二項分布と正規分布の関係を理解し、確率分布表、期待値、分散が求められる。                |     |  |
|                                                                                | 2ndQ                                                                                                     | 8週   | 前期中間試験 実施する                    |    |                                 |                                                      |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 9週   | 正規分布                           |    |                                 | ・正規分布表を用いて確率が求められる。                                  |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 10週  | 母集団と標本、標本平均の分布                 |    |                                 | ・中心極限定理を理解して、正規分布に従う母集団から標本平均の確率分布を出し、標本平均の確率が求められる。 |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 11週  | 母平均の推定                         |    |                                 | ・母平均の推定の考え方を理解し、標本平均が正規分布の場合に母平均を推定できる。              |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 12週  | 母平均の検定                         |    |                                 | ・母平均の検定の考え方を理解し、標本平均が正規分布の場合に母平均の検定ができる。             |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 13週  | t 分布、母平均の t 推定                 |    |                                 | ・ t 分布に従う条件を理解し、 t 分布表を用いて母平均の t 推定ができる。             |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 14週  | 母平均の t 検定                      |    |                                 | ・標本数が少ない場合に t 分布表を用いて t 検定ができる。                      |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 15週  | 母平均の推定・検定の演習                   |    |                                 | ・問題の条件から用いる分布や適用方法を判断し、母平均の推定・検定ができる。                |     |  |
|                                                                                |                                                                                                          | 16週  | 後期期末試験 実施する                    |    |                                 |                                                      |     |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                          |                                                                                                          |      |                                |    |                                 |                                                      |     |  |
| 分類                                                                             | 分野                                                                                                       | 学習内容 | 学習内容の到達目標                      |    |                                 | 到達レベル                                                | 授業週 |  |
| 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                               | ±10                                                  | 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 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|-------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                      |         | 授業科目                                                   | 応用解析学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                           | 0005                                                                                                                                                                                         |      | 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: 2 |                                                        |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                           | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                                 | 専1      |                                                        |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                 | 2       |                                                        |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                         | 教科書：『複素関数の基礎』 寺田文行 著 (サイエンス社)参考書：数学30講シリーズ6『複素数30講』志賀浩二 著 (朝倉書店)<br>「複素関数キャンパスゼミ」高杉豊・馬場敬之 著 (マセマ)                                                                                            |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                           | 山崎 俊博                                                                                                                                                                                        |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 複素数の四則計算ができる。極形式が扱える。_x000D_<br><br>1次関数の円々対応を理解し、複素平面上の直線・円の方程式を扱うことができる。<br>正則関数の判定ができる。_x000D_<br>複素関数の導関数を求めることができる。_x000D_<br>対数関数などの多価関数の値をもとめることができる。<br>複素積分ができる。<br>留数定理を用いて複素積分ができる。 |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
|                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                              |      | 標準的な到達レベルの目安(良)                                      |         | 未到達レベルの目安(不可)                                          |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                          | 複素数の極形式を求めることができる。複素数の四則計算ができ、その計算に極形式を利用することができる。                                                                                                                                           |      | 複素数の四則計算ができる<br>。_x000D_<br>複素数の極形式を求めることができる。       |         | 複素数の四則計算ができない<br>。_x000D_<br>複素数の極形式を求めることができない。       |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                          | 1次関数の円々対応を説明することができる。複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができる。また、図形から方程式を作ることができる。                                                                                                                    |      | 複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができる。また、図形から方程式を作ることができる。 |         | 複素平面上の直線・円の方程式が与えられたら作図することができない。また、図形から方程式を作ることができない。 |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                          | コーシー・リーマンの方程式を用いて正則関数の判定ができる。複素関数の導関数を求めることができる。対数関数などの多価関数の値をもとめることができる。                                                                                                                    |      | コーシー・リーマンの方程式を用いて正則関数の判定ができる。複素関数の導関数を求めることができる。     |         | 正則関数の判定ができない<br>。_x000D_<br>複素関数の導関数を求めることができない。       |       |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                          | 複素積分の定義を理解し<br>_x000D_<br>線積分を用いて複素積分ができる。                                                                                                                                                   |      | 線積分を用いて複素積分ができる。                                     |         | 複素積分ができない。                                             |       |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                          | 孤立特異点を見つけ、その点の留数を計算することができ、留数定理を用いて複素積分ができる。                                                                                                                                                 |      | 留数定理を用いて複素積分ができる。                                    |         | 留数定理を用いて複素積分ができない。                                     |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE C                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 概要                                                                                                                                                                                             | 複素関数の扱い方や微分法・積分法に関する基本的な考え方を理解し、理工系分野への応用への基礎知識を養う。                                                                                                                                          |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                      | 授業の説明をきちんとノートし、指示された問題をあとで自分で解いて理解を深めることが重要である。<br>合否判定：後期中間100%+学年末100%で、平均60点以上を合格とする。<br>最終評価：合否判定点と同じ。<br>再試験は行わない。<br>授業の内容を理解するには復習が欠かせない。<br>授業のあった日は必ず自分で類似の問題を解いて、理解を深めておくことが必要である。 |      |                                                      |         |                                                        |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                            | 授業での問題演習は大切なので、欠席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                                               |       |
| 後期                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                                                         | 1週   | 0. ガイダンス (0.5回)                                      |         | ・ 複素数の演算の幾何学的意味が理解でき、基本的な計算ができる。                       |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 2週   | 1. 複素数平面 (2回)                                        |         | ・ 1 次変換を通して複素関数の写像としての理解ができる。                          |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 3週   | 複素数と複素数平面、極形式                                        |         | ・ 関数の正則性を理解し、基本的な関数の複素微分ができる。                          |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 4週   | 2. 1 次変換 (1.5回)                                      |         | ・ 一次分数関数の構造を理解し、関数の値を計算できる。                            |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 5週   | 1 次分数関数、一般の1 次変換の分解                                  |         | ・ 円々対応について説明できる。                                       |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 6週   | 3. 正則関数 (3回)                                         |         | コーシー・リーマンの方程式の導出ができる。                                  |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 7週   | 複素関数、正則関数、C－R 方程式、等角写像性                              |         | ・ コーシーリーマンの方程式を用いて正則でない関数を判定できる。                       |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 8週   | 後期中間試験:実施する                                          |         |                                                        |       |
|                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                                                         | 9週   | 4. 複素初等関数 (2回)                                       |         | ・ 複素初等関数の定義を理解し、その導関数および写像としての性質を調べることができる。            |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 10週  | 指数関数、三角関数、対数関数、無理関数                                  |         | ・ 関数の値を求めることができる。                                      |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 11週  | 5. 複素積分 (3回)                                         |         | ・ 原始関数を持つ場合の定積分の計算ができる。                                |       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 12週  | 定積分とその性質、積分路のとり方                                     |         | ・ 積分路の違いに注意して定積分の計算ができる。                               |       |

|  |     |                      |                            |
|--|-----|----------------------|----------------------------|
|  | 13週 | 6. コーシーの定理とその応用 (3回) | ・ コーシーの定理を用いて, 定積分の計算ができる. |
|  | 14週 | 線積分, コーシーの定理, 留数, 極  | ・ 線積分を用いて定積分の計算ができる.       |
|  | 15週 | これまでの総合演習            | ・ 留数の定理を用いて定積分の計算ができる.     |
|  | 16週 | 後期期末試験:実施する          |                            |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 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 |

|                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
|--------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                             |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 令和02年度 (2020年度) |                      | 授業科目                   | システム工学                |     |
| 科目基礎情報                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 科目番号                                                   |      | 0006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | 科目区分                 |                        | 専門 / 必修               |     |
| 授業形態                                                   |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 単位の種別と単位数            |                        | 学修単位: 2               |     |
| 開設学科                                                   |      | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 | 対象学年                 |                        | 専1                    |     |
| 開設期                                                    |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | 週時間数                 |                        | 2                     |     |
| 教科書/教材                                                 |      | 参考書：システム工学の基礎 伊庭斉志 数理工学社 参考書：システム工学入門 寺野寿郎 共立出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 担当教員                                                   |      | 谷 堯尚                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                      |                        |                       |     |
| 到達目標                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| ルーブリック                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
|                                                        |      | 理想的な到達レベルの目安(優・秀)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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                                                  |      | システムのモデル化について理解し、応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 | システムのモデル化について理解している。 |                        | システムのモデル化について理解していない。 |     |
| 評価項目2                                                  |      | 最適化技法について理解し、応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 最適化技法について理解している。     |                        | 最適化技法について理解していない。     |     |
| 評価項目3                                                  |      | スケジューリングについて理解し、応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | スケジューリングについて理解している。  |                        | スケジューリングについて理解していない。  |     |
| 評価項目4                                                  |      | システムの信頼性について理解し、応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | システムの信頼性について理解している。  |                        | システムの信頼性について理解していない。  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E<br>JABEE d-3 JABEE e JABEE h |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 教育方法等                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 概要                                                     |      | 昨今、システム工学は全ての技術者にとって重要な分野の1つである。<br>本講義を通して、システム工学の概念および手法の基礎を身につけることを目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                      |                        |                       |     |
| 授業の進め方・方法                                              |      | 講義はスライドと板書を用いる。スライドは資料として配布する。<br><br>授業の進行に合わせて適宜レポート課題を課す。<br>合否判定：レポート、授業内課題および定期試験の評価の重み付け平均が60点以上であること。<br>最終評価：レポート（40％）定期試験（40％）授業内課題・出欠等授業態度（20％）<br><br>なお、レポートは2回を予定している。<br>各レポートに対し100点満点で採点し、その平均で評価を行う。<br>各レポートには期限を設定する。<br>期限を過ぎて提出されたレポートは、期限後1週間以内であれば評価の半分、それ以降に提出されたレポートは0点として計算する。<br>盗用・剽窃等、社会通念に照らして不正と見なされる行為が発覚した場合、不合格とする。<br><br>工学におけるシステムとは何か、どのような手法で取り扱うかを学ぶ。<br>授業を通して得られた知識や方法論をもとに、工学的な思考やプロジェクト遂行能力を身につけて欲しい。 |                 |                      |                        |                       |     |
| 注意点                                                    |      | 確率・統計の知識が必要となる。<br>授業内でも補足するが、不安のある者は予習すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                      |                        |                       |     |
| 授業計画                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
|                                                        |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業内容            |                      | 週ごとの到達目標               |                       |     |
| 前期                                                     | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システム工学の概要       |                      | システム工学の概念を理解できる。       |                       |     |
|                                                        |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | システムのモデル化と制御    |                      | システムのモデル化と制御について理解できる。 |                       |     |
|                                                        | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 最適化技法           |                      | 最適化技法について理解できる。        |                       |     |
|                                                        |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 最適化技法           |                      | 最適化技法について理解できる。        |                       |     |
|                                                        |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | スケジューリング        |                      | スケジューリングについて理解できる。     |                       |     |
|                                                        |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | スケジューリング        |                      | スケジューリングについて理解できる。     |                       |     |
|                                                        |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | スケジューリング        |                      | スケジューリングについて理解できる。     |                       |     |
|                                                        |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 信頼性             |                      | システムの信頼性について理解できる。     |                       |     |
|                                                        |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 信頼性             |                      | システムの信頼性について理解できる。     |                       |     |
|                                                        |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 前期期末試験          |                      | スケジューリングと信頼性について試験する   |                       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
| 分類                                                     |      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 学習内容            | 学習内容の到達目標            |                        | 到達レベル                 | 授業週 |
| 評価割合                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |                        |                       |     |
|                                                        | 試験   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | レポート            | ポートフォリオ              | 態度                     | 合計                    |     |
| 総合評価割合                                                 |      | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40              | 20                   | 0                      | 100                   |     |
| 基礎的能力                                                  |      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0               | 0                    | 0                      | 0                     |     |
| 専門的能力                                                  |      | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40              | 20                   | ±10                    | 100                   |     |
| 分野横断的能力                                                |      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0               | 0                    | 0                      | 0                     |     |

|                                                               |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
|---------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|-----|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                    |               | 開講年度                                                                                                                                                                            | 令和02年度 (2020年度)     |                                  | 授業科目    | 制御工学特論                                                    |     |  |
| 科目基礎情報                                                        |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 科目番号                                                          | 0007          |                                                                                                                                                                                 |                     | 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: 2 |                                                           |     |  |
| 開設学科                                                          | 建設・生産システム工学専攻 |                                                                                                                                                                                 |                     | 対象学年                             | 専1      |                                                           |     |  |
| 開設期                                                           | 前期            |                                                                                                                                                                                 |                     | 週時間数                             | 2       |                                                           |     |  |
| 教科書/教材                                                        |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 担当教員                                                          | 千田 和範         |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 到達目標                                                          |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 物理モデルや回路モデルから制御系モデルを記述し、制御系CADを用いて簡単な制御系解析およびシミュレーション技法を修得する。 |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 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                                                         |               | 現実的な課題を制御系CADを用いて解析することができる。                                                                                                                                                    |                     | 教科書の例題レベルの問題を制御系CADを用いて解くことができる。 |         | 制御系CADを用いて制御の例題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                                                 |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                     |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 教育方法等                                                         |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 概要                                                            |               | 制御工学特論では、制御系CADを用いて、制御工学特有の解析手法を理解することを目的とする。講義の前半は制御系の問題とその解法を説明する。講義の後半は、前半で与えられた問題を制御系C A D (Scilab, Maxima)を使って解く方法を数名のグループごとに検討し、レポートにまとめグループ単位で提出する。                      |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                     |               | 基本的ではあるが、重要な物理現象を扱うため、関連分野の基礎知識を有していることが望ましい。なお、解析を行う上で、微分方程式などの数学の基礎知識を必要とするので各自復習しておいて欲しい。<br><br>成績評価は講義内容に基づく課題によって行う。<br>この演習課題は期限内提出が必須である。なお課題提出はBlackboardを用いて行なう必要がある。 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 注意点                                                           |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 授業計画                                                          |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 前期                                                            | 1stQ          | 週                                                                                                                                                                               | 授業内容                |                                  |         | 週ごとの到達目標                                                  |     |  |
|                                                               |               | 1週                                                                                                                                                                              | オリエンテーション           |                                  |         | 制御系の基本用語を理解することができる。                                      |     |  |
|                                                               |               | 2週                                                                                                                                                                              | R C回路のステップ応答の導出     |                                  |         | RC回路のステップ応答を制御系CADを用いて導出することができる。                         |     |  |
|                                                               |               | 3週                                                                                                                                                                              | 1 階微分方程式            |                                  |         | 一階微分方程式の解を制御系CADを用いて計算することができる。                           |     |  |
|                                                               |               | 4週                                                                                                                                                                              | 2階微分方程式(自由振動モデル)    |                                  |         | 自由振動モデルの解を制御系CADを用いて計算し、減衰比に応じて挙動が変わることを確認できる。            |     |  |
|                                                               |               | 5週                                                                                                                                                                              | 2階微分方程式(強制振動 1)     |                                  |         | 代表的な強制振動入力を加えた場合の強制振動解を制御系CADを用いて導出することができる。              |     |  |
|                                                               |               | 6週                                                                                                                                                                              | 2階微分方程式(強制振動 2 )    |                                  |         | 強制振動解の応答波形から行き過ぎ時間、行き過ぎ量、遅れ時間、立上り時間を制御系CADを用いて導出することができる。 |     |  |
|                                                               |               | 7週                                                                                                                                                                              | 伝達関数の応答と定常偏差        |                                  |         | 伝達関数の応答と定常偏差を制御系CADを用いて導出することができる。                        |     |  |
|                                                               | 2ndQ          | 8週                                                                                                                                                                              | 周波数特性の図的解析 ～ ベクトル軌跡 |                                  |         | あるシステムのベクトル軌跡を制御系CADを用いて導出することができる。                       |     |  |
|                                                               |               | 9週                                                                                                                                                                              | レポート指導              |                                  |         | 各週の課題をレポートにまとめることができる                                     |     |  |
|                                                               |               | 10週                                                                                                                                                                             | 伝達関数と応答             |                                  |         | 伝達関数と応答を数値処理型制御系CADを用いた数値シミュレーションにより導出することができる。           |     |  |
|                                                               |               | 11週                                                                                                                                                                             | 周波数応答の角周波数・位相差計算    |                                  |         | 伝達関数から周波数応答を数値処理型制御系CADにより可視化し、そこから角周波数や位相を導出することができる。    |     |  |
|                                                               |               | 12週                                                                                                                                                                             | 周波数応答のボード線図         |                                  |         | 伝達関数から数値処理型制御系CADを用いてボード線図を描画できる。                         |     |  |
|                                                               |               | 13週                                                                                                                                                                             | 制御系の安定性1            |                                  |         | 制御系の安定性をラウスの安定判別法のアルゴリズムを数値処理型制御系CADを実装できる。               |     |  |
|                                                               |               | 14週                                                                                                                                                                             | 制御系の安定性 2           |                                  |         | 制御系の安定性をフルビッツの安定判別法のアルゴリズムを数値処理型制御系CADを実装できる。             |     |  |
|                                                               |               | 15週                                                                                                                                                                             | システム同定              |                                  |         | 周波数応答の角周波数、位相差からボード線図を描画し、そのボード線図からシステムの伝達関数を推定できる。       |     |  |
|                                                               |               | 16週                                                                                                                                                                             | レポート指導              |                                  |         | 各週の課題をレポートにまとめることができる                                     |     |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                         |               |                                                                                                                                                                                 |                     |                                  |         |                                                           |     |  |
| 分類                                                            | 分野            | 学習内容                                                                                                                                                                            | 学習内容の到達目標           |                                  |         | 到達レベル                                                     | 授業週 |  |
| 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                                                        | 0             | 0                                                                                                                                                                               | 0                   | 0                                | 100     | 0                                                         | 100 |  |
| 基礎的能力                                                         | 0             | 0                                                                                                                                                                               | 0                   | 0                                | 0       | 0                                                         | 0   |  |
| 専門的能力                                                         | 0             | 0                                                                                                                                                                               | 0                   | 0                                | 100     | 0                                                         | 100 |  |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------|------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |         | 授業科目                                                     | 品質工学 |
| 科目基礎情報                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| 科目番号                                                                          | 0008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 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: 2 |                                                          |      |
| 開設学科                                                                          | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 対象学年                       | 専1      |                                                          |      |
| 開設期                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 週時間数                       | 2       |                                                          |      |
| 教科書/教材                                                                        | 入門パラメータ設計（井上清和・中野恵司・林 裕人・芝野広志・大場章司, 日科技連）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                            |         |                                                          |      |
| 担当教員                                                                          | 渡邊 聖司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                            |         |                                                          |      |
| 到達目標                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| ①品質工学の手法を理解できる。<br>②品質工学の計算方法や評価方法を理解できる。<br>③各自の研究分野に品質工学の手法を応用し、利用できるようになる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| 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                                                                         | 品質工学の手法を理解し、他者に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 品質工学の手法を理解できる。             |         | 品質工学の手法を理解できない。                                          |      |
| 評価項目2                                                                         | 品質工学の計算方法や評価方法を理解し、利用でき、他者に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 品質工学の計算方法や評価方法を理解し、利用できる。  |         | 品質工学の計算方法や評価方法を理解し、利用できない。                               |      |
| 評価項目3                                                                         | 各自の研究分野に品質工学の手法を応用し、利用でき、他者に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 各自の研究分野に品質工学の手法を応用し、利用できる。 |         | 各自の研究分野に品質工学の手法を応用し、利用できない。                              |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| 教育方法等                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
| 概要                                                                            | 品質工学は、工学的な問題解決の一手法として、従来の考え方とはまったく異なる新しい学問である。汎用性も高く、科学的かつ系統だった技術開発・製品開発を行うために製造業を中心とする各企業において多用されている。<br>この科目の目標は、品質工学の手法を演習を通して学び、その計算や評価方法を修得し、工学的な問題に応用し、解決できる能力を身につけることである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                            |         |                                                          |      |
| 授業の進め方・方法                                                                     | ①演習の解説中、不明な点や疑問点などは積極的に質問をして欲しいと思います。<br>②電卓を使う機会もありますので忘れずに。<br>③テキストは、第2版以降を購入してください。（ネット購入の初版本は 正誤表が未添付の場合あり。）<br><br>①合否判定：提出された演習レポートを評価基準によって評価し、提出されたすべての演習レポートの平均点が60点を超えていること。<br>演習レポートの評価；演習レポートの提出（40%）＋演習レポートの内容（60%）<br>評価基準；レポートの体裁、レポートの内容、文献引用（コピー＆ペーストの確認） など<br>②最終評価：合格（合否判定60点以上）；合否判定＋授業態度(10%)<br>不合格（合否判定60点未満）；合否判定<br>③再試験：未提出演習レポートの提出と別に課す追加課題の提出し、提出されたすべての演習レポートおよび別に課す追加課題の平均点が60点以上で合格とする。<br><br>①5月の連休明けまでにテキストを準備してください。<br>②演習レポートは、印刷したドキュメントとメールへのファイル添付にて提出して ください。（どちらか一方の提出だけでは、提出完了とはみなしません。）<br>③メールアドレスは、seiji@kushiro.kosen-ac.jp[Office365]またはseiji@mech.kushiro-ct.ac.jp[Webメール]です。<br>④演習レポートは提出期限までに必ず提出してください。（提出期限を順守できない場合および未提出は0点となります。） |      |                            |         |                                                          |      |
| 注意点                                                                           | 参考書：①おはなし品質工学 改訂版（日本規格協会、矢野 宏著）<br>②入門タグチメソッド（日科技連、立林和夫著）<br>③やさしい「タグチメソッド」の考え方（日刊工業新聞社、矢野 宏著）<br>④やさしく使える「タグチメソッド」の計算法（日刊工業新聞社、矢野 宏著）<br>⑤はじめてのパラメータ設計（日科技連、渡部義晴著） など                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                            |         |                                                          |      |
| 授業計画                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            |         |                                                          |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                       |         | 週ごとの到達目標                                                 |      |
| 前期                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | 受講ガイダンス                    |         | 講義内容の説明と成績評価方法が理解できる。<br>レポートあり。                         |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | 実験計画法と品質工学                 |         | 実験計画法と品質工学の違いが理解ができる。<br>レポートあり。                         |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | 品質工学とは                     |         | 品質工学、パラメータ設計などが理解できる。<br>レポートあり                          |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | パラメータ設計の考え方                |         | パラメータ設計の考え方、直交表、誤差因子の割り付け、動特性の種類と評価特性などの知識が理解できる。レポートあり。 |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | パラメータ設計に必要な知識①             |         | ゼロ点比例式、S/N比と感度が理解できる。<br>演習問題あり。                         |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | パラメータ設計に必要な知識②             |         | ゼロ点比例式、S/N比と感度が理解できる。<br>演習問題あり。                         |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | パラメータ設計に必要な知識③             |         | ゼロ点比例式、S/N比と感度が理解できる。<br>演習問題あり。                         |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | 演習（ゼロ点比例式）                 |         | ゼロ点比例式を用いた演習により、S/N比と感度が理解できる。                           |      |
|                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | 動特性のパラメータ設計①               |         | 動特性のパラメータ設計が理解できる。<br>演習問題あり。                            |      |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | 動特性のパラメータ設計②               |         | 動特性のパラメータ設計が理解できる。<br>演習問題あり。                            |      |

|  |  |     |                 |                                                            |
|--|--|-----|-----------------|------------------------------------------------------------|
|  |  | 11週 | 静特性のパラメータ設計①    | 静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>演習問題あり。                              |
|  |  | 12週 | 静特性のパラメータ設計②    | 静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>演習問題あり。                              |
|  |  | 13週 | 静特性のパラメータ設計③    | 静特性のパラメータ設計が理解できる。<br>演習問題あり。                              |
|  |  | 14週 | シミュレータを用いた総合演習① | シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、<br>動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で<br>きる。 |
|  |  | 15週 | シミュレータを用いた総合演習① | シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、<br>動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で<br>きる。 |
|  |  | 16週 | シミュレータを用いた総合演習① | シミュレータを用いた総合演習により、静特性解析、<br>動特性解析およびエンジニアの仕事の流れが理解で<br>きる。 |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 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  | 0  | 0  | 0    | 0   | 0       | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0   | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | ±10 | 0       | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0   | 0       | 0   | 0   |

|                           |               |      |                 |         |           |            |     |
|---------------------------|---------------|------|-----------------|---------|-----------|------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                |               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |         | 授業科目      | コンピュータ設計工学 |     |
| 科目基礎情報                    |               |      |                 |         |           |            |     |
| 科目番号                      | 0009          |      | 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: 2 |           |            |     |
| 開設学科                      | 建設・生産システム工学専攻 |      | 対象学年            | 専1      |           |            |     |
| 開設期                       | 前期            |      | 週時間数            | 2       |           |            |     |
| 教科書/教材                    |               |      |                 |         |           |            |     |
| 担当教員                      | 樋口 泉          |      |                 |         |           |            |     |
| 到達目標                      |               |      |                 |         |           |            |     |
| 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                     |               |      |                 |         |           |            |     |
| 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<br>JABEE d-1 |               |      |                 |         |           |            |     |
| 教育方法等                     |               |      |                 |         |           |            |     |
| 概要                        |               |      |                 |         |           |            |     |
| 授業の進め方・方法                 |               |      |                 |         |           |            |     |
| 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   |                 |         |           |            |     |
|                           |               | 2週   |                 |         |           |            |     |
|                           |               | 3週   |                 |         |           |            |     |
|                           |               | 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  |                 |         |           |            |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標     |               |      |                 |         |           |            |     |
| 分類                        | 分野            | 学習内容 | 学習内容の到達目標       |         |           | 到達レベル      | 授業週 |
| 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                    | 0             | 0    | 0               | 0       | 0         | 0          | 0   |
| 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                   | 0             | 0    | 0               | 0       | 0         | 0          | 0   |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|--------------|---------------------------|-----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)     |              | 授業科目                      | 多変量解析     |     |
| 科目基礎情報                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 科目番号                    | 0011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                     | 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: 2                   |           |     |
| 開設学科                    | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                     | 対象学年         | 専1                        |           |     |
| 開設期                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                     | 週時間数         | 2                         |           |     |
| 教科書/教材                  | 教科書: 河口至南, 多変量解析入門I. 森北出版, 1973.参考書1: 高遠節夫他, 新確率統計. 大日本図書, 2013.参考書2: 佐藤義治, 多変量データの分類. 朝倉書店, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                     |              |                           |           |     |
| 担当教員                    | 天元 宏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                     |              |                           |           |     |
| 到達目標                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 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                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 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<br>JABEE C |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 教育方法等                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 概要                      | 近年コンピュータに蓄積させた莫大な量のデータから価値のある知識を抽出し、未来を予測する人工知能技術「データサイエンス」に関する研究が盛んであり、多変量解析はその基礎となる重要な理論である。この科目では多変量解析の多様な手法のうち主要な三種に絞り、数学的な理論と、コンピュータによる実践的な処理の両面から知識を習得することを目標とする。また、主要な三種以外の手法についても概略の紹介を行う。キーワード：数学・情報技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 授業の進め方・方法               | 電卓や事前に配布した資料などを持参すること。線形代数の知識が前提となるため、本科で学習したベクトルや行列に関する基礎的な項目を復習しておくこと。また、確率統計に関する知識も前提となるため、本科確率統計又は専攻科統計学を履修しておくこと。さらに、コンピュータ実習のためUNIXリテラシー能力(Linuxのコマンド操作)も必要となるから、アドバンストコンピューティングも必ず履修しておくこと。演習問題を10回程度・プログラミング課題を3回程度与えるので自学自習に努めること。<br>試験1回による評価を7割、レポートによる評価を3割として合否判定点を算出し、60点合否判定を行う。合否判定点で不合格となった場合は、試験前日までに全レポートを提出していたことを受験条件とした上で、合格点60点で再試験を行う。レポート評価は個別のレポート課題にて指示された項目を全て満たしていれば100点とするが、不十分な項目がある場合1項目につき-10点とする。<br>講義室での理論の学習は難しいかもしれないが、コンピュータを用いた実習課題は机上で学んだ理論を実際に視覚的に確認でき楽しいものである。実習課題をより深く理解して楽しむため、座学の受講に力を入れよう。また、UNIXリテラシー能力も大変重要であるから、事前のアドバンストコンピューティングの履修にも力を入れて欲しい。 |      |                     |              |                           |           |     |
| 注意点                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 授業計画                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                |              | 週ごとの到達目標                  |           |     |
| 後期                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | 判別分析                |              | 概念図を描いて説明できる。判別式を導出できる。   |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 考え方・2群の判別(2回)       |              | 正規母集団に対する判別式を導出できる。       |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 二つの正規母集団の判別(1回)     |              | コンピュータを用いて判別分析を行い、作図できる。  |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | コンピュータ実習・レポート作成(2回) |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | 主成分分析               |              | 第1主成分・第2主成分を導出できる。        |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | 考え方・求め方(2回)         |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   |                     |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 後期中間試験:実施しない        |              |                           |           |     |
|                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | 標準変量への変換(0.5回)      |              | 標準変量に変換する意義を説明できる。        |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 累積寄与率(0.5回)         |              | 第何主成分まで考えれば十分か判定できる。      |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | コンピュータ実習・レポート作成(2回) |              | コンピュータを用いて主成分分析を行い、作図できる。 |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | 重回帰分析               |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 重回帰式の考え方・求め方(2回)    |              | 重回帰式を導出できる。               |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | コンピュータ実習・レポート作成(2回) |              | コンピュータを用いて重回帰分析を行い、作図できる。 |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  |                     |              |                           |           |     |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週  | 後期期末試験:実施する         |              |                           |           |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                     |              |                           |           |     |
| 分類                      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標           |              |                           | 到達レベル     | 授業週 |
| 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                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0    | 0                   | 0            | 0                         | 0         | 0   |
| 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                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0    | 0                   | 0            | 0                         | 0         | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度（2020年度）                                                 |         | 授業科目                                                                   | 数値計算特論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 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: 2 |                                                                        |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 対象学年                                                           | 専1      |                                                                        |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                 | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                                                           | 2       |                                                                        |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                              | テキスト：自作のテキスト，参考書①だけでもわかるMATLAB―即戦力ツールブック，池原・他2名，培風館，②MATLAB/C++で学ぶ物理学のための数値法(上)・(下)，A.ガルシア著，ピアソン・エデュケーション，③MATLABとOctaveによる科学技術計算，A.クアルテローニ，F.サレリ，P.ジェルヴァシオ著，丸善出版，④Web参考書， <a href="https://matlabacademy.mathworks.com/jp/">https://matlabacademy.mathworks.com/jp/</a> ，「MATLAB入門（日本語）」 |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                | 中村 誠                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 到達目標1：定数，変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，MATLABでプログラムが作成できる。<br>到達目標2：常微分方程式の各種数値解析法（オイラー法，中点法，ルンゲ・クッタ法）についての説明ができるとともに，MATLABでプログラムを作成し，解析することができる。<br>到達目標3：偏微分方程式の各種数値解析法（陽解法，陰解法）についての説明ができるとともに，MATLABでプログラムを作成し，解析することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                               | 定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。                                                                                                                                                                                                                            |      | 定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列を用いて，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。 |         | 定数や変数，データ型，入出力，繰り返し処理，条件分岐，関数，配列について，それらを使った論理的に正しいMATLABプログラムが理解できない。 |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                               | 常微分方程式の数値解析法を的確に説明でき，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。                                                                                                                                                                                                                                            |      | 常微分方程式の数値解析法を説明でき，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。                    |         | 常微分方程式の数値解析法が理解できず，MATLABプログラムも理解できない。                                 |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                               | 偏微分方程式の数値解析法を的確に説明でき，論理的に正しいMATLABプログラムが作成できる。                                                                                                                                                                                                                                            |      | 偏微分方程式の数値解析法を説明でき，文法的に正しいMATLABプログラムが作成できる。                    |         | 偏微分方程式の数値解析法が理解できず，MATLABプログラムも理解できない。                                 |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                  | 工学では、広く身の回りに生じる事象を捉え、その問題を明確かつ具体的に解析することが重要な要素となる。数値解析特論では、MATLAB（マトラボ）という数値計算、可視化、プログラミングが簡単にできる科学技術計算ソフトウェアを用いて、「物理現象のモデル化」と「シミュレーション方法」について学び、工学的な問題の解決を図る能力を育成する。                                                                                                                     |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                           | 合否判定は、単元毎に課す演習レポートの平均点が60 点を超えていることで合格とする。<br>成績評価：演習レポート（100%）<br>演習レポート評価基準：課題の正しい解答<br>なお、成績評価が60点に至らない場合には、再レポートを実施し、6 0 点以上を合格とする。この場合の最終評価は60点とする。<br><br>前関連科目：数値解析法およびプログラミング演習<br>後関連科目：制御工学特論                                                                                   |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                 | ・行列操作や線形連立方程式の解法に関しては充分理解していることを、前提に演習主体の講義構成とする。<br>・講義内容は、自作テキストを基に、これまでに培った工学知識を復習して講義に臨むことを望みます。<br>・演習主体となるため、個人差が生じる場合がありますが、配布教材にじっくり取り組み、成果を身をもって実感できます。そのため、欠席による遅れは最終的な到達目標まで達しない場合もあるので、欠席しないこと、あるいは遅れを取り戻す努力が必要です。                                                            |      |                                                                |         |                                                                        |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                |         |                                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                                           |         | 週ごとの到達目標                                                               |        |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | ・ガイダンス<br>・数値計算法の概要                                            |         | ・授業目的と方針を理解する。<br>・数値計算の概要や歴史，目的が理解できる                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | MATLABの使用方法（1）<br>MATLABの使い方，変数や配列，行列，四則演算など                   |         | MATLABの基本的な用法が理解できる                                                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | MATLABの使用方法（2）<br>行列計算，グラフ描画など                                 |         | MATLABの基本的な用法が理解できる                                                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | MATLABの使用方法（3）<br>関数Mファイル，if文，for文，while文など                    |         | MATLABの基本的な用法が理解できる                                                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | 常微分方程式の解法（1）<br>オイラー法                                          |         | オイラー法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。<br>.                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | 常微分方程式の解法（2）<br>オイラー法                                          |         | オイラー法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。<br>.                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | 常微分方程式の解法（3）<br>中点法，ルンゲ・クッタ法                                   |         | 中点法およびルンゲ・クッタ法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。.             |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 常微分方程式の解法（4）<br>ルンゲ・クッタ法                                       |         | ルンゲ・クッタ法を用いた2階常微分方程式の定式化を理解し，MATLABによるシミュレーションができる。                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                     | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 常微分方程式の解法（5）<br>レポート課題（1）                                      |         | 常微分方程式についてレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。              |        |

|  |  |     |                                                       |                                                                                                |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | 偏微分方程式の解法（１）<br>・有限差分法の基礎<br>・一次元楕円型偏微分方程式の解法         | ・有限差分法による偏微分方程式の数値解法が理解できる。<br>・微分形式を差分形式に定式化できる。<br>・一次元楕円型偏微分方程式を定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。 |
|  |  | 11週 | 偏微分方程式の解法（２）<br>・一次元放物型偏微分方程式の陽解法<br>・第一種境界条件         | 一次元放物型偏微分方程式を陽解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。                                                 |
|  |  | 12週 | 偏微分方程式の解法（３）<br>・一次元放物型偏微分方程式の陽解法<br>・第二種境界条件，第三種境界条件 | 一次元放物型偏微分方程式を陽解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。                                                 |
|  |  | 13週 | 偏微分方程式の解法（４）<br>レポート課題（２）                             | 一次元放物型偏微分方程式の陽解法についてのレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。                           |
|  |  | 14週 | 偏微分方程式の解法（５）<br>・一次元放物型偏微分方程式の陰解法（純陰解法およびクランクニゴルソン法）  | 一次元放物型偏微分方程式を陰解法として定式化し、MATLABによるシミュレーションができる。                                                 |
|  |  | 15週 | 偏微分方程式の解法（６）<br>レポート課題（３）                             | 一次元放物型偏微分方程式の陰解法についてのレポート課題について，MATLABシミュレーションを行い，レポートとしてまとめることができる。                           |
|  |  | 16週 |                                                       |                                                                                                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週     |     |     |
|---------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 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  | 0  | 0    | 0         | 0     | 100     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 100     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                | 授業科目                                | ロボティクス                          |  |
| 科目基礎情報                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 科目番号                                                                                                            | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 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: 2                             |                                 |  |
| 開設学科                                                                                                            | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 対象学年                           | 専1                                  |                                 |  |
| 開設期                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 | 週時間数                           | 2                                   |                                 |  |
| 教科書/教材                                                                                                          | 〈教材〉「ロボット入門」渡辺嘉二郎, 小俣善史著 (オーム社)                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 担当教員                                                                                                            | 小谷 斉之                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 到達目標                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 1. ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を説明できる<br>2. ロボットで用いる制御とセンサ技術を説明できる<br>3. ロボットの機構と動力学を説明できる<br>4. ロボットで用いる材料と部品を説明できる |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 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                       |  |
| ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術                                                                                         | ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解し, ロボットに応じて適切なアクチュエータを示すことができる                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解している |                                     | ロボットで用いるアクチュエータの種類と基本技術を理解していない |  |
| ロボットで用いる制御とセンサ技術                                                                                                | ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解し, ロボットに応じて適切な制御とセンサを示すことができる                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解している        |                                     | ロボットで用いる制御とセンサ技術を理解していない        |  |
| ロボットの機構と動力学                                                                                                     | ロボットの機構と動力学を理解し, ロボットに応じた機構と動力学を示すことができる                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | ロボットの機構と動力学を理解している             |                                     | ロボットの機構と動力学を理解していない             |  |
| ロボットで用いる材料と部品                                                                                                   | ロボットで用いる材料と部品を理解し, ロボットに応じて適切な材料と部品を示すことができる                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | ロボットで用いる材料と部品を理解している           |                                     | ロボットで用いる材料と部品を理解していない           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 教育方法等                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 概要                                                                                                              | ロボットを制作・動作させるためには, 機械工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学などといった様々な分野の複合技術であるメカトロニクス技術が必要となる。本講義では, 様々な専門分野がそれぞれ関連していることを学び, また, 自ら積極的に物事を調べ, 説明する能力を付けてほしい。                                                                                                                               |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                       | 授業は主に〈教材〉の「ロボット入門」に沿って講義を進めていくので, 各自で教材を読んで予習と復習を行い授業内容の理解を深めてください。また, 必要に応じて適宜配布資料を配ります。講義内容は, まずロボットの構成要素とメカトロニクス技術の基本概要を学び, 続いて各構成要素である駆動機, センサ, 静・動力学および材料・部品設計の基礎知識を身につけて貰う。<br>定期試験 (年一回) [100%]<br>合否判定 : 1回の定期試験の結果が100点満点で60点以上であること<br>最終評価 : 1回の定期試験の結果 (100%) |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 注意点                                                                                                             | 本科で学習した電気回路, 計測工学, 機械工学を学習することでロボットの製作や動作について深く理解することができます。様々な分野を広く知る必要がありますが, 確実に理解するように努力をしてください。<br>授業や試験には数値計算を必要とする場合がありますので, 関数電卓を準備して講義に参加してください。                                                                                                                  |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
| 授業計画                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                |                                     |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容            |                                | 週ごとの到達目標                            |                                 |  |
| 後期                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | ロボットの歴史と種類      |                                | ロボットについて説明できる。                      |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | ロボットの構成 (1)     |                                | ロボットを構成するメカトロニクス技術を説明できる。           |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | ロボットの構成 (2)     |                                | ロボットを構成するメカトロニクス技術を説明できる。           |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | ロボットの基礎 (1)     |                                | ロボットを動作させるアクチュエータやその種類と技術を説明できる。    |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | ロボットの基礎 (2)     |                                | ロボットを動作させるアクチュエータやその種類と技術を説明できる。    |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | ロボットの制御 (1)     |                                | ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。   |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | ロボットの制御 (2)     |                                | ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。   |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | ロボットの制御 (3)     |                                | ロボットの知能となる制御技術と感覚器となるセンサ技術を説明できる。   |                                 |  |
|                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | ロボットの機構 (1)     |                                | ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。        |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | ロボットの機構 (2)     |                                | ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。        |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | ロボットの機構 (3)     |                                | ロボットの動作させる機構とその動力学について説明できる。        |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | ロボットと人          |                                | 人間工学や感性工学を背景に, ロボットと人との関係について説明できる。 |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | ロボットの材料と部品 (1)  |                                | ロボットの材料や部品について説明できる。                |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | ロボットの材料と部品 (2)  |                                | ロボットの材料や部品について説明できる。                |                                 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週  | ロボットの材料と部品 (3)  |                                | ロボットの材料や部品について説明できる。                |                                 |  |

|                       |     |     |      |           |         |       |     |
|-----------------------|-----|-----|------|-----------|---------|-------|-----|
|                       |     | 16週 | 期末試験 |           |         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |     |      |           |         |       |     |
| 分類                    |     | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |         | 到達レベル | 授業週 |
| 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   |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|--------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                           |         | 授業科目                                                        | 情報数学特論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 科目番号                                                                                                                                   | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 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: 2 |                                                             |        |
| 開設学科                                                                                                                                   | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 対象学年                                      | 専1      |                                                             |        |
| 開設期                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                      | 2       |                                                             |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 教科書：暗号とセキュリティ（新保雅一、オーム社）、参考書：暗号 -ネットワーク社会の安全を守る鍵-（笠原正雄、共立出版社）、現代暗号の基礎知識（黒澤馨、コロナ社）、暗号理論（伊藤正史、ナツメ社）、やり直しのための工業数学（三谷政昭、CQ出版社）                                                                                                                                                                               |      |                                           |         |                                                             |        |
| 担当教員                                                                                                                                   | 大槻 典行                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                           |         |                                                             |        |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 暗号に用いられる数学的なものの考え方や証明を行うことによって、暗号 の原理を理解すると共に基礎知識を修得し、それらを実践で有効に活用できる能力を身につける。公開鍵暗号の理論を解説でき簡単な例題を解くことができる。共通鍵暗号の理論を解説でき簡単な例題を解くことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 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                                                                                                                                  | 暗号で用いる基礎数理を理解し活用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 暗号で用いる基礎数理を理解し基本的な計算をすることができる。            |         | 暗号で用いる基礎数理が理解できず、基本的な計算をすることができない。                          |        |
| 評価項目2                                                                                                                                  | 公開鍵暗号の理論を理解し、秘密鍵の生成、暗号化、復合が自由に行える。                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 公開鍵暗号の理論を理解し、与えられた問題に対し秘密鍵の生成、暗号化、復合ができる。 |         | 公開鍵暗号の理論を理解できず、与えられた問題で秘密鍵の生成、暗号化、復合ができない。                  |        |
| 評価項目3                                                                                                                                  | 共通鍵暗号の理論を理解し、秘密鍵の生成、暗号化、復合が自由に行える。                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 共通鍵暗号の理論を理解し、与えられた問題に対し秘密鍵の生成、暗号化、復合ができる。 |         | 共通鍵暗号の理論を理解できず、与えられた問題で秘密鍵の生成、暗号化、復合ができない。                  |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
| 概要                                                                                                                                     | 情報通信分野で利用される基礎数学を理解する。情報倫理と情報セキュリティに関する問題の中で、特に暗号に焦点を当て暗号と数学の密接な関連性を理解し情報数学の知識 を修得する。暗号に用いられる数学的なものの考え方や証明を行うことによって、暗号の原理を理解すると共に基礎知識を修得し、それらを実践で有効に活用できる能力を身につける。                                                                                                                                       |      |                                           |         |                                                             |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              | 講義毎にテキストの代わりにプリントを配布する。スライドを使った講義を聴きながら配布されたプリントに書き込みを入れテキストとして完成する。<br>公開鍵暗号および共通鍵暗号の理論とアルゴリズムを解説するので、手計算で暗号の実際を理解する。講義の中に演習問題をいくつか解くので電卓は必須。<br><br>合否判定：期末試験の点数が60点以上を合格とする。<br>最終評価：合格した者に対して、期末試験の点数および演習問題の評価最大 1 割の加点で評価点を算出する。<br>合否判定で不合格の者は、全範囲を対象とした再試験を行い、その点数が60点 以上を合格とする。ただし、最終評価は60点とする。 |      |                                           |         |                                                             |        |
| 注意点                                                                                                                                    | 高専 1 学年から 3 学年までの数学の基礎を理解していることが必要。講義毎に演習問題集を配布する。演習問題集は、自己学習の教材として利用できるようにしているので授業時間外に解答すること。解答した演習問題集は、期限までに必ず提出し自己学習の実施の確認を受けること。                                                                                                                                                                     |      |                                           |         |                                                             |        |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                           |         |                                                             |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                      |         | 週ごとの到達目標                                                    |        |
| 前期                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 暗号の基礎知識                                   |         | 暗号とは何か、公開鍵暗号および共通鍵暗号について解説できる。                              |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 暗号の基礎数理 1                                 |         | 暗号理論に必要な整数論を理解し、効率の良い算法を利用することができる。                         |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 暗号の基礎数理 2                                 |         | 素数の性質、合同式について理解し使うことができる。                                   |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 暗号の基礎数理 3                                 |         | オイラーの定理、フェルマーの定理を理解し使うことができる。                               |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 公開鍵暗号 1                                   |         | 公開鍵の原理を理解し、公開鍵暗号に使う定理について解説できる。                             |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 公開鍵暗号 2                                   |         | RSA暗号の理論を理解し、平文の暗号化、暗号文の復号ができる。                             |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 公開鍵暗号 3                                   |         | RSA暗号の欠点に対するエルガマル暗号の優位点を解説できる。エルガマル暗号を使って平文の暗号化、暗号文の復号ができる。 |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 素数 1                                      |         | 公開鍵方式の暗号で重要な要素となる素数に関する問題を理解し解説できる。素数判定ができる。                |        |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 素数 2                                      |         | 素因数分解に関する問題を理解し解説できる。効率の良い素因数分解ができる。                        |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | デジタル署名                                    |         | 公開鍵の原理を応用した電子署名について解説できる。                                   |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 共通鍵暗号 1                                   |         | 共通鍵暗号の原理とその重要性を理解し解説できる。安全な共通鍵の生成方法を解説できる。                  |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 共通鍵暗号 2                                   |         | 共通鍵暗号の一つであるDES暗号についてアルゴリズムを理解し解説できる。                        |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | 共通鍵暗号 3                                   |         | 教育用DES暗号を利用して、暗号化および復号ができる。                                 |        |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | セキュリティ（1回）                                |         | ネットワークを含むセキュリティ問題について理解し解説できる。                              |        |

|                       |     |     |       |           |                                         |       |     |
|-----------------------|-----|-----|-------|-----------|-----------------------------------------|-------|-----|
|                       |     | 15週 | 暗号の歴史 |           | 暗号の歴史に触れ、エニグマ暗号機の簡易モデルを操作し暗号化および復号ができる。 |       |     |
|                       |     | 16週 | 期末試験  |           |                                         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |     |       |           |                                         |       |     |
| 分類                    |     | 分野  | 学習内容  | 学習内容の到達目標 |                                         | 到達レベル | 授業週 |
| 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   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|----|----------------------------------------------|----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                         |    | 授業科目                                         | 設計支援システム |     |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 科目番号                                                                            | 0015                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 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: 2                                      |          |     |
| 開設学科                                                                            | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                    |    | 専1                                           |          |     |
| 開設期                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 週時間数                                    |    | 2                                            |          |     |
| 教科書/教材                                                                          | テキストは使用しない 参考書:デザイン論(岩波講座 田中央著) 参考書:デジタルイメージングクリエーション(CG-ART協会) 参考書:デジタル映像表現(CG-ART協会) 自学自習用の問題集はなし                                                                                                                                                                                 |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 担当教員                                                                            | 千葉 忠弘                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 到達目標                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| デザインとは何かを理解できること。<br>さまざまなモデリング手法を理解できること。<br>カメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について理解できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 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                                    |          |     |
| デザインとは何かを理解できる                                                                  | デザインの本質、そのプロセスを説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                |      | デザインとは何かを簡潔に説明できる                       |    | デザインとは何かを説明できない                              |          |     |
| CGにおけるモデリング手法を理解できる                                                             | CGにおける基本的モデリング、複雑形状のモデリング手法を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                   |      | CGにおける基本的モデリング手法を簡潔に説明できる               |    | CGにおける基本的モデリング手法を説明できない                      |          |     |
| CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について理解できる                                            | CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について説明でき、CGソフトで設定ができる                                                                                                                                                                                                                                    |      | CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について簡潔に説明できる |    | CGにおけるカメラ、光源設定、基本的なレンダリング手法について説明できない        |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 概要                                                                              | 現在設計図書は、ほぼ全てCADデータ化している。設計の初期段階(構想段階)も次第にペーパーレス化しつつある。そこで、本講義は、まず支援されるデザインの本質について述べる。続いて仮想現実における設計手法に関して、モデリング中心に講義する。さらにネットワークを用いたコラボレーション設計、CLAS、データ交換などについても言及する。                                                                                                                |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                       | 準備する用具はない。<br>基本的なCG技術に関して学習するので、専門知識は必要としない。<br>Freeware のCGソフトを中心に利用するので、各自のパソコンにインストールし、自宅等で`時間をかけて課題に取り組むこと。5つの課題の提出を予定している。課題提出が履修の条件である。<br>定期試験が60点以上、かつ全課題の提出が合格の条件である。最終成績は定期試験50%、課題50%で評価する。再試験は、60点以上で合格とする。<br>釧路高専目標 C:100%<br>JABEE目標 d-1<br>前関連科目：なし 後関連科目：デジタルイメージ |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 注意点                                                                             | Freeware のCGソフトを各自のパソコンにインストールし課題に取り組むこと。                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 授業計画                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                    |    | 週ごとの到達目標                                     |          |     |
| 後期                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | デザインとは何か(工学におけるデザイン論)                   |    | デザインとは何か理解できる                                |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | デザインとは何か(工学におけるデザイン論)                   |    | デザインとは何か理解できる                                |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | モデリングの概念、建築設計におけるモデリング、CAD設計について        |    | モデリングとは何かを理解できる<br>2次元CADと3次元CADの違いを理解できる    |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | CGのなかのモデリングの理解                          |    | CGのなかのモデリングを理解できる                            |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | CGのなかのモデリングの理解                          |    | CGのなかのモデリングを理解できる                            |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | 優れた既製デザインのモデリング作成                       |    | 優れた既製デザインのモデリングができる                          |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | 優れた既製デザインのモデリング作成                       |    | 優れた既製デザインのモデリングができる                          |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 複雑な形状のモデリング（後期中間試験は実施しない）               |    | 形や樹木のモデリング手法が理解できる                           |          |     |
|                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | カメラ、光源について                              |    | CGのカメラ設定、光源設定が理解できる                          |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 基本的なレンダリング技法と演習                         |    | レイトレースの方法と性質を理解できる                           |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | 基本的なレンダリング技法と演習                         |    | レイトレースの方法と性質を理解できる                           |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | 構想段階のモデリング演習                            |    | コンセプトづくりからモデリングを作成できる                        |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 構想段階のモデリング演習                            |    | コンセプトづくりからモデリングを作成できる                        |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | コラボレーションによるデザイン                         |    | コラボレーション設計の特性と事例を理解できる                       |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | CLASについて<br>BIMについて                     |    | CLASの基礎知識と仕組みを理解できる<br>BIMの目的と基本的理念について理解できる |          |     |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週  | 後期末試験：実施する                              |    |                                              |          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                         |    |                                              |          |     |
| 分類                                                                              | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標                               |    |                                              | 到達レベル    | 授業週 |
| 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                                                                          | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0    | 0                                       | 0  | 50                                           | 0        | 100 |
| 基礎的能力                                                                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0    | 0                                       | 0  | 0                                            | 0        | 0   |
| 専門的能力                                                                           | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0    | 0                                       | 0  | 50                                           | 0        | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                              |                                                                                                   | 開講年度                                                                                                                                                                                                             | 令和02年度 (2020年度)      |                                  | 授業科目                             | アドバンスプログラミング    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                  |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 科目番号                                                                                                                    | 0016                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 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: 2                          |                 |     |
| 開設学科                                                                                                                    | 建設・生産システム工学専攻                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  | 対象学年                 |                                  | 専1                               |                 |     |
| 開設期                                                                                                                     | 前期                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  | 週時間数                 |                                  | 2                                |                 |     |
| 教科書/教材                                                                                                                  | 松下ら「POV-Rayで学ぶはじめての3DCG制作」講談社, ISBN978-4-06-153827-6／担当教員オリジナル実習用ウェブページ/参考書: 3Dプログラミング言語IIAウェブページ |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 担当教員                                                                                                                    | 柳川 和徳                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 到達目標                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 1. 任意の線画生成処理をタートルグラフィックスで効率良く（制御構造や関数等を適切に利用して）記述できる.<br>2. 複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理をPOV-Rayで効率良く（制御構造やマクロ等を適切に利用して）記述できる. |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 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                                                                                                                   |                                                                                                   | 任意の線画生成処理を最適に記述できる.                                                                                                                                                                                              |                      | 任意の線画生成処理を効率良く記述できる.             |                                  | 線画生成処理を記述できない.  |     |
| 評価項目2                                                                                                                   |                                                                                                   | 複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理を最適に記述できる.                                                                                                                                                                                  |                      | 複数の任意形状からなる複雑なシーン生成処理を効率良く記述できる. |                                  | シーン生成処理を記述できない. |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                           |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 教育方法等                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 概要                                                                                                                      |                                                                                                   | CG 自動生成に関する実習を通じて, プログラミング能力（作業を自動化・省力化する能力, アイディアを実現・改善する能力）の修得を目的とする.<br>関連科目: アドバンスコンピューティング                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                               |                                                                                                   | 授業方法: 講義・計算機実習<br>評価方法: 試験（定期試験または再試験）×50%＋自由制作×30%＋実習課題×20%<br>合否判定:最終評価≧60%を合格とする.                                                                                                                             |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 注意点                                                                                                                     |                                                                                                   | ・すべての課題に対し, 完全なレポートを所定の期限までに提出すること. 欠席した場合にも登校した際に必ず取り組むこと.<br>・実習では極力, GUI に頼らず, キーボード操作による作業を中心とする. したがって, 本科目を受講するためには, 最低限のタイピング能力が要求される.<br>・本科目は, CG の単なる作成を目的とするものではない. 作業の効率化を目的とする. CG は単なる手段（例題）にすぎない. |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 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, 実習環境整備        |                                  | 指示に従って実習用計算機環境を整備できる.            |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 2週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 1 |                                  | 線画の生成方法を実践・理解できる.                |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 3週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 2 |                                  | 線画生成の自動化方法を実践・理解できる.             |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 4週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 3 |                                  | 線画生成の自動化方法を実践・理解できる.             |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 5週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 4 |                                  | プログラミングの効率化方法を実践・理解できる.          |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 6週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 5 |                                  | プログラミングの効率化方法を実践・理解できる.          |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 7週                                                                                                                                                                                                               | C言語によるタートルグラフィックス: 6 |                                  | 独自の発想による線画生成プログラムを実現できる.         |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 8週                                                                                                                                                                                                               | 中間試験                 |                                  | 第2週から第7週までの学習成果を提示できる.           |                 |     |
|                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                              | 9週                                                                                                                                                                                                               | POV-Ray による 3D-CG: 1 |                                  | チュートリアルに従って 3D-CG 生成方法を実践・理解できる. |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 10週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 2 |                                  | 基本的なモデリング方法を実践・理解できる.            |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 11週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 3 |                                  | 効率的なモデリング方法を実践・理解できる.            |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 12週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 4 |                                  | モデリングの自動化方法を実践・理解できる.            |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 13週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 5 |                                  | モデリングの自動化方法を実践・理解できる.            |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 14週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 6 |                                  | 独自の発想による 3D-CG 生成プログラムを実現できる.    |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 15週                                                                                                                                                                                                              | POV-Ray による 3D-CG: 7 |                                  | 独自の発想による 3D-CG 生成プログラムを実現できる.    |                 |     |
|                                                                                                                         |                                                                                                   | 16週                                                                                                                                                                                                              | 期末試験                 |                                  | 第9週から第15週までの学習成果を提示できる.          |                 |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                   |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                  |                                  |                 |     |
| 分類                                                                                                                      | 分野                                                                                                | 学習内容                                                                                                                                                                                                             | 学習内容の到達目標            |                                  |                                  | 到達レベル           | 授業週 |
| 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                                                                                                                  | 50                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                | 0                    | 0                                | 50                               | 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                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                | 0                    | 0                                | 50                               | 0               | 100 |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)           |                                  | 授業科目                                    | アドバンストコンピューティング                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 科目番号                                                                                                  | 0017                                                                                                                                                                                          |      |                           | 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: 2                                 |                                   |     |
| 開設学科                                                                                                  | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                 |      |                           | 対象学年                             | 専1                                      |                                   |     |
| 開設期                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                            |      |                           | 週時間数                             | 2                                       |                                   |     |
| 教科書/教材                                                                                                | 教科書：ウェブページで説明とレポート出題を行う 参考書：川口直樹著 入門ビジュアル・コンピューティング ここからはじめるUNIX (日本実業出版社) Dale Dougherty, Arnold Robbins著 福崎俊博訳 sed & awk プログラミング 改訂版 (オーム社) Dave Thomasら著 田和 勝訳 プログラミング Ruby 第2版 言語編 (オーム社) |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 担当教員                                                                                                  | 林 裕樹                                                                                                                                                                                          |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| コマンドシェルで、ファイルやディレクトリに対する操作ができる。<br>awkを使ったデータ処理ができる。<br>Rubyを使ったデータ処理ができる。<br>Pythonの基礎的なプログラミングが分かる。 |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 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                                                                                                 | コマンドシェル上で、ファイル操作やディレクトリを使った整理ができる。                                                                                                                                                            |      |                           | コマンドシェル上で、ファイル一覧の確認やコマンドの実行ができる。 |                                         | コマンドシェル上で、ファイル一覧の確認もコマンドの実行もできない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                 | awkで複数の項目を使うような統計処理ができる。                                                                                                                                                                      |      |                           | awkのスクリプトで簡単な処理を実行できる。           |                                         | awkを実行できない。                       |     |
| 評価項目3                                                                                                 | Rubyでファイル入出力を使うなどの複雑な処理ができる。                                                                                                                                                                  |      |                           | Rubyのスクリプトで簡単な処理を実行できる。          |                                         | Rubyを実行できない。                      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                             |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 概要                                                                                                    | コンピュータで定型的な作業を効率良く実行できるように、GUI環境でのマウスによる操作ではなく、CUI環境での操作を修得することを目標とする。<br>コマンドシェルによって多数のファイルに対する連続操作を自動化するなど、CUI環境ならではの効率の良い作業の方法を学ぶ。                                                         |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | 毎回出される課題を遂行し、コマンドシェルを通したコンピュータの操作を身につけていく。<br>前関連科目：アドバンストプログラミング<br><br>評価は、すべての課題が十分な内容で提出されたうえで、各課題の評価の平均が60点以上を合格とする。<br>ただし、レポートの提出状況などによって最大10%の範囲で評価を加減する。                             |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 注意点                                                                                                   | プログラミングについての極基本的な事項を理解し、キーボードによる文字の入力がある程度できることが望ましい。                                                                                                                                         |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 授業計画                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 週    | 授業内容                      |                                  | 週ごとの到達目標                                |                                   |     |
| 後期                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                          | 1週   | コマンドシェル環境の基本とテキストエディタの使い方 |                                  | コマンドシェルとテキストエディタの基本的な使い方を実践できる          |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 2週   | ディレクトリツリーとファイル操作          |                                  | ディレクトリのツリー構造を説明できる                      |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 3週   | さまざまなコマンド                 |                                  | コマンドの調べ方や使い方が説明できる                      |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 4週   | シェルスクリプト                  |                                  | シェルの基本的な動作や簡単なシェルスクリプトの作成方法が説明できる       |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 5週   | シェルスクリプト                  |                                  | ループやコマンドライン引数を用いたシェルスクリプトを作成できる         |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 6週   | シェルスクリプト                  |                                  | パス名の展開や関数定義、コマンドの結果を使った条件分岐ができる         |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 7週   | awk                       |                                  | awkの動作モデルが説明できる                         |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 8週   | awk                       |                                  | 入力の扱い方やawkスクリプトの作成方法が説明できる              |                                   |     |
|                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                                                          | 9週   | Ruby                      |                                  | Rubyをインタラクティブに使う方法や、簡単なプログラミングの方法が説明できる |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 10週  | Ruby                      |                                  | Rubyスクリプトの作成方法や、基本的なプログラムの要素が説明できる      |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 11週  | Ruby                      |                                  | 標準入出力やファイル入出力の使い方が説明できる                 |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 12週  | Python                    |                                  | Pythonの基本的なスクリプトの作成と実行の方法が説明できる         |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 13週  | Python                    |                                  | Pythonの基本的なプログラムの要素や入出力の使い方が説明できる       |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 14週  | 総合課題                      |                                  | 与えられた課題をシェルやawk、Ruby、Pythonを使って解決できる    |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 15週  | 総合課題                      |                                  | 与えられた課題をシェルやawk、Ruby、Pythonを使って解決できる    |                                   |     |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               | 16週  |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |      |                           |                                  |                                         |                                   |     |
| 分類                                                                                                    | 分野                                                                                                                                                                                            | 学習内容 | 学習内容の到達目標                 |                                  |                                         | 到達レベル                             | 授業週 |
| 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  | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0   |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目                                | デザインプロポーザル                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 科目番号                                                                                                                  | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 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: 2                             |                                      |  |
| 開設学科                                                                                                                  | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 対象学年                                | 専1                                  |                                      |  |
| 開設期                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 | 週時間数                                | 2                                   |                                      |  |
| 教科書/教材                                                                                                                | [参考書] 1. 一般社団法人全国高等専門学校連合会編, デザコン official book, 建築資料研究社. 2. 仙台建築都市学生会議+せんだいメディアテーク編, 卒業設計日本一決定戦 official book, 建築資料研究社. 3. 新建築 各号, 新建築社. [教科書, 問題集] 作品を制作する科目のため設定はしない                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 担当教員                                                                                                                  | 松林 道雄                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 評価項目1: デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができる。<br>評価項目2: 計画案について、ポスターとスライドを用いてプレゼンテーションができる。<br>評価項目3: 個人・グループ作業において、積極的に行動できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 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                                                                                                                 | デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができ、それが魅力的なものである。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができる。       |                                     | デザコンの設計課題に対して、計画案をまとめることができない。       |  |
| 評価項目2                                                                                                                 | 計画案について、スライド、ポスターを用いて効果的なプレゼンテーションができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 | 計画案について、スライド、ポスターを用いてプレゼンテーションができる。 |                                     | 計画案について、スライド、ポスターを用いてプレゼンテーションができない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                                 | 個人・グループ作業において計画的かつ積極的に行動できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 個人・グループ作業において、積極的に行動できる。            |                                     | 個人・グループ作業において、積極的に行動できない。            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE d-3 JABEE e JABEE f                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 教育方法等                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 概要                                                                                                                    | 全国高等専門学校デザインコンペティション（デザコン）の設計課題に応募することを通じ、デザインとプレゼンテーションの能力向上を目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             | 授業では、デザコンに出品するための作品の制作を行ってもらう。学修単位であることから時間外にも制作してもらうことを想定している。制作内容によっては模型材料が必要となる場合がある。<br>作品を制作するにあたっては、当科目に関連する建築設計演習Ⅰ～Ⅳ、特別設計演習で習得する建築製図や模型制作に関する技術を必要とする。<br>授業中に2回の発表を求める。点数の内訳は中間発表はプレゼンテーション：10点、作品内容：20点、最終発表はプレゼンテーション：20点、作品内容：50点である。<br>合否判定について、当科目を通じて制作された作品がデザコンに出品されており、かつ中間発表と最終発表の点数の合計が60点以上で合格とする。<br>成績評価は評価割合の欄の通りである。<br>デザコンへの応募と関連させた科目であることから再試験に相当するものは実施しない。 |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 注意点                                                                                                                   | デザコンへの出品に関わる費用が必要となる。<br>チームでデザコンに出品する場合、デザコンに出品された作品と最終発表のもののそれぞれの制作メンバーが同一であること。<br>チームを組む場合、当科目を履修している者のみでメンバーを構成すること。<br>授業中は、無断で講義室から出ないこと。<br>当科目は予選までを対象とした授業であり、本選以降は対象としていない。<br>授業や配布資料は主に日本語にて提供する。                                                                                                                                                                            |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
| 授業計画                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                                     |                                     |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容            |                                     | 週ごとの到達目標                            |                                      |  |
| 前期                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | オリエンテーション       |                                     | 当科目の目的やデザコンの主旨、設計課題の内容について理解できる。    |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 調査・計画           |                                     | 取り組む設計課題に関する条件の整理、計画のための調査ができる。     |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | エスキス1           |                                     | 企画・構想した内容を適切に表現することができる。            |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | エスキス2           |                                     | 企画・構想した内容を適切に表現することができる。            |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | エスキス3           |                                     | 企画・構想した内容を適切に表現することができる。            |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | エスキス4           |                                     | 調査結果・計画内容を踏まえて中間発表用の資料を作成できる。       |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | エスキス5           |                                     | 調査結果・計画内容を踏まえて中間発表用の資料を作成できる。       |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 中間発表            |                                     | デザコン提出に向けた作品をポスター・スライドを用いて的確に表現できる。 |                                      |  |
|                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 作品の制作1          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | 作品の制作2          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | 作品の制作3          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | 作品の制作4          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | 作品の制作5          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | 作品の制作6          |                                     | 中間発表での講評を踏まえて作品を改善することができる。         |                                      |  |

|                       |    |     |                         |           |                                        |       |     |
|-----------------------|----|-----|-------------------------|-----------|----------------------------------------|-------|-----|
|                       |    | 15週 | 最終発表                    |           | 出品した作品について、ポスター・スライドを使用し<br>て的確に表現できる。 |       |     |
|                       |    | 16週 | (前期中間試験、前期末試験とともに実施しない) |           |                                        |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |     |                         |           |                                        |       |     |
| 分類                    |    | 分野  | 学習内容                    | 学習内容の到達目標 |                                        | 到達レベル | 授業週 |
| 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                | 0  | 27  | 0                       | 10        | 63                                     | 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               | 0  | 27  | 0                       | 10        | 63                                     | 0     | 100 |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 令和02年度（2020年度）                                         |  | 授業科目                                                             | 建設・生産システム工学特別ゼミナールⅠ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 科目番号                                                                                                                                               | 0019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                                                   |  | 専門 / 必修                                                          |                     |
| 授業形態                                                                                                                                               | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 単位の種別と単位数                                              |  | 学修単位: 1                                                          |                     |
| 開設学科                                                                                                                                               | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 対象学年                                                   |  | 専1                                                               |                     |
| 開設期                                                                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 週時間数                                                   |  | 後期:2                                                             |                     |
| 教科書/教材                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 担当教員                                                                                                                                               | 高橋 剛,渡邊 聖司,関根 孝次,グエン・タン ソン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 到達目標                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 与えられた学術的課題について理解でき、機械工学の専門基礎知識を応用して計画的に課題対応することができること。<br>それらを資料として作成し、かつ、口頭説明ができること。<br>企業技術者や経営者による講演があった場合、それを通して将来志向の観点から職業感や起業家精神を理解することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 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                                                                                                                                              | 各課題を理解し、自主的に解決のための計画をたてるができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 課題を理解し、指導の下、解決のための計画をたてるができる                           |  | 各課題を理解できない                                                       |                     |
| 評価項目2                                                                                                                                              | 解決に必要な資料や結果をまとめ、自分の考えを含めて発表することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができる                             |  | 解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができない                                      |                     |
| 評価項目3                                                                                                                                              | 企業者の講義内容について理解し、質問することができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 企業者の講義内容について理解することができる                                 |  | 業者の講義内容について理解することができない                                           |                     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 G<br>JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE g JABEE h                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 教育方法等                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 概要                                                                                                                                                 | 機械工学分野の複数の学術分野を履修することにより、幅広い視野に目を向けて多面的に物事を考えることや情報を分析・整理するデザイン能力や発表するプレゼンテーション能力を身につけ、専門基礎知識を実践的に応用できる能力を習得する。担当教員の中には、企業技術者としての経験を有する者が含まれており、実践力強化を志向する教育ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                          | 機械工学の学術分野の中から今年度は①材料・加工、②制御情報・システム、③機械力学を選び、それぞれの担当教員を3～4週づつローテーションして、オムニバス形式で授業を行い、与えられた課題に取り組む。合否判定：各担当教員が課す提出義務のある課題およびレポートがすべて提出されていることを条件に、各担当教員テーマごとの評価が60点を超えた場合を合格とする。<br>最終評価：担当全教員分（担当教員の評価点(100%)+取組姿勢(10%)) 平均点とする。<br>再試験：未提出や不合格の課題レポートがある場合には、担当教員より課される追課題を合わせて期日内に提出し、その評価が60点を超えること。この場合の最終評価は60点とする。<br>なお、合否判定にかかわる評価は下記の3項目について合計100点満点として行う。<br>報告書評価：目的、実験装置および方法、学習内容などが総合的にわかり易く書かれているか→40点<br>結果および考察：実験結果が客観的に考察され書かれているか→30点<br>課題：課される課題について積極的に調べ書かれているか→30点 |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 注意点                                                                                                                                                | 授業では、各研究室が準備した資料またはプリントを用いて、各研究課題を実践的に解決していくケーススタディ方式で進められる。授業前に基本的事項を準備しておくこと、導入がスムーズに行われる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
| 授業計画                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                        |  |                                                                  |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                                   |  | 週ごとの到達目標                                                         |                     |
| 後期                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | 塑性加工-その1：<br>・塑性力学の基礎（テキスト：一次元トラス部材を対象にした理論）           |  | ①弾性力学と塑性力学の違いを理解できる。②真歪-真応力vs公称歪-公称応力を理解できる。                     |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | 塑性加工-その2：<br>・塑性加工シミュレーション1（PCを用いた演習:鍛造解析の操作と評価法）      |  | ①鍛造解析を通じてFEMの基礎を理解できる。②解析手順を説明できる。③評価手順を説明できる。                   |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 塑性加工-その3<br>・塑性加工シミュレーション2（PCを用い先に学んだ知識を基に解析課題に着手）     |  | ①成形条件の意味を理解し、適切な解析を実施できる。<br>②実現象との整合性を理解できる。                    |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 塑性加工-その4<br>・塑性加工シミュレーション3（レポート作成）                     |  | ①与えられた課題から成形性に及ぼす成形条件の影響を考察できる。②製品開発におけるCAEの有効性を理解できる。           |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 複合材料の特徴ゼミナール1<br>・「母材」「強化材」の役割について学ぶ                   |  | 複合材料の「母材」および「強化材」の役割を理解できる。「母材」と「強化材」の割合を計算できる。                  |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | "複合材料の特徴ゼミナール2<br>・複合材料の特性解析と改善法<br>・レポート1作成           |  | 複合材料の特性を解析できる。<br>それらの特性の改善法を理解できる。                              |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 3Dプリンターと2光子造法のゼミナール1<br>・2光子造法について紹介                   |  | 2光子造法の特徴などを理解できる。それと他の製造法との違いが理解できる。                             |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 3Dプリンターと2光子造法のゼミナール2<br>・3次元ナノモデルの構造と運転と応用<br>・レポート2作成 |  | 3次元ナノモデルの構造と運転と応用を説明できる。<br>.WEBで3次元ナノモデルを検索することができる。            |                     |
|                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | システム工学ゼミナール<br>①スマートグリッド/マイクログリッド システムと再生可能エネルギー システム  |  | スマートグリッド/マイクログリッド システムと再生可能エネルギー システムに関する国内外の現状と今後を理解することができる。   |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | ②スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備 1        |  | スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備を通して、各技術を理解することができる。 |                     |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | ③スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備 2        |  | スマートグリッド/マイクログリッド、再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーションの準備を通して、各技術を理解することができる。 |                     |

|  |  |     |                                            |                                                               |
|--|--|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | ④スマートグリッド/マイクログリッド，再生可能エネルギーに関連するプレゼンテーション | スマートグリッド/マイクログリッド，再生可能エネルギーに関連する内容を学生間でプレゼンテーションし，理解することができる． |
|  |  | 13週 | アルミ製円錐殻の寸法測定とCADモデルの作成                     | 3次元CADを使用して，アルミ製円錐殻のCADモデルを作成することができる．                        |
|  |  | 14週 | アルミ製円錐殻の固有振動解析（シミュレーション）                   | 固有値解析ソフトを使用して，アルミ製円錐殻の固有振動数および固有モードを評価できる．                    |
|  |  | 15週 | アルミ製円錐殻の固有振動数に関する同定検証                      | 音響周波数分析を実施し，アルミ製円錐殻の固有振動数を同定検証できる．                            |
|  |  | 16週 | 予備日                                        | －                                                             |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週     |     |     |
|---------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 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  | 0  | 0    | 0         | 0     | 100     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 100     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                         |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                              |                                                                                                                         | 開講年度 | 令和02年度（2020年度）                                             |         | 授業科目                                                                                                                                | 建設・生産システム工学特別演習Ⅰ |
| 科目基礎情報                                                  |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 科目番号                                                    | 0020                                                                                                                    |      | 科目区分                                                       | 専門 / 必修 |                                                                                                                                     |                  |
| 授業形態                                                    | 演習                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 1 |                                                                                                                                     |                  |
| 開設学科                                                    | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                           |      | 対象学年                                                       | 専1      |                                                                                                                                     |                  |
| 開設期                                                     | 前期                                                                                                                      |      | 週時間数                                                       | 前期:2    |                                                                                                                                     |                  |
| 教科書/教材                                                  | 各演習内容に応じて別に定める。                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 担当教員                                                    | 高橋 剛,渡邊 聖司,関根 孝次,グエン・タン ソン,千葉 忠弘,鈴木 邦康,大槻 香子,佐藤 彰治                                                                      |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 到達目標                                                    |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 各担当教員のもとで演習課題に取り組み、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養うことができる。 |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 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                                                                                                                           |                  |
| 評価項目1                                                   |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 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 D 学習・教育到達度目標 G<br>JABEE d-4 JABEE g          |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 教育方法等                                                   |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 概要                                                      | 各自の専攻分野および関連分野について、計算演習、課題解決などにより、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成することを目的とする。                                              |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 授業の進め方・方法                                               | 各演習テーマの担当教員から提出された評価の合計を平均し、60点以上を合格とする。<br>すべての課題提出が合格の条件である。各課題は授業時間内は終わることができない内容である。授業時間外に能動的に取り組むこと。<br>再試験は実施しない。 |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 注意点                                                     | 特別演習は、専攻分野および関連分野についての知識・技術の習得だけに留まらずに、より実践的な問題解決能力とそれを応用し、展開できる能力を養うように努めること。                                          |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
| 授業計画                                                    |                                                                                                                         |      |                                                            |         |                                                                                                                                     |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                       |         | 週ごとの到達目標                                                                                                                            |                  |
| 前期                                                      | 1stQ                                                                                                                    | 1週   | (機械工学科出身) が作る、材料・加工に関する演習①<br>(建築学科出身) WEBを利用した建築士受験対策(4回) |         | (機械工学科出身) 材料別の応力-ひずみ関係を主とする機械特性の違いを説明できる。<br>(建築学科出身) 2級建築士試験対策としてWEBを利用して2級建築士問題に挑戦し、自分の弱点を見極めるとともに、知識の向上に役立てることができる。              |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 2週   | (機械工学科出身) 材料・加工に関する演習②<br>(建築学科出身) 同上                      |         | (機械工学科出身) プラスティックやCFRP等の非鉄金属の性質や社会的用途が説明できる。<br>(建築学科出身) 同上                                                                         |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 3週   | (機械工学科出身) 材料・加工に関する演習③<br>(建築学科出身) 同上                      |         | (機械工学科出身) 近年のレーザに代表される非接触加工法とそれをを用いた表面処理法を説明できる。<br>(建築学科出身) 同上                                                                     |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 4週   | (機械工学科出身) 材料・加工に関する演習④<br>(建築学科出身) 同上                      |         | (機械工学科出身) 設計者の社会的使命と近年の生産システムの実態を説明できる。<br>(建築学科出身) 同上                                                                              |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 5週   | (機械工学科出身) 材料工学に関する演習①<br>(建築学科出身) 建築基準法における集団規定について(4回)    |         | (機械工学科出身) 衝撃・靱性試験とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。<br>(建築学科出身) 建築基準法の集団規定について、ある特定地域における法律上の規制と留意点を整理し、建築基準法と都市計画との関連を考察することができる。       |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 6週   | (機械工学科出身) 材料工学に関する演習②<br>(建築学科出身) 同上                       |         | (機械工学科出身) ラルソン・ミラー法による熱処理とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。<br>(建築学科出身) 同上                                                               |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 7週   | (機械工学科出身) 材料工学に関する演習③<br>(建築学科出身) 同上                       |         | (機械工学科出身) 鉄鋼の炭素量とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。<br>(建築学科出身) 同上                                                                        |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 8週   | (機械工学科出身) 材料工学に関する演習④<br>(建築学科出身) 同上                       |         | (機械工学科出身) 上記①～③の要因とミクロ組織の関係について実験結果等から比較考察ができる。<br>(建築学科出身) 同上                                                                      |                  |
|                                                         | 2ndQ                                                                                                                    | 9週   | (機械工学科出身) 自動車に関する運動学①<br>(建築学科出身) 構造物の解法の違いが解析結果に与える影響(4回) |         | (機械工学科出身) 自動車の「運動」および「力のつり合い」を演習を通して理解することができる。<br>(建築学科出身) 水平荷重を受ける骨組みについて、固定モーメント法、D値法およびたわみ角法により応力を求め、解法の違いが解析結果に与える影響について考察できる。 |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 10週  | (機械工学科出身) 自動車に関する運動学②<br>(建築学科出身) 同上                       |         | (機械工学科出身) 自動車における「力と運動」および「タイヤの摩擦係数」を演習を通して理解することができる。<br>(建築学科出身) 同上                                                               |                  |
|                                                         |                                                                                                                         | 11週  | (機械工学科出身) 自動車に関する運動学③<br>(建築学科出身) 同上                       |         | (機械工学科出身) 自動車における「運動とエネルギー」および「駆動と制動の運動」を演習を通して理解することができる。<br>(建築学科出身) 同上                                                           |                  |

|  |  |     |                                                        |                                                                                             |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | (機械工学科出身) 自動車に関する運動学④<br>(建築学科出身) 同上                   | (機械工学科出身) 自動車の「旋回の運動」, 「車両の運動特性」および「乗り心地」を演習を通して理解することができる。<br>(建築学科出身) 同上                  |
|  |  | 13週 | (機械工学科出身) CAE静解析の基礎<br>(建築学科出身) Excelマクロを使った建築環境計算(3回) | (機械工学科出身) 静解析の基本操作が理解できる。<br>(建築学科出身) Excelマクロを使って環境工学で良く使われる光, 温熱の大量なデータ処理を効率よく操作することができる。 |
|  |  | 14週 | (機械工学科出身) CAE動解析の基礎<br>(建築学科出身) 同上                     | (機械工学科出身) 動解析の基本操作が理解できる。<br>(建築学科出身) 同上                                                    |
|  |  | 15週 | (機械工学科出身) CAE静・動解析の課題<br>(建築学科出身) 同上                   | (機械工学科出身) CAE静・動解析に関する課題において, 適切な構造デザインを考察できる。<br>(建築学科出身) 同上                               |
|  |  | 16週 | 試験は実施しない<br>・・・予備日およびレポート書き・・・                         | —                                                                                           |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 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  | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                                          |                                                                                                   | 授業科目                 | 創造特別実験 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 科目番号                                                                                                                                                            | 0021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 科目区分                                                                                     | 専門 / 必修                                                                                           |                      |          |
| 授業形態                                                                                                                                                            | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 単位の種別と単位数                                                                                | 学修単位: 1                                                                                           |                      |          |
| 開設学科                                                                                                                                                            | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                                                                                     | 専1                                                                                                |                      |          |
| 開設期                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                                                                     | 後期:3                                                                                              |                      |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                          | 特になし。各テーマごとに資料配付。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 担当教員                                                                                                                                                            | 前田 貴章,関根 孝次,草苅 敏夫,三森 敏司,佐藤 彰治,大槻 香子,千葉 忠弘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 到達目標                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 1. 専門分野で履修してきた基礎的な知識をベースに、テーマに応じた分析能力を身につける。<br>2. 自発的にテーマに取り組むことができ、問題の解決策を見つけ出すことができる。<br>3. グループによる共同作業を行うテーマでは、コミュニケーションをとることができる。<br>4. 成果を整理し、発表することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 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                                                                                                                                                           | 課題を理解し、解決のための計画をたてることができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 課題を理解することができる                                                                            |                                                                                                   | 課題を理解することができない       |          |
| 評価項目2                                                                                                                                                           | 計画に沿って自主的に解決に向けて取り組むことができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 計画に沿って取り組むことができる                                                                         |                                                                                                   | 計画に沿って取り組むことができない    |          |
| 評価項目3                                                                                                                                                           | 他者の意見をまとめ、結果を導き出すためのコーディネートができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 他者の意見を聞き、議論することができる                                                                      |                                                                                                   | 議論に参加することができない       |          |
| 評価項目3                                                                                                                                                           | 成果をまとめ、自分の考えをもとにプレゼンテーションできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 成果をまとめ、プレゼンテーションできる                                                                      |                                                                                                   | 成果をまとめ、プレゼンテーションできない |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E<br>JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE e JABEE h JABEE i                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 概要                                                                                                                                                              | 複数の課題に対して、多面的にとらえ、問題意識を持ってデザイン能力を発揮し、プレゼンテーションや作品を通じて成果を発表できることを目的としている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                       | 学生を2グループに分ける。1グループは建築分野教員が担当して釧路市役所と連携し、地場企業のPR用動画の製作に取り組む(15回)。発表評価(50%)と成果物評価(50%)により最終評価を行う。<br>残りのグループは、前半部で、建築学分野教員が設定する2テーマどちらかに取り組む【実験1：高強度モルタルコンテストを行う。実験2：校舎内外の居室等を対象とした環境実測調査】(7回)。<br>発表評価(50%)と成果物評価(50%)により評価を行う。<br>後半部では、機械工学分野教員が設定するテーマについて取り組む(8回)。製作物の設計図・概要を含むポートフォリオ(報告書)：60%、相互評価：20%、プレゼンテーション評価：20%として評価する。<br>前半後半、それぞれの評価を総合して合否判定を行い、60%以上を合格とし、この評価を最終評価とする。<br>再試験は実施しない。 |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 注意点                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
| 授業計画                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                          |                                                                                                   |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                                                                                     | 週ごとの到達目標                                                                                          |                      |          |
| 後期                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 建築分野教員担当<br>ガイダンス<br>(実験1) 実験内容説明, グループ決め<br>(実験2) 実験内容説明, グループ決め<br>(企業PR) PR動画学習, 企業研究 | (実験1) 実験概要が理解できる<br>(実験2) 実験概要が理解できる<br>(企業PR) 企業の情報を収集できる                                        |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | (実験1) モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成<br>(実験2) 問題提起と実測方法の検討<br>(企業PR) 企業研究                         | (実験1) モルタルの調査設計手法が理解できる。<br>(実験2) 校舎内の環境問題についてグループで検討できる<br>(企業PR) 企業の情報を収集できる                    |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | (実験1) モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成<br>(実験2) 実測計画書の作成<br>(企業PR) 企業訪問(1回目)                        | (実験1) モルタルの調査表・作成手順が説明できる<br>(実験2) 実測の計画を文書にまとめることができる<br>(企業PR) 企業の様子を調査、撮影することができる              |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | (実験1) モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成<br>(実験2) 実測計画書の作成, チェック<br>(企業PR) 動画構成の検討                    | (実験1) モルタルの調査表・作成手順が説明できる<br>(実験2) 実測の計画を文書にまとめることができる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画構成を検討できる             |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | (実験1) モルタルの調査設計・試練・製造・供試体作成<br>(実験2) 実測調査の準備, 実測開始<br>(企業PR) 動画構成の検討                     | (実験1) モルタルの調査表・作成手順が説明できる<br>(実験2) 実験の準備が確実にできる<br>(企業PR) 企業に対して動画構成を説明できる                        |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | (実験1) モルタル強度の測定・データの整理<br>(実験2) 実測・データの整理<br>(実験2) 実測・データの記録<br>(企業PR) 企業訪問(2回目)         | (実験1) 強度の測定方法と結果の整理ができる<br>(実験2) 実測結果の整理ができる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる                         |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | (実験1) 発表・レポート作成<br>(実験2) 発表・レポート作成<br>(企業PR) 動画製作                                        | (実験1) 適切なプレゼンができる。報告書をまとめることができる<br>(実験2) 適切なプレゼンができる。報告書をまとめることができる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる |                      |          |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 機械分野教員担当<br>(実験) ガイダンス, 班構成<br>(企業PR) 動画製作                                               | (実験) 3Dプリンタの概要と特性が理解できる<br>(企業PR) 中間成果をまとめ、プレゼンテーションができる                                          |                      |          |
|                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | (実験) CAD解説とモデル設計<br>(企業PR) 学内中間発表、動画製作(再編集)                                              | (実験) 3D-CADを用いて、簡単なモデルを作成できる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる                                         |                      |          |

|  |  |     |                                           |                                                                                                  |
|--|--|-----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | (実験) モデル設計<br>(企業PR) 動画製作 (再編集)           | (実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる<br>(企業PR) 中間成果をまとめ、プレゼンテーションができる                            |
|  |  | 11週 | (実験) モデル設計<br>(企業PR) 企業訪問 (3回目)           | (実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる                                |
|  |  | 12週 | (実験) モデル設計・資料作成<br>(企業PR) 動画製作 (再編集)      | (実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる。作成したモデルのプレゼンテーション資料を制作できる。<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる     |
|  |  | 13週 | (実験) モデル設計・資料作成<br>(企業PR) 企業訪問 (4回目) プレゼン | (実験) 3D-CADを用いて、テーマに沿ったモデルをモデルを作成できる。作成したモデルのプレゼンテーション資料を制作できる。<br>(企業PR) 中間成果をまとめ、プレゼンテーションができる |
|  |  | 14週 | (実験) プレゼンテーション<br>(企業PR) 動画製作 (再編集)       | (実験) 成果をまとめ、プレゼンテーションができる<br>(企業PR) 企業の要望を加味し、動画を製作できる                                           |
|  |  | 15週 | (実験) プレゼンテーション<br>(企業PR) 最終発表会            | (実験) 成果をまとめ、プレゼンテーションができる<br>(企業PR) 最終成果を企業に対してプレゼンテーションができる                                     |
|  |  | 16週 |                                           |                                                                                                  |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

## 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  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0  |
| 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 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0  |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|--|-----------------------------------------|------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                             |                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度（2020年度）                              |  | 授業科目                                    | 建設・生産システム工学特別研究Ⅰ |
| 科目基礎情報                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 科目番号                                                                                                                   | 0022                                                                                                                                                             |      | 科目区分                                        |  | 専門 / 必修                                 |                  |
| 授業形態                                                                                                                   | 演習                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                                   |  | 学修単位: 8                                 |                  |
| 開設学科                                                                                                                   | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                        |  | 専1                                      |                  |
| 開設期                                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                               |      | 週時間数                                        |  | 前期:8 後期:8                               |                  |
| 教科書/教材                                                                                                                 | 各指導教員の指示による                                                                                                                                                      |      |                                             |  |                                         |                  |
| 担当教員                                                                                                                   | 高橋 剛,渡邊 聖司,小杉 淳,前田 貴章,川村 淳浩,赤堀 匡俊,樋口 泉,関根 孝次,グエン・タン ソン,三森 敏司,千葉 忠弘,鈴木 邦康,草刈 敏夫,松林 道雄,佐藤 彰治,西澤 岳夫,栗原 浩平,大槻 香子                                                     |      |                                             |  |                                         |                  |
| 到達目標                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 論文調査などにより、研究の背景、社会のニーズなどを理解できる。問題解決を計画的に遂行できる。研究成果の社会への影響を考察できる。日本語による論理的な報告書作成とプレゼンテーションができる。                         |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 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                                                                                                                  | 研究の目的を十分に理解し、研究の背景や社会ニーズに関して自発的に情報収集や文献調査を行うことができる                                                                                                               |      | 研究の目的を理解し、研究の背景や社会ニーズに関して情報収集や文献調査を行うことができる |  | 研究の目的を理解できず、それに関する情報集や文献調査ができない         |                  |
| 評価項目2                                                                                                                  | 研究課題の解決に向けて自主的に計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる                                                                                                                        |      | 研究課題の解決に向けて計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる       |  | 研究課題の解決に向けて計画をたてることができず、それに沿って計画を遂行できない |                  |
| 評価項目3                                                                                                                  | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を十分に理解し、研究を遂行できる                                                                                                                             |      | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解し、研究を遂行できる           |  | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解できない             |                  |
| 評価項目4                                                                                                                  | 研究の流れや成果を自己表現を含めて論述的にまとめることができ、十分にプレゼンテーションができる                                                                                                                  |      | 研究の流れや成果を論述的にまとめることができ、プレゼンテーションができる        |  | 研究の流れや成果をまとめることができず、プレゼンテーションができない      |                  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F 学習・教育到達度目標 G JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE g |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 教育方法等                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
| 概要                                                                                                                     | 研究の遂行を通して高度な専門知識や実験技術を修得し、継続的に学習する能力を育成する。研究・設計などの活動における知識や技術の必要性を認識する。さら、研究遂行において修得した知識や技術をもとに創造性を発揮し、計画的に実行する能力。論文作成・研究発表により文章表現力,プレゼンテーション, コミュニケーション能力を育成する。 |      |                                             |  |                                         |                  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                              | 特別研究は本科の卒業研究を含む3年間、あるいは、専攻科の2年間を通して一つの課題に取り組むものであり、長期間にわたる指導教員の指示だけでなく、自発的に計画的に遂行することに心がけること。別紙の評価方法によって評価する。60点以上で合格である。                                        |      |                                             |  |                                         |                  |
| 注意点                                                                                                                    | 長期に渡り、一つのテーマを追求するので、自発的な学習、創造性の発揮、計画的な遂行が重要である。指導教員との話し合いを密にし、定常的な学習・研究が必要である。                                                                                   |      |                                             |  |                                         |                  |
| 授業計画                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |      |                                             |  |                                         |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                        |  | 週ごとの到達目標                                |                  |
| 前期                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                             | 1週   | 各研究室におけるガイダンス                               |  | 研究課題を設定できる。                             |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 2週   | ゼミ、文献調査、情報収集等                               |  | 研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。                   |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 3週   | ゼミ、文献調査、情報収集等                               |  | 研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。                   |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 4週   | ゼミ、文献調査、情報収集等                               |  | 研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。                   |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 5週   | ゼミ、文献調査、情報収集等                               |  | 研究の背景や社会ニーズに関して調査できる。                   |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 6週   | ゼミ、研究計画の立案等                                 |  | 研究内容に沿って計画を立案できる。                       |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 7週   | ゼミ、研究計画の立案等                                 |  | 研究内容に沿って計画を立案できる。                       |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 8週   | 前期中間試験                                      |  | 実施しない                                   |                  |
|                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                             | 9週   | ゼミ、研究計画の立案等                                 |  | 研究内容に沿って計画を立案できる。                       |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 10週  | ゼミ、研究計画の立案等                                 |  | 研究内容に沿って計画を立案できる。                       |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 11週  | ゼミ、研究環境の構築等                                 |  | 研究に必要な環境を整備・構築できる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 12週  | ゼミ、研究環境の構築等                                 |  | 研究に必要な環境を整備・構築できる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 13週  | ゼミ、研究環境の構築等                                 |  | 研究に必要な環境を整備・構築できる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 14週  | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 15週  | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 16週  | 前期期末試験                                      |  | 実施しない                                   |                  |
| 後期                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                             | 1週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 2週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 3週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 4週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 5週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 6週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 7週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 8週   | 後期中間試験                                      |  | 実施しない                                   |                  |
|                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                             | 9週   | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  | 10週  | ゼミ、基礎実験、解析等                                 |  | 研究に必要な基礎実験、解析ができる。                      |                  |

|  |  |     |                |                            |
|--|--|-----|----------------|----------------------------|
|  |  | 11週 | 実験解析結果等の考察     | 実験解析結果の論理的な考察ができる。         |
|  |  | 12週 | 実験解析結果等の考察、まとめ | 実験解析結果の論理的な考察ができる。         |
|  |  | 13週 | 研究論文作成         | 研究論文を計画的に作成できる。            |
|  |  | 14週 | 研究論文作成         | 研究論文を計画的に作成できる。            |
|  |  | 15週 | 研究成果の発表        | 研究成果を図、表を用いて纏めて発表することができる。 |
|  |  | 16週 | 後期期末試験         | 実施しない                      |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

|    |    |      |           |       |     |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|

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  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0  |
| 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 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0  |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          | 授業科目                                                 | インターンシップ I                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 科目番号                                                                                                                                             | 0023                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 科目区分                                     | 専門 / 必修                                              |                                           |
| 授業形態                                                                                                                                             | 実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                                | 学修単位: 2                                              |                                           |
| 開設学科                                                                                                                                             | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                     | 専1                                                   |                                           |
| 開設期                                                                                                                                              | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                     |                                                      |                                           |
| 教科書/教材                                                                                                                                           | 学内制作/専攻科生対象「インターンシップ指導書」, および受け入れ先で配布される資料。                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                          |                                                      |                                           |
| 担当教員                                                                                                                                             | 千葉 忠弘                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                          |                                                      |                                           |
| 到達目標                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 就業体験を通じ、技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。) 実社会における技術への要請、必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる。科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる。) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 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                                                                                                                                            | 与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けると計画的に進めることができる。 |                                                      | 与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けても計画的に進めることができない。 |
| 評価項目2                                                                                                                                            | グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | グループ作業において自分の役割を限定的に果たすことができる。           |                                                      | グループ作業において自分の役割を限定的にでさえ果たすことができない。        |
| 評価項目3                                                                                                                                            | 社会が要求する科学技術を認識できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きで認識できる。               |                                                      | 社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きでも認識できない。              |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE h                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 教育方法等                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
| 概要                                                                                                                                               | 企業、官庁、国公立大学および試験研究機関において、現場指導者の監督のもとに実務に参加し、実践的技術者となるための素養を磨く。また、技術に対する社会の要請、研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し、これらの活動を公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと。                                                                                                                        |      |                                          |                                                      |                                           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                        | インターンシップ I は必修で勤務期間 10 日間または勤務時間67.5時間以上必要。尚、受け入れ企業等の事情により勤務時間に達しなかった場合は、代替手段で不足時間を補填することになる。単位取得要件：①インターンシップ前の事前説明会(4月)と事前講習会(7月)の出席、②終了後、インターンシップ報告会での発表。成績評価方法：企業からの評定書の評価50%、報告会における複数教員の評価50%として、100点満点で評価し、60点以上を合格とする。社会人経験者の場合、条件を満たせばインターンシップは免除されるが、その場合でも就業内容をまとめ、報告会にて同様に発表しなければならない。 |      |                                          |                                                      |                                           |
| 注意点                                                                                                                                              | インターンシップ先を自己開拓した場合、学校がインターンシップ先として適切か否か判断し、妥当となれば学校からインターンシップ先に連絡し、連携を図ることになります。インターンシップを通して、自分の適性を一層理解し、自分の将来の進路に役立てることが目的です。報酬や対価の取得を目的としたアルバイトではないことを肝に銘じ真摯に取り組んで下さい。なお、報告会で使用する写真や資料は、受け入れ先の許可が必要です。                                                                                          |      |                                          |                                                      |                                           |
| 授業計画                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                          |                                                      |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                     | 週ごとの到達目標                                             |                                           |
| 前期                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | 1)受け入れ先機関の調査およびマッチング検討(随時)               | 1)受け入れ可能な機関を提示し、希望調査・調整により受け入れ先を決定できる。               |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 2)事前説明会(4月頃、45分程度)・・・出席必須                | 2)インターンシップの意義や目的・狙いを理解する。インターンシップに関する諸事情を理解できる。      |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 3) 受け入れ先の確保(5～7月頃)(随時)                   | 3)自己開拓も含め受け入れ先を決定し、申し込みし、確保できる。                      |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 4) 事前講習会(7月頃、45分程度)・・・出席必須               | 4) ビジネスマナー、企業秘密の遵守、通勤時および作業時の自己への対応等、全般的な注意事項を理解できる。 |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 5)インターンシップ実施                             | 5)受け入れ先において、指示を理解し、適切に対応し、期限を守って成果を出すことができる。         |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 6)インターンシップ報告書の提示                         | 6)適切なインターンシップ報告書を作成し、提出できる。                          |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 7)インターンシップ報告会(一般的に10～12月で一回)             | 7)実習内容、得られた成果など、インターンシップの経験を報告会において発表できる。            |                                           |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 定期試験は実施しない                               |                                                      |                                           |
|                                                                                                                                                  | 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 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 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  | 0  | 50   | 50        | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 0  | 50   | 50        | 0  | 0       | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |

|                                                                      |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|----|------------------------------------------------------|----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                           |                                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                       |    | 授業科目                                                 | 機械制御工学概論 |     |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 科目番号                                                                 | 0024                                                                                                                                                         |      | 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: 2                                              |          |     |
| 開設学科                                                                 | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                |      | 対象学年                                  |    | 専1                                                   |          |     |
| 開設期                                                                  | 前期                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                  |    | 2                                                    |          |     |
| 教科書/教材                                                               | 自作テキスト                                                                                                                                                       |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 担当教員                                                                 | 前田 貴章                                                                                                                                                        |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| ・制御系の解析・設計にMATLABを利用できる。<br>・古典制御理論の結果をMATLABの結果と比較して、制御理論を解析へ応用できる。 |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 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                                            |          |     |
| 評価項目1                                                                | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを十分に活用できる。                                                                                                                             |      | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できる          |    | 技術的課題を分析・解決するためにコンピュータを活用できない。                       |          |     |
| 評価項目2                                                                | 問題解法のために、各種解析手法を応用できる。                                                                                                                                       |      | 問題解法のために、特定の解析手法を活用できる。               |    | 問題解法のために、各種解析手法を活用できない。                              |          |     |
| 評価項目3                                                                | 解法の結果データを、図表を効果的に用いて視覚的な手法で表現できる。                                                                                                                            |      | 解法の結果データを、視覚的な手法で表現できる。               |    | 解法の結果データを、視覚的な手法で表現できない。                             |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                            |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 概要                                                                   | 本科で学んだ古典制御理論について、制御系設計計算ソフトウェアMATLABを利用しながら、主に演習問題を解くことによって、より複雑な制御系の解析計算をできるようにする。<br>各講義時間ごとに演習問題を行い、MATLABのコマンド・操作方法の理解を深める。                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                            | 本科で制御工学を履修した学生が望ましいが、制御理論の概要を復習・説明してから、その解析手段としてのMATLABの応用を学ぶため、本科で制御工学を未履修の学生でも履修は可能である。講義内では必ず演習問題を課し、そのMATLABコマンドファイルを提出させる。<br>講義終了後、演習室等のPCを利用し復習をすること。 |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 注意点                                                                  | 講義はできるだけ平易におこなうが、わからないところなどは積極的に質問すること。<br>講義終了後、復習することを心がけること。                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 授業計画                                                                 |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                  |    | 週ごとの到達目標                                             |          |     |
| 前期                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                         | 1週   | ガイダンス<br>動的システムのモデル化                  |    | 動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。                        |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 2週   | 動的システムのモデル化<br>伝達関数表現・MATLABによる伝達関数定義 |    | 動的システムを微分方程式で表し、伝達関数表現ができること。                        |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 3週   | 伝達関数の過渡特性と定常特性                        |    | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。                                   |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 4週   | 伝達関数の過渡特性と定常特性                        |    | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。                                   |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 5週   | 伝達関数の過渡特性と定常特性                        |    | 過渡応答と定常特性の解析法がわかる。                                   |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 6週   | ブロック線図の等価交換                           |    | ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。                     |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 7週   | MATLABによるブロック線図の結合と目標値応答              |    | ブロック線図の等価交換が、MATLABを利用して計算できること。                     |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 8週   | 中間試験                                  |    |                                                      |          |     |
|                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                         | 9週   | 制御系設計 (PID制御)                         |    | PID制御の手法がわかる。                                        |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 10週  | MATLABによるPID制御                        |    | PID制御の手法がわかる。                                        |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 11週  | 伝達関数の周波数応答                            |    | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。                       |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 12週  | MATLABを利用したゲイン位相・ベクトル軌跡の描画方法          |    | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。                       |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 13週  | MATLABによる安定判別法・ニコルズ線図の描画              |    | 周波数応答解析による各種線図をMATLABにより描画できる。<br>制御系の安定判別の根拠が説明できる。 |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 14週  | MATLABとArduinoを用いた制御系設計               |    | MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。                |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 15週  | MATLABとArduinoを用いた制御系設計               |    | MATLABを用いてArduinoを制御し、指定された制御系を設計できる。                |          |     |
|                                                                      |                                                                                                                                                              | 16週  |                                       |    |                                                      |          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
| 分類                                                                   | 分野                                                                                                                                                           | 学習内容 | 学習内容の到達目標                             |    |                                                      | 到達レベル    | 授業週 |
| 評価割合                                                                 |                                                                                                                                                              |      |                                       |    |                                                      |          |     |
|                                                                      | 試験                                                                                                                                                           | 最終課題 | 演習課題                                  | 態度 | ポートフォリオ                                              | その他      | 合計  |
| 総合評価割合                                                               | 40                                                                                                                                                           | 40   | 20                                    | 0  | 0                                                    | 0        | 100 |
| 基礎的能力                                                                | 0                                                                                                                                                            | 0    | 0                                     | 0  | 0                                                    | 0        | 0   |
| 専門的能力                                                                | 40                                                                                                                                                           | 40   | 20                                    | 0  | 0                                                    | 0        | 100 |
| 分野横断的能力                                                              | 0                                                                                                                                                            | 0    | 0                                     | 0  | 0                                                    | 0        | 0   |

|                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                   |                                                                              | 開講年度                                                                                                                                                              | 令和02年度 (2020年度)           |              | 授業科目                                             | 応用力学      |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 科目番号                                                                                                                         | 0025                                                                         |                                                                                                                                                                   | 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: 2                                          |           |     |
| 開設学科                                                                                                                         | 建設・生産システム工学専攻                                                                |                                                                                                                                                                   | 対象学年                      |              | 専1                                               |           |     |
| 開設期                                                                                                                          | 後期                                                                           |                                                                                                                                                                   | 週時間数                      |              | 2                                                |           |     |
| 教科書/教材                                                                                                                       | テキスト：藤井大地著「Excelで解く構造力学」（丸善）参考書：建築構造力学Ⅱ（森北出版），建築構造力学Ⅱ（学芸出版），マトリックス構造解析法（倍風館） |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 担当教員                                                                                                                         | 鈴木 邦康                                                                        |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 到達目標                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| (1)構造解析ソフトの利用方法を理解し，基本的な構造物の応力及び変形解析ができる。<br>(2)解析モデルや解析条件の違いが解析結果に及ぼす影響について理解できる。<br>(3)弾性解析ソフトを活用し，ラーメン構造物の弾塑性解析を行うことができる。 |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 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 |     |
| 評価項目1                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 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 D<br>JABEE d-1                                                                                                    |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 教育方法等                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 概要                                                                                                                           |                                                                              | 建築構造設計で用いられている実用解法の一つであるマトリック法による構造物の解析方法を習得する。<br>基本的な構造物の解析演習を通して，解析条件が応力及び変形に及ぼす影響について考察する。                                                                    |                           |              |                                                  |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                    |                                                                              | 授業では，解析ソフトを利用した演習も行うので，各自ノートパソコンを準備することが望ましい。<br>また，建築構造力学に関する基本的な知識を習得していることが必要である。<br>4回レポートの平均が60点以上を合格とする。<br>最終評価は合否判定と同じとする。<br>不合格者には，別途課題を与え，60点以上を合格とする。 |                           |              |                                                  |           |     |
| 注意点                                                                                                                          |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 授業計画                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 週                                                                                                                                                                 | 授業内容                      |              | 週ごとの到達目標                                         |           |     |
| 後期                                                                                                                           | 3rdQ                                                                         | 1週                                                                                                                                                                | ・ガイダンス<br>・構造解析ソフトの概要説明   |              | ・構造解析ソフトの利用環境を整えることができる。                         |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 2週                                                                                                                                                                | ・静定梁の解析                   |              | ・静定梁の解析を行い，応力と変形を求めることができる。                      |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 3週                                                                                                                                                                | ・不静定梁及びラーメンの解析            |              | ・不静定梁及びラーメンの解析を行い，応力と変形を求めることができる。               |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 4週                                                                                                                                                                | ・ラーメン構造物の解析               |              | ・ラーメン構造物の解析を行い，軸変形考慮の有無が解析結果に及ぼす影響について考察できる。     |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 5週                                                                                                                                                                | ・トラス構造物の解析（2回）            |              | ・トラス構造物の解析を行い，応力と変形を求めることができる。                   |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 6週                                                                                                                                                                |                           |              | ・与えられた条件において，最適なトラスの形状について検討できる。                 |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 7週                                                                                                                                                                | ・ピンを含む静定構造物の解析            |              | ・ピンを含む静定構造物の解析モデルを作成し，解析することができる。                |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 8週                                                                                                                                                                | 後期中間試験:実施しない<br>・弾性支承梁の解析 |              | ・弾性支承梁の解析を行い，応力と変形を求めることができる。                    |           |     |
|                                                                                                                              | 4thQ                                                                         | 9週                                                                                                                                                                | ・曲線部材を含む構造物の解析            |              | ・曲線部材を含む構造物の解析モデルを作成し，解析することができる。                |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 10週                                                                                                                                                               | ・アーチ構造物の解析（2回）            |              | ・アーチ構造物の解析を行い，分割数とアーチ形状の違いが解析結果に及ぼす影響について考察できる。  |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 11週                                                                                                                                                               |                           |              |                                                  |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 12週                                                                                                                                                               | ・門型ラーメンの解析                |              | ・門型ラーメンの弾塑性解析を行うことができる。                          |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 13週                                                                                                                                                               | ・ラーメン構造物の弾塑性解析（3回）        |              | ・2層2スパンラーメンについて，塑性ヒンジの発生位置を示しながら，弾塑性解析を行うことができる。 |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 14週                                                                                                                                                               |                           |              |                                                  |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 15週                                                                                                                                                               |                           |              |                                                  |           |     |
|                                                                                                                              |                                                                              | 16週                                                                                                                                                               | 後期期末試験:実施しない              |              |                                                  |           |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                        |                                                                              |                                                                                                                                                                   |                           |              |                                                  |           |     |
| 分類                                                                                                                           | 分野                                                                           | 学習内容                                                                                                                                                              | 学習内容の到達目標                 |              |                                                  | 到達レベル     | 授業週 |
| 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                                                                                                                       | 0                                                                            | 0                                                                                                                                                                 | 0                         | 0            | 100                                              | 0         | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                        | 0                                                                            | 0                                                                                                                                                                 | 0                         | 0            | 0                                                | 0         | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                        | 0                                                                            | 0                                                                                                                                                                 | 0                         | 0            | 100                                              | 0         | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                      | 0                                                                            | 0                                                                                                                                                                 | 0                         | 0            | 0                                                | 0         | 0   |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------|---------|--------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                         | 授業科目    | 材料システム工学                 |     |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 科目番号                                                     | 0026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 | 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: 2 |                          |     |
| 開設学科                                                     | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | 対象学年                    | 専1      |                          |     |
| 開設期                                                      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | 週時間数                    | 2       |                          |     |
| 教科書/教材                                                   | 教科書は使用しないが、スライドのプリントを配布する。参考書は図書館に多数あるので利用されたい。参考書：北篠英光 編著 「材料の化学と工学」(裳華房), M.F.Ashby 「Engineering Materials 2」(Pergamon Press), 堀内良, 大塚純一, 大塚正久, 「材料工学」(内田老鶴圃)                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 担当教員                                                     | グエン・タン ソン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                         |         |                          |     |
| 到達目標                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 三大工業材料の特徴ならびに相違点が理解され、機械設計における技術課題を解決するため、計画を立て分析し解決できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| ルーブリック                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
|                                                          | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | 標準的な到達レベルの目安(良)         |         | 未到達レベルの目安(不可)            |     |
| 評価項目1                                                    | 三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解し、各材料の機能の原因と限界を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解できる。 |         | 三大工業材料の特徴ならびに相違点を理解できない。 |     |
| 評価項目2                                                    | 機械設計における技術課題を解決し、機械設計の諸要件を勘案できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 機械設計における技術課題を解決できる。     |         | 機械設計における技術課題を解決できない。     |     |
| 評価項目3                                                    | 計画を立て分析し、材料開発のケーススタディができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 計画を立て分析できる。             |         | 計画を立て分析できない。             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 教育方法等                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 概要                                                       | 機械材料や材料評価学、表面工学では、主に金属材料について学んできたが、工業材料としては金属、セラミックス、プラスチックのいわゆる三大材料がある。技術者はこのような金属材料のみからではなく、多くの工業材料から、機械設計の諸要件を勘案しつつ、各材料の性質を理解し、いかにして最適の材料を選定するか検討しなければならない。このためには、各材料の機能の原因と限界を知らなければならない。材料システム工学では、上記の三大材料に対して、その類似性や相違点を明確に把握し、ケーススタディのデザインも検討し、課題を解決する。                                                                                                                                                                      |      |                 |                         |         |                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                | 材料はエネルギー、情報とともに21世紀を支える柱である。また、機能を追求した新材料も生まれているこれからの技術者は固定の枠にはまらず、材料を横断的に捉えていくことを希望する。<br>したがって、課題演習については、積極的に情報収集に努めて、積極的に取り組んで欲しい。<br>授業は、補足資料を使用する場合もあるが、基本的には板書で進めるため、ノートはしっかり取ること。合否判定：2回の定期試験結果の平均が60点を超えていること。<br><br>合否判定：2回の定期試験結果の平均が60点を超えていること。<br>最終評価：2回の定期試験結果の平均点を90%、授業中の演習等を10%とし、その合計値で評価。<br>ただし、最終評価は定期試験結果の平均点を下回ることはない。<br>再試験：再試験は、前期末再試験を1回行い、不合格のものは、学年末再試験を行う。<br>再試験の試験範囲は全範囲とし、再試験において60点以上の場合に合格とする。 |      |                 |                         |         |                          |     |
| 注意点                                                      | 構造材料に関する基本的特性ならびに機械的性質とその評価方法については、事前に習熟しておくことを勧める。<br>講義中に行われる演習にも積極的に取り組み、復習して応用できるようにすることが必要である。<br>計算をする演習もあるため、関数電卓を持参すること。<br>前関連科目：機械材料、材料評価学、表面工学                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 |                         |         |                          |     |
| 授業計画                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容            |                         |         | 週ごとの到達目標                 |     |
| 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  |                 |                         |         |                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                         |         |                          |     |
| 分類                                                       | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標       |                         |         | 到達レベル                    | 授業週 |
| 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 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)     |                              | 授業科目                                             | 空調設備                    |     |
| 科目基礎情報                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 科目番号                                                                         | 0027                                                                                                                                                                                                                                        |      |                     | 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: 2                                          |                         |     |
| 開設学科                                                                         | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                               |      |                     | 対象学年                         | 専1                                               |                         |     |
| 開設期                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                                                          |      |                     | 週時間数                         | 2                                                |                         |     |
| 教科書/教材                                                                       | 教科書：初学者の建築講座建築設備（大塚雅之、市ヶ谷出版社）、参考書：図解建築設備（武田仁、森北出版）、空気線図の読み方・使い方（空気調和・衛生工学会、オーム社）等                                                                                                                                                           |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 担当教員                                                                         | 栗原 浩平                                                                                                                                                                                                                                       |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 到達目標                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 空気調和方式や省エネルギー手法を説明できる。<br>冷暖房設計に必要な空調負荷や空調プロセスを計算できる。<br>空調設備の要素技術の概要を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 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                                                                        | 空気調和方式や省エネルギー手法を具体的な事例を用いて体系的に説明できる。                                                                                                                                                                                                        |      |                     | 空気調和方式や省エネルギー手法を教科書通りに説明できる。 |                                                  | 空気調和方式や省エネルギー手法を説明できない。 |     |
| 評価項目2                                                                        | 空調負荷や空調プロセスについて自分で条件を設定し計算できる。                                                                                                                                                                                                              |      |                     | 空調負荷や空調プロセスを指定された条件で計算できる。   |                                                  | 空調負荷や空調プロセスを計算できない。     |     |
| 評価項目3                                                                        | 空調設備の要素技術の概要を具体的な事例を用いて体系的に説明できる。                                                                                                                                                                                                           |      |                     | 空調設備の要素技術の概要を教科書通りに説明できる。    |                                                  | 空調設備の要素技術の概要を説明できない。    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 教育方法等                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 概要                                                                           | 空調設備の要素技術および省エネルギー手法について知識を得、また簡単な負荷計算や空調プロセスの計算ができるようになることを目標とする。<br>本科で学んだ伝熱工学あるいは環境工学の知識を要する。                                                                                                                                            |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                    | 電卓と定規は毎回用意すること。<br>毎回小テスト又は小レポートを課す。<br>第12回以降は空調設備の要素に関する発表（1回）を要求するので、何らかのプレゼンテーションツールが使えることが必要である。<br>合否判定：中間試験・期末試験（60点）＋小テスト・レポート（20点）＋発表（20点）が60点以上であれば合格とし、最終評価点とする。<br>不合格者には再試験を行い、60点以上を合格とする。<br>（関連科目）建築環境工学、建築設備、高齢者環境学、建築環境計画 |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 注意点                                                                          | 空調に求められる環境の「質」、エネルギー、その空間の使用者、この三つの要素を常に意識して授業に臨んでほしい。                                                                                                                                                                                      |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 授業計画                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                |                              | 週ごとの到達目標                                         |                         |     |
| 後期                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 建築設備の役割<br>省エネルギー法  |                              | 戸建て・集合住宅の建築設備の位置を説明できる。<br>住宅・非住宅の省エネ性評価法を説明できる。 |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 空気調和設備の役割<br>室内環境基準 |                              | 空気調和設備の目的と分類について説明できる。<br>室内環境基準を説明できる。          |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 温熱感覚と評価指標           |                              | 室内温熱環境指標について説明できる。                               |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 空気の状態を知る1           |                              | 湿り空気の状態を説明できる。<br>空気線図から空気の状態を読み取る。              |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 空気の状態を知る2           |                              | 加熱、冷却の計算ができ、空気線図上でのプロセスが表現できる。                   |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 空気の状態を知る3           |                              | 加湿の計算ができ、空気線図上でのプロセスが表現できる。                      |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 空気の状態を知る4           |                              | 混合の計算ができ、空気線図上でのプロセスが表現できる。                      |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 中間試験                |                              | 実施する                                             |                         |     |
|                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 空調負荷計算法1            |                              | 簡単な冷房負荷計算ができる。                                   |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 空調負荷計算法2            |                              | 簡単な暖房負荷計算ができる。                                   |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 空気調和方式の種類と特性        |                              | 空気調和方式の種類と特性を説明できる。                              |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 発表準備                |                              | 熱源方式や空気調和機の種類等を説明できるように課題を設定できる。                 |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 熱源方式の種類と特性に関する発表    |                              | 各種熱源方式の種類と特性を説明できる。                              |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 空気調和機の種類と特性に関する発表   |                              | 各種空気調和機の種類と特性を説明できる。                             |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 各種省エネ設備の種類と特性に関する発表 |                              | 各種省エネ設備の種類と特性を説明できる。                             |                         |     |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             | 16週  | 期末試験                |                              | 実施する                                             |                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                              |                                                  |                         |     |
| 分類                                                                           | 分野                                                                                                                                                                                                                                          | 学習内容 | 学習内容の到達目標           |                              |                                                  | 到達レベル                   | 授業週 |
| 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                                                                       | 60                                                                                                                                                                                                                                          | 20   | 0                   | 0                            | 20                                               | 0                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                           | 0    | 0                   | 0                            | 0                                                | 0                       | 0   |

|         |    |    |   |   |    |   |     |
|---------|----|----|---|---|----|---|-----|
| 專門的能力   | 60 | 20 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                            | 授業科目                                                                                   | 油空圧工学概論                                      |  |
| 科目基礎情報                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 科目番号                      | 0028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 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: 2                                                                                |                                              |  |
| 開設学科                      | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 | 対象学年                                       | 専1                                                                                     |                                              |  |
| 開設期                       | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 週時間数                                       | 2                                                                                      |                                              |  |
| 教科書/教材                    | 教科書 熊谷英樹 他 1 名著：はじめての油圧システム 技術評論社参考書 油圧技術研究フォーラム編：これならわかる油圧の基礎技術 オーム社 松村篤躬著：油圧の動作とその応用機器 東京電機大学出版局 流体のエネルギーと流体機械 理工学社                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 担当教員                      | 小杉 淳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 到達目標                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 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                     | 油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割と必要性について理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                 | 油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割とおおよその必要性について理解できる      |                                                                                        | 油圧、空圧機器を構成する各種要素の役割について理解できない                |  |
| 評価項目2                     | 油圧機器を構成する油圧ポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割とその構造や特徴について理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 油圧機器を構成するポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割と特徴を理解できる。 |                                                                                        | 油圧機器を構成する油圧ポンプやアクチュエーターおよび各種制御弁の役割と特徴を理解できない |  |
| 評価項目3                     | 油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を、実例をあげて説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | 油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を説明できる。                 |                                                                                        | 油圧・空圧機器の違いとそれぞれの優位点を説明できない。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 教育方法等                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 概要                        | 工業生産活動で用いられる多くの機械には油空圧機器が用いられ、機械技術者として、流体工学や流体機械などの学問をベースとして、油空圧機器に関する基本的な原理や構成を理解することは重要である。本授業では代表的な油空圧機器の構造、種類、用途を理解し、基礎的な油空圧機器の基本構成とその動作特性を習得することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 授業の進め方・方法                 | 流体工学および流体機械に関して基礎的な知識を有していることが望ましい。油空圧機器の構造はテキストの図面だけでは理解しづらい場合もあるので、適宜ほかの参考書やWEBサイトを利用して予習復習を行うこと。<br>合否判定：割り当てられるプレゼンがすべて行われることを前提に、2回の定期試験（中間50%＋期末50%）で平均が60点以上を合格とする。<br>最終評価：(後期中間＋後期末)/2 (70%)+プレゼン評価(30%)<br>再試験：不合格の場合には期末に再試験を1度だけ実施し60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。なお、再試験の範囲は2回の定期試験と同じとする)<br>授業は主としてゼミ形式で行っていきます。受講学生が輪番的に教科書に沿ってプレゼンして理解を深めながら進めていきますので、各自で予習を行い授業に臨むことを期待しています。 |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 注意点                       | ゼミはの割り振りは受講者全員で均等になるように行うので、自分の当番の2～3日前には事前に資料を担当教員に見せ確認を得ること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
| 授業計画                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                            |                                                                                        |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標                                                                               |                                              |  |
| 後期                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 油空機器の概要         |                                            | 油圧機器の特徴と役割が説明できる。油圧機械と空圧機械の違いと使い分けについて説明できる。                                           |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | 油圧の基礎-1         |                                            | パスカルの定理、ベルヌーイの定理など、油圧機器と流体工学の具体的な関わりについて認識でき、簡単な計算をおこなうことができる。                         |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 油圧の基礎-2         |                                            | 管路における圧力損失の発生や、絞りによる減圧効果など、油圧機器と流体工学の具体的な関わりについて認識でき、簡単な計算をおこなうことができる。                 |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | 油圧作動油           |                                            | 油圧機器に用いられる油に要求される性質、特性について理解できる                                                        |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | 油圧ポンプ-1         |                                            | 油圧機器を駆動する代表的な油圧ポンプとして、歯車ポンプ、ベーンポンプ、ピストンポンプの構造を理解でき、それぞれの特性・特徴を説明できる。                   |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | 油圧アクチュエーター      |                                            | 油圧ポンプにより駆動される代表的な油圧アクチュエーターとして油圧モーターおよび油圧シリンダーの構造を理解でき、それぞれの特徴を説明できる。                  |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | 油圧付属機器          |                                            | 油圧機器を構成するにあたり用いられる、アキュムレータ、フィルタ、冷却装置、油タンクなどについて構造を理解でき、その必要性を説明できる                     |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週   | 後期中間試験：実施する     |                                            | 90分で行う                                                                                 |                                              |  |
|                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週   | 油圧制御弁-1         |                                            | 油圧機器を制御する弁には非常に多くの種類があり、それらを組み合わせることで様々な動作を行わせることができることを理解できる。圧力制御弁の種類および必要性と構造を説明できる。 |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週  | 油圧制御弁-2         |                                            | 流量制御弁、方向制御弁の種類および必要性と構造を理解し説明できる。                                                      |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週  | 基本油圧回路-1        |                                            | 簡単な油圧回路と油空圧用図記号について学び、重要な記号と簡単な回路図について理解し説明できる。                                        |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週  | 基本油圧回路-2        |                                            | アンロード回路、圧力制御回路、速度制御回路について学び、それらの回路の必要性と原理を説明できる。                                       |                                              |  |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週  | 基本油圧回路-3        |                                            | 減速回路、作動回路、シーケンス回路、自重落下防止回路について学び、それらの回路の必要性や特徴を理解し説明できる。                               |                                              |  |

|  |  |     |             |                                                                            |
|--|--|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 空気圧機器の基本-1  | 空気圧機器に利用される基本的な機器について学び、それらの必要性と選定にあたっての簡単な計算をおこなうことができる。                  |
|  |  | 15週 | 空気圧機器の基本-2  | エアシリンダーや代表的な制御弁、空圧回路について、学習した油圧回路と比較しながら学び、油圧機器と空圧機器の特徴やそれぞれの優位点について説明できる。 |
|  |  | 16週 | 後期期末試験：実施する | 90分で行う                                                                     |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

#### 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 | 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   |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)     |                               | 授業科目                                                    | 構造解析 I                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 科目番号                                                                                                                       | 0029                                                                                                                                                                                                                        |      |                     | 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: 2                                                 |                          |     |
| 開設学科                                                                                                                       | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                               |      |                     | 対象学年                          | 専1                                                      |                          |     |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                          |      |                     | 週時間数                          | 2                                                       |                          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                     | テキストは適宜プリントを配布する。参考書：①チエモシェンコほか「新版工業振動学」コロナ社（理論）②青木繁、機械力学、コロナ社（自学自習用1）③藤田勝久「振動工学」森北出版（自学自習用2）                                                                                                                               |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 担当教員                                                                                                                       | 関根 孝次                                                                                                                                                                                                                       |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| ・ 構造物の解析法として、最も良く用いられる手法の一つである近似解法の概要を理解できる<br>・ エネルギー法を用いたはり要素の構造解析を定式化し、近似解を求めることができる<br>・ はり要素の静たわみ、固有値および座屈問題を解くことができる |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 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 解析                                                                                                                   | 梁のたわみ，固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて解析できる                                                                                                                                                                                          |      |                     | 梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて解析できる |                                                         | 梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて解析できない |     |
| 評価項目2 計算                                                                                                                   | 梁のたわみ，固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて計算できる                                                                                                                                                                                          |      |                     | 梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて計算できる |                                                         | 梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて計算できない |     |
| 評価項目3 問題読解                                                                                                                 | 梁のたわみ，固有値問題および座屈問題を理解し，正しく計算できる                                                                                                                                                                                             |      |                     | 梁のたわみおよび固有値問題を理解し，正しく計算できる    |                                                         | 梁のたわみ問題を理解できず，正しく計算できない  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 概要                                                                                                                         | 構造物の変形や応力あるいは、振動応答も求める方法に連続体理論がある。簡単な構造を例にとりあげ、近似解法を用いて、変形や応答を求める手法について説明する。まず、簡単なはりについて、エネルギー法に基づくレイリー・リッツ法によって、静解析、動解析を行うことで、近似解法を理解し適用することを目標とする。この科目は企業で波動信号処理システムの設計を担当していた教員がその経験を活かし、連続体の振動および座屈解析手法等について講義を行うものである。 |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 授業形式：座学，問題解説<br>合否判定：2回のレポートの平均が60点以上で，全課題が提出されていること。<br>最終評価：2回のレポートの平均×0.8+課題の平均×0.2                                                                                                                                      |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 注意点                                                                                                                        | 復習に十分時間をとること。関数電卓を用意しておくこと。                                                                                                                                                                                                 |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                |                               | 週ごとの到達目標                                                |                          |     |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | ガイダンス               |                               | 授業の内容および評価等について理解できる                                    |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 弾性体のエネルギー原理について     |                               | エネルギー原理について理解できる                                        |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | リッツ法による近似解析         |                               | リッツ法について理解できる                                           |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | はりのたわみの厳密解析         |                               | 単純はりのたわみ微分方程式を解く厳密解法について理解できる                           |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | はりのたわみの近似解析         |                               | はり関数に三角関数、べき関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる    |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 演習問題                |                               | 演習問題で具体的な計算手法を身に付ける                                     |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 演習問題                |                               | 演習問題で具体的な計算手法を身に付ける                                     |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | ハミルトンの原理について        |                               | ハミルトンの原理について理解できる                                       |                          |     |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | はりの固有値解析            |                               | はりの固有値問題に関する厳密解を求めることができる                               |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | はりの固有値解析            |                               | モード関数に三角関数、べき関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる       |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 演習問題                |                               | 演習問題で具体的な計算手法を身に付ける                                     |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | オイラーの座屈解法と弾性安定問題の解法 |                               | エネルギー原理による弾性安定問題の解法について理解できる                            |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 長柱の座屈近似解析           |                               | 柱の座屈問題に関する厳密解を求めることができる                                 |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 長柱の座屈近似解析           |                               | 座屈モード関数に三角関数、べき関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 演習問題                |                               | 演習問題で具体的な計算手法を身に付ける                                     |                          |     |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 16週  | 演習問題                |                               | 演習問題で具体的な計算手法を身に付ける                                     |                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                               |                                                         |                          |     |
| 分類                                                                                                                         | 分野                                                                                                                                                                                                                          | 学習内容 | 学習内容の到達目標           |                               |                                                         | 到達レベル                    | 授業週 |
| 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                                                                                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                           | 0    | 0                   | 0                             | 100                                                     | 0                        | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                                           | 0    | 0                   | 0                             | 0                                                       | 0                        | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                                           | 0    | 0                   | 0                             | 100                                                     | 0                        | 100 |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|

|                                                                  |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|---------|---------------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                       |                                                                 | 開講年度                                                                                                                                                                            | 令和02年度 (2020年度)      |                                        | 授業科目    | 建設材料学                                 |     |
| 科目基礎情報                                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 科目番号                                                             | 0030                                                            |                                                                                                                                                                                 | 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: 2 |                                       |     |
| 開設学科                                                             | 建設・生産システム工学専攻                                                   |                                                                                                                                                                                 | 対象学年                 |                                        | 専1      |                                       |     |
| 開設期                                                              | 後期                                                              |                                                                                                                                                                                 | 週時間数                 |                                        | 2       |                                       |     |
| 教科書/教材                                                           | テキスト・プリント、参考書：建設のLCA(オーム社)、わかる！建築材料(オーム社)、(建築構造講座7)改定建築材料(コロナ社) |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 担当教員                                                             | 三森 敏司                                                           |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 到達目標                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 1) 様々な建設材料の性質や用途が理解できる。<br>2) 各種建設材料の規格・基準を理解し、選定における基礎事項を理解できる。 |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 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                                                            |                                                                 | 様々な建設材料の性質や用途が十分に理解できる。                                                                                                                                                         |                      | 様々な建設材料の性質や用途がある程度理解できる。               |         | 様々な建設材料の性質や用途が理解できない。                 |     |
| 評価項目2                                                            |                                                                 | 各種建設材料の規格・基準を十分に理解し、選定における基礎事項を十分に理解できる。                                                                                                                                        |                      | 各種建設材料の規格・基準をある程度理解し、選定における基礎事項を理解できる。 |         | 各種建設材料の規格・基準が理解できず、選定における基礎事項も理解できない。 |     |
| 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<br>JABEE d-1                                        |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 教育方法等                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 概要                                                               |                                                                 | 地球環境保全、省資源、省エネルギーなどを背景に建設材料に求められる機能・性能の高度化・複雑化は進行している。これらを支える建設材料の開発は盛んであり、新しい材料やその使い方が次々に登場している。このような時代背景の元で、適切な材料・工法を選択する専門知識を蓄積し、理解を深めることを目的とする。                             |                      |                                        |         |                                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                        |                                                                 | 授業は文献の検索と発表準備のための資料作成、口頭発表と質疑によるゼミ形式とする。<br>合否判定：発表用資料(40%)+口頭発表(20%)+試験(40%)とし、100点満点中60点以上を合格とする。<br>最終評価：合否判定の結果をもって最終評価とする。<br>再試験は実施しない。<br>前関連科目：建築材料<br>後関連科目：寒中コンクリート工学 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 注意点                                                              |                                                                 | 建築材料を基礎としているので、関連する図書やインターネット上のキーワードに関して予習をしておくこと。                                                                                                                              |                      |                                        |         |                                       |     |
| 授業計画                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
|                                                                  |                                                                 | 週                                                                                                                                                                               | 授業内容                 |                                        |         | 週ごとの到達目標                              |     |
| 後期                                                               | 3rdQ                                                            | 1週                                                                                                                                                                              | 建設材料の変遷              |                                        |         | 工場製品化、高性能化、複合化などを理解できる。               |     |
|                                                                  |                                                                 | 2週                                                                                                                                                                              | 地球環境時代の建設材料          |                                        |         | リユース、リサイクルなどについて理解できる。                |     |
|                                                                  |                                                                 | 3週                                                                                                                                                                              | 環境配慮機能について           |                                        |         | 建設業における環境への配慮が理解できる。                  |     |
|                                                                  |                                                                 | 4週                                                                                                                                                                              | シックハウス対策機能について       |                                        |         | 様々なシックハウス対策が理解できる。                    |     |
|                                                                  |                                                                 | 5週                                                                                                                                                                              | バリアフリー機能について         |                                        |         | バリアフリー材料の選択の仕方を理解できる。                 |     |
|                                                                  |                                                                 | 6週                                                                                                                                                                              | 補修・改修のための機能について      |                                        |         | 構造・外壁・開口部・内装・設備などに求められる補修・改修機能を理解できる。 |     |
|                                                                  |                                                                 | 7週                                                                                                                                                                              | 補修・改修のための接着・接合機能について |                                        |         | 各種接着剤、接合機能などを理解できる。                   |     |
|                                                                  |                                                                 | 8週                                                                                                                                                                              | 日常安全機能について           |                                        |         | 防犯、歩行安全、気象災害などを理解できる。                 |     |
|                                                                  | 4thQ                                                            | 9週                                                                                                                                                                              | 免震機能について             |                                        |         | 免震建築の経済性などを理解できる。                     |     |
|                                                                  |                                                                 | 10週                                                                                                                                                                             | 制振機能について             |                                        |         | 制振構造の力学機能等を理解できる。                     |     |
|                                                                  |                                                                 | 11週                                                                                                                                                                             | 火災安全安全機能について         |                                        |         | 材料の不燃化・難燃化等について理解できる。                 |     |
|                                                                  |                                                                 | 12週                                                                                                                                                                             | 防水機能について             |                                        |         | 求められる防水性能について理解できる。                   |     |
|                                                                  |                                                                 | 13週                                                                                                                                                                             | 生活機能について             |                                        |         | ライフライン機能について理解できる。                    |     |
|                                                                  |                                                                 | 14週                                                                                                                                                                             | 室内環境機能について           |                                        |         | 光環境機能、放射線環境機能、電磁波等について理解できる。          |     |
|                                                                  |                                                                 | 15週                                                                                                                                                                             | 装飾機能について             |                                        |         | 装飾建材の選択のポイント等について理解できる。               |     |
|                                                                  |                                                                 | 16週                                                                                                                                                                             | 後期末試験                |                                        |         |                                       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                            |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |         |                                       |     |
| 分類                                                               | 分野                                                              | 学習内容                                                                                                                                                                            | 学習内容の到達目標            |                                        |         | 到達レベル                                 | 授業週 |
| 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                                                           | 40                                                              | 20                                                                                                                                                                              | 0                    | 0                                      | 40      | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                            | 0                                                               | 0                                                                                                                                                                               | 0                    | 0                                      | 0       | 0                                     | 0   |
| 専門的能力                                                            | 40                                                              | 20                                                                                                                                                                              | 0                    | 0                                      | 40      | 0                                     | 100 |
| 分野横断的能力                                                          | 0                                                               | 0                                                                                                                                                                               | 0                    | 0                                      | 0       | 0                                     | 0   |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|----|----------------------------------|--------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                |    | 授業科目                             | 高齢者環境学 |     |
| 科目基礎情報                                                                        |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 科目番号                                                                          | 0031                                                                                                                                                                                  |      | 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: 2                          |        |     |
| 開設学科                                                                          | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                         |      | 対象学年                           |    | 専1                               |        |     |
| 開設期                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                    |      | 週時間数                           |    | 2                                |        |     |
| 教科書/教材                                                                        | 教科書ーなし 参考書ー高齢者のための建築環境 (日本建築学会編) 院) 日本建築学会大会等の予稿・梗概集および論文集                                                                                                                            |      |                                |    | 高齢者・障害者を考えた建築設計 (井上書             |        |     |
| 担当教員                                                                          | 佐藤 彰治                                                                                                                                                                                 |      |                                |    |                                  |        |     |
| 到達目標                                                                          |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 1. 若年者と高齢者の感覚の相違が理解できる。<br>2. 高齢者利用に関わる基本知識を理解できる。<br>3. その計画・設計への応用手法を理解できる。 |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 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                                                                         | 若年者と高齢者の感覚の相違が十分に理解できる。                                                                                                                                                               |      | 若年者と高齢者の感覚の相違がある程度理解できる。       |    | 若年者と高齢者の感覚の相違がほとんど理解できない。        |        |     |
| 評価項目2                                                                         | 高齢者利用に関わる基本知識を十分に理解できる。                                                                                                                                                               |      | 高齢者利用に関わる基本知識をある程度理解できる。       |    | 高齢者利用に関わる基本知識をほとんど理解できない。        |        |     |
| 評価項目3                                                                         | 高齢者に対応した計画・設計への応用手法を十分に理解できる。                                                                                                                                                         |      | 高齢者に対応した計画・設計への応用手法をある程度理解できる。 |    | 高齢者に対応した計画・設計への応用手法ほとんど理解できない。   |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE d-1                                                     |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 教育方法等                                                                         |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 概要                                                                            | 高齢化が進む社会の中で、それに対応した住宅や公共建築物を計画、設計する上で基本となる「建築環境」のあり方や手法についての専門知識を蓄積し、理解を深めることを目標とする。授業は文献調査と口頭発表・質疑によるゼミ形式とする。                                                                        |      |                                |    |                                  |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                     | 本科 (建築学科) の「建築計画」「建築環境工学」の基本知識を要する。<br>4～6回程度のテーマに関するプレゼンテーションおよびレポートを課す。<br>評価の内訳をレポート(40%)+口頭発表(20%)+試験(40%)とし、100点満点中60点以上を合格とする。同点数を最終評価とする。原則として再試験は行わない。<br>前関連科目：建築環境工学 1, 同 2 |      |                                |    |                                  |        |     |
| 注意点                                                                           | 国内での関連研究の内容や進展などの情報・知識を蓄積して欲しい。 高齢社会のなかで、建築の面から自分で何ができるかを考えてもらいたい。                                                                                                                    |      |                                |    |                                  |        |     |
| 授業計画                                                                          |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                           |    | 週ごとの到達目標                         |        |     |
| 後期                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                  | 1週   | ガイダンス                          |    | 高齢社会の概要が理解できる。                   |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 2週   | 熱と空気的环境                        |    | 高齢者に対応した熱・空気環境のあり方、手法が深く理解できること  |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 3週   | 熱と空気的环境                        |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 4週   | 音の環境                           |    | 高齢者に対応した音環境のあり方、手法が深く理解できること     |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 5週   | 音の環境                           |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 6週   | 光の環境                           |    | 高齢者に対応した光環境のあり方、手法が深く理解できること     |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 7週   | 光の環境                           |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 8週   | 建築空間と設備                        |    | 高齢者に対応した建築空間と設備のあり方、手法が深く理解できること |        |     |
|                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                  | 9週   | 建築空間と設備                        |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 10週  | 高齢者施設の現状                       |    | 高齢者施設の現状や問題点が理解できる。              |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 11週  | 高齢者施設の現状                       |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 12週  | ユニバーサルデザイン                     |    | 高齢者に対応したユニバーサルデザインの現状や手法が理解できること |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 13週  | ユニバーサルデザイン                     |    | テーマ関連した文献調査から適確な発表ができる           |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 14週  | ユニバーサルデザイン                     |    | 演習によって適確なユニバーサルデザイン手法が理解できること    |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 15週  | 試験                             |    |                                  |        |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                       | 16週  | 後期期末試験:実施する                    |    |                                  |        |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                         |                                                                                                                                                                                       |      |                                |    |                                  |        |     |
| 分類                                                                            | 分野                                                                                                                                                                                    | 学習内容 | 学習内容の到達目標                      |    |                                  | 到達レベル  | 授業週 |
| 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                                                                        | 40                                                                                                                                                                                    | 20   | 0                              | 0  | 40                               | 0      | 100 |
| 基礎的能力                                                                         | 0                                                                                                                                                                                     | 0    | 0                              | 0  | 0                                | 0      | 0   |
| 専門的能力                                                                         | 40                                                                                                                                                                                    | 20   | 0                              | 0  | 40                               | 0      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                       | 0                                                                                                                                                                                     | 0    | 0                              | 0  | 0                                | 0      | 0   |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|-----------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          |  | 授業科目                                                 | インターンシップⅡ |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 科目番号                                                                                                                                             | 0032                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 科目区分                                     |  | 専門 / 選択                                              |           |  |
| 授業形態                                                                                                                                             | 実習                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 単位の種別と単位数                                |  | 学修単位: 2                                              |           |  |
| 開設学科                                                                                                                                             | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                     |  | 専1                                                   |           |  |
| 開設期                                                                                                                                              | 集中                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 週時間数                                     |  |                                                      |           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                           | 学内制作/専攻科生対象「インターンシップ指導書」, および受け入れ先で配布される資料. <a href="https://syllabus.kosen-k.go.jp/Pages/AttainmentLevelEntry.aspx?department_id=21&amp;subject_id=0033&amp;year=2014">https://syllabus.kosen-k.go.jp/Pages/AttainmentLevelEntry.aspx?department_id=21&amp;subject_id=0033&amp;year=2014</a> |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 担当教員                                                                                                                                             | 千葉 忠弘                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 到達目標                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 就業体験を通じ、技術者としての素養を磨く(与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。) 実社会における技術への要請、必要性を認識する(社会が要求する科学技術を認識できる。科学技術が社会に及ぼす影響を認識できる。) |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 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                                                                                                                                            | 与えられた課題の解決を期間内に計画的に進めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けると計画的に進めることができる。 |  | 与えられた課題の解決を期間内に積極的な指導を受けても計画的に進めることができない。            |           |  |
| 評価項目2                                                                                                                                            | グループ作業において自分の役割を積極的に果たすことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                |      | グループ作業において自分の役割を限定的に果たすことができる。           |  | グループ作業において自分の役割を限定的にできず果たすことができない。                   |           |  |
| 評価項目3                                                                                                                                            | 社会が要求する科学技術を認識できる。                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きで認識できる。               |  | 社会が要求する科学技術を丁寧な解説付きでも認識できない。                         |           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F<br>JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE h                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 概要                                                                                                                                               | 企業、官庁、国公立大学および試験研究機関において、現場指導者の監督のもとに実務に参加し、実践的技術者となるための素養を磨く。また、技術に対する社会の要請、研究・設計・生産・試験・保守などの活動における知識や技術の必要性を認識し、これらの活動を公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理の観点で考察すると共に自分の進路を考察する機会を持つこと。                                                                                                                    |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                        | インターンシップⅠは必修で勤務時間135時間以上必要。尚、受け入れ企業等の事情により勤務時間に達しなかった場合は、代替手段で不足時間を補填することになる。単位取得要件：①インターンシップ前の事前説明会(4月)と事前講習会(7月)の出席、②終了後、インターンシップ報告会での発表。成績評価方法：企業からの評定書の評価50%、報告会における複数教員の評価50%として、100点満点で評価し、60点以上を合格とする。社会人経験者の場合、条件を満たせばインターンシップは免除されるが、その場合でも就業内容をまとめ、報告会にて同様に発表しなければならない。             |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 注意点                                                                                                                                              | インターンシップ先を自己開拓した場合、学校がインターンシップ先として適切か否か判断し、妥当となれば学校からインターンシップ先に連絡し、連携を図ることになります。インターンシップを通して、自分の適性を一層理解し、自分の将来の進路に役立てることが目的です。報酬や対価の取得を目的としたアルバイトではないことを肝に銘じ真摯に取り組んで下さい。なお、報告会で使用する写真や資料は、受け入れ先の許可が必要です。                                                                                      |      |                                          |  |                                                      |           |  |
| 授業計画                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                          |  |                                                      |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 週    | 授業内容                                     |  | 週ごとの到達目標                                             |           |  |
| 前期                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1週   | 1)受け入れ先機関の調査およびマッチング検討 (随時)              |  | 1)受け入れ可能な機関を提示し、希望調査・調整により受け入れ先を決定できる。               |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週   | 2)事前説明会 (4月頃, 45分程度)・・・出席必須              |  | 2)インターンシップの意義や目的・狙いを理解する。インターンシップに関する諸事情を理解できる。      |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週   | 3) 受け入れ先の確保(5～7月頃)(随時)                   |  | 3)自己開拓も含め受け入れ先を決定し、申し込みし、確保できる。                      |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週   | 4) 事前講習会(7月頃, 45分程度)・・・出席必須              |  | 4) ビジネスマナー、企業秘密の遵守、通勤時および作業時の自己への対応等、全般的な注意事項を理解できる。 |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週   | 5)インターンシップ実施                             |  | 5)受け入れ先において、指示を理解し、適切に対応し、期限を守って成果を出すことができる。         |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週   | 6)インターンシップ報告書の提示                         |  | 6)適切なインターンシップ報告書を作成し、提出できる。                          |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7週   | 7)インターンシップ報告会(一般的に10～12月で一回)             |  | 7)実習内容、得られた成果など、インターンシップの経験を報告会において発表できる。            |           |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8週   | 定期試験は実施しない                               |  |                                                      |           |  |
|                                                                                                                                                  | 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 |  |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

|    |    |      |           |       |     |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|

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  | 0  | 50 | 50   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 50 | 50   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

| 釧路工業高等専門学校                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                        | 令和02年度 (2020年度)                                        | 授業科目                                                                                | 技術者倫理 |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 科目基礎情報                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 科目番号                                                                       | 0034                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | 科目区分                                                   | 一般 / 必修                                                                             |       |
| 授業形態                                                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | 単位の種別と単位数                                              | 学修単位: 2                                                                             |       |
| 開設学科                                                                       | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                              |                             | 対象学年                                                   | 専2                                                                                  |       |
| 開設期                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | 週時間数                                                   | 2                                                                                   |       |
| 教科書/教材                                                                     | ☆教科書：〔細見担当部分〕秋山仁 他『技術者倫理』（実教出版、2018年）<br>☆参考書： 黒田光太郎他編『誇り高い技術者になろう 第2版』（名古屋大学出版会、2012年）、 比谷根均『技術の知と倫理』（理工図書、2012年）、 電気学会倫理委員会『事例で学ぶ技術者倫理 第2集』（電気学会、2014年）、畑村洋太郎『失敗学のすすめ』（講談社、2005年）、同『失敗学実践講義 文庫増補版』（講談社、2010年）<br>☆参考書： 基礎原子力工学（2013年、国立高専機構）                             |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 担当教員                                                                       | 高橋 剛,川村 淳浩,細見 佳子                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 到達目標                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 技術者倫理の必要性和関係する法制度を理解できる。<br>技術が社会に及ぼす影響を理解できる。<br>技術者が社会に対して負っている責任を理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 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                                                                      | 技術者倫理の必要性和関係する法制度を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                             | 技術者倫理の必要性和関係する法制度を正確に理解できる。 | 技術者倫理の必要性和関係する法制度が理解できない。                              |                                                                                     |       |
| 評価項目2                                                                      | 技術が社会に及ぼす影響を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                                   | 技術が社会に及ぼす影響を正確に理解できる。       | 技術が社会に及ぼす影響が理解できない。                                    |                                                                                     |       |
| 評価項目3                                                                      | 技術者が社会に対して負っている責任を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                             | 技術者が社会に対して負っている責任を正確に理解できる。 | 技術者が社会に対して負っている責任が理解できない。                              |                                                                                     |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 学習・教育到達度目標 A<br>JABEE b                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 教育方法等                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 概要                                                                         | 技術者が持つスキルは、上手く使えば社会を便利で豊かなものにできます、悪用することだって出来てしまいます。さらに、当の本人は〈良い選択〉をしたつもりでも、社会全体にとっては害悪をもたらす〈困った行動〉ということもあります。この講義では、《技術者は社会の中でどのように振る舞うよう努めるべきであるかを理解できる》ことを目標とします。全15週のうち、第11週から第15週の授業は、民間企業と国立研究機関で企画・研究・開発・設計を担当・運営していた教員が担当する。                                       |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 授業の進め方・方法                                                                  | 学修単位科目であるため授業時間外（事前・事後）学習の課題レポート（4編）を課し、下記の成績評価をおこなう。担当者3名の出した評価を各1/3として均等に合算し、その総合評価が満点の6割に達した者を合格とする。不合格となった場合には、課題の再提出等によって評価の変更を行い、満点の6割に達していれば合格とする。<br>◇ 高橋剛： 確認テスト（33.3%）とレポート（2件；各33.3%によって評価する（計100%）<br>◇ 細見佳子： レポートによって評価する（100%）<br>◇ 川村淳浩： レポートによって評価する（100%） |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 注意点                                                                        | 授業では、よく知られている技術者倫理に関する典型的な問題を取り上げ、その問題に関するグループ討議を行うと同時に、技術や環境に関わるリアルタイムの社会問題を感度よくキャッチできるように関心を持続けるための調査課題を与え、発表する。<br>◇細見佳子： 4月のテキスト販売の時期に、必ず教科書を購入し、予め目を通しておいて下さい。教科書を使って、毎回レポートを作成しますので、必ず持参するようにして下さい。                                                                  |                             |                                                        |                                                                                     |       |
| 授業計画                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                        |                                                                                     |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週                           | 授業内容                                                   | 週ごとの到達目標                                                                            |       |
| 前期                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週                          | 【 高橋剛 担当部分 】<br>事例に学ぶ技術者倫理(二律相反問題)について                 | 「開発」と「自然保護」など、一見二律相反するジレンマ問題を両立・共存させるため方法が必要であることを理解できる。                            |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週                          | 安全安心社会のための技術倫理について                                     | 科学技術の専門家になぜ倫理が必要か、 科学技術が社会に受け入れられるために何が必要かが理解できる。                                   |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週                          | 組織の問題「技術者の自立」について考える                                   | 技術者が組織の中でどう判断し行動できるかが判断できる。                                                         |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週                          | 内部告発： ギルベインゴールドを例に考える                                  | 組織の中の技術者が倫理的に行動する手段や責任が理解できる。                                                       |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週                          | 内部告発： ギルベインゴールドを例に考える                                  | 組織の中の技術者が倫理的に行動する手段や責任が理解できる。                                                       |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週                          | 【 細見佳子 担当部分 】<br>ガイダンス<br>グローバル社会のコミュニケーション            | 6～10回目授業の概要と進め方、目標等について理解する。異文化理解、異文化コミュニケーションについて理解をしたうえで、要点をまとめ、自らの考えを記述することができる。 |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週                          | 異文化の人々とともに（外国人からみた日本人、異文化の人々とともに働く〔ヨーロッパ・北アメリカ・東南アジア〕） | 外国人からみた日本人、ヨーロッパ・北アメリカ・答案アジアの文化と協働について理解をしたうえで、要点をまとめ、自らの考えを記述することができる。             |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週                          | 異文化の人々とともに（異文化の人々とともに働く〔東アジア・インド・中東・アフリカ〕）             | 東アジア・インド・中東・アフリカの文化と協働について理解をしたうえで、要点をまとめ、自らの考えを記述することができる。                         |       |
|                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週                          | グローバルエンジニアの倫理                                          | グローバル企業の諸問題、安全対策、製造物責任、知的財産権について理解をしたうえで、要点をまとめ、自らの考えを記述することができる。                   |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週                         | グローバル社会の課題とゆくえ                                         | 地球環境問題・難民問題等のグローバル社会の課題について理解をしたうえで、要点をまとめ、自らの考えを記述することができる。                        |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週                         | 【 川村淳浩 担当部分 】<br>エネルギー・資源と現代社会                         | 現代社会の構図と科学・技術に携わる者の責務を理解できる。                                                        |       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週                         | グループ討議・発表・討論                                           | 現代社会の構図と科学・技術に携わる者の責務を理解できる。                                                        |       |

|  |  |     |              |                                               |
|--|--|-----|--------------|-----------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 福島第一原子力発電所事故 | リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。 |
|  |  | 14週 | グループ討議・発表・討論 | リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。 |
|  |  | 15週 | グループ討議・発表・討論 | リスクマネジメント、トリレンマ、地政学、世代間倫理など様々な視点からの考察と理解ができる。 |
|  |  | 16週 | 前期期末試験：実施しない |                                               |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 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  | 0  | 0    | 0         | 0  | 100     | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 100     | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |

|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 令和02年度 (2020年度) |                                                                                           | 授業科目    | 物理学特論                                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 科目番号                                                                                      |      | 0035                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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: 2                                                            |     |
| 開設学科                                                                                      |      | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | 対象学年                                                                                      |         | 専2                                                                 |     |
| 開設期                                                                                       |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 | 週時間数                                                                                      |         | 2                                                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                    |      | 教科書：自作テキスト、振動・波動（近桂一郎著、裳華房） 参考書：振動と波動（藤原邦男、サイエンス社）、ゼロから学ぶ振動と波動（小暮陽三、講談社）、振動・波動（長谷川修司 講談社基礎物理学シリーズ）                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 担当教員                                                                                      |      | 梅津 裕志                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 到達目標                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 基礎となる物理法則から単振動、多自由度系の連成振動の運動方程式を導出し、それを用いて振動現象を理解できる。連続体を伝わる波を記述する波動方程式とその解の基本的な性質を理解できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 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<br>基礎となる物理法則から単振動、多自由度系の連成振動の運動方程式を導出し、それを用いて振動現象を理解できる。                            |      | 単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を解き，現象の特徴を説明できる。多自由度系の連成振動を運動方程式をもとに解析し，基本振動を導出できる。無限自由度の極限として，連成振動から波動方程式を導出できる。                                                                                                                                                                              |                 | 単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を立て，解くことができる。多自由度系の連成振動を運動方程式をもとに解析し，基本振動を導出できる。                    |         | 単振動，減衰振動，強制振動について運動方程式を立て，解くことができない。多自由度系の連成振動の運動方程式を立式できない。       |     |
| 評価項目2<br>連続体を伝わる波を記述する波動方程式とその解の基本的な性質を理解できる。                                             |      | 基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できる。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できる。3次元の波動方程式から平面波，球面波を導出できる。波源のある場合の波動方程式を解析できる。                                                                                                                                                                        |                 | 基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できる。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できる。3次元の波動方程式から平面波，球面波を導出できる。 |         | 基本法則から波動方程式を導出し，波動方程式の解を用いて波の性質を説明できない。各境界条件に対応した1次元の固有振動数を算出できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 C<br>JABEE C                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 概要                                                                                        |      | 単振動から始めて多自由度系の連成振動について理解する。自由度が無限大の系の運動として連続体の振動現象を記述する波動方程式を導出する。波動方程式の解法と波の基本的な性質について理解する。                                                                                                                                                                                         |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                 |      | ベクトル、行列、微積分などの数学の基礎知識が必要である。数学の知識については必要に応じて授業で解説するが、基本的な事柄は数学・応用数学の教科書等で復習しておくことが望ましい。授業ではできるだけ導出過程の詳細を省かずに解説するので、物理の基本法則から実際の振動・波動現象に結びつける過程を、自分の手を動かすことによって理解することが重要である。<br>合否判定：2回の定期試験の平均点で評価し，評点が60点以上であること。再試験は60点以上で合格とする。<br>最終評価：2回の定期試験の平均点で評価。ただし，再試験で合格した者の最終評価は60点とする。 |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 注意点                                                                                       |      | 振動・波動は自然科学、工学において一般的に現れる現象である。各自の専門分野との関わりを意識して授業に参加して欲しい。                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 授業計画                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 後期                                                                                        | 3rdQ | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 授業内容            |                                                                                           |         | 週ごとの到達目標                                                           |     |
|                                                                                           |      | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 単振動と振動の基礎       |                                                                                           |         | 単振動の運動方程式を立て、解くことが出来る。                                             |     |
|                                                                                           |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 減衰振動            |                                                                                           |         | 減衰振動を運動方程式を用いて理解できる。                                               |     |
|                                                                                           |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 強制振動            |                                                                                           |         | 強制振動を運動方程式を用いて理解できる。                                               |     |
|                                                                                           |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2自由度系の連成振動      |                                                                                           |         | 2自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。                                        |     |
|                                                                                           |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2自由度系の連成振動      |                                                                                           |         | 2自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。                                        |     |
|                                                                                           |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 多自由度系の連成振動      |                                                                                           |         | 多自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。                                        |     |
|                                                                                           |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 多自由度系の連成振動      |                                                                                           |         | 多自由度系の基準振動、基準振動数を求めることが出来る。                                        |     |
|                                                                                           |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 後期中間試験：実施する。    |                                                                                           |         |                                                                    |     |
|                                                                                           | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 連続体の振動          |                                                                                           |         | 無限自由度系の運動として連続体の振動を理解できる。                                          |     |
|                                                                                           |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 連続体の振動          |                                                                                           |         | 弾性体や弦の振動を記述する運動方程式を導出できる。                                          |     |
|                                                                                           |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 連続体の振動          |                                                                                           |         | 境界条件に応じた固有振動数を導出できる。                                               |     |
|                                                                                           |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 波動の基本的性質        |                                                                                           |         | 波の波長、速度などの基本的物理量を計算できる。                                            |     |
|                                                                                           |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 波動の基本的性質        |                                                                                           |         | 波動方程式の解として進行波、定在波を理解できる。                                           |     |
|                                                                                           |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 様々な波動現象         |                                                                                           |         | 音波、電磁波などを記述する波動方程式を物理の基本法則から導出し、それらの波の性質を説明できる。                    |     |
|                                                                                           |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 様々な波動現象         |                                                                                           |         | 物理的状況に対応した境界条件の下で、波動方程式の解を導出できる。                                   |     |
|                                                                                           |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 後期期末試験：実施する。    |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                           |         |                                                                    |     |
| 分類                                                                                        |      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 学習内容            | 学習内容の到達目標                                                                                 |         | 到達レベル                                                              | 授業週 |
| 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   |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|----|---------------------------------------------|----------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                            |    | 授業科目                                        | ソフトコンピューティング特論 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 科目番号                                                                                                          | 0036                                                                                                                                                                                                                                           |      | 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: 2                                     |                |     |
| 開設学科                                                                                                          | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                  |      | 対象学年                                       |    | 専2                                          |                |     |
| 開設期                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                             |      | 週時間数                                       |    | 2                                           |                |     |
| 教科書/教材                                                                                                        | テキスト：必要な資料を配付する。 参考書：福田敏男著「インテリジェントシステム」（昭晃堂） 講座ファジィ1 巻～14 巻日本ファジィ学会編日刊工業新聞社                                                                                                                                                                   |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 担当教員                                                                                                          | 高木 敏幸                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 到達目標                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。<br>ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。<br>ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 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                                                                                                         | 一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。                                                                                                                                                                                                     |      | 一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できる。 |    | 一般的な集合とファジィ集合の違いを理解し、ファジィ理論における演算方法を記述できない。 |                |     |
| 評価項目2                                                                                                         | ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。                                                                                                                                                                                                                          |      | ファジィ推論を用いた制御方法を設計できる。                      |    | ファジィ推論を用いた制御方法を設計できない。                      |                |     |
| 評価項目3                                                                                                         | ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できる。                                                                                                                                                                                                         |      | ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できる。     |    | ニューラルネットワークをコンピュータ上にモデル化する方法について説明できない。     |                |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1 JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 教育方法等                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 概要                                                                                                            | ソフトコンピューティングとは、従来の計算手法では扱いが難しい不正確・不確実な要素を許容して、問題を解決するための計算手法を包括した研究分野です。ソフトコンピューティング技術を用いることで、あいまいな情報や不完全な情報、また、状況によって変化する情報を、柔軟に処理することができます。この授業では、ソフトコンピューティングの代表的な計算手法である、ファジィ理論、ニューラルネットワークの基礎と計算機上での実装について学び、また、これらの手法がどのように応用されるのかを学びます。 |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                     | 講義形式で行う。本科目では、ファジィ理論、ニューラルネットワーク、ソフトコンピューティング技術を中心に講義と演習を行い、これらの基本的な考え方について理解する。                                                                                                                                                               |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 注意点                                                                                                           | 事前に配布した資料を持参すること。<br>専攻科1 年後期の「多変量解析」の履修が望ましい。                                                                                                                                                                                                 |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 授業計画                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                       |    | 週ごとの到達目標                                    |                |     |
| 前期                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | ファジィ集合とクリスプ集合                              |    | ファジィ集合とクリスプ集合の違いを説明できる。                     |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | ファジィ集合の演算                                  |    | ファジィ理論の概要を説明できる。ファジィ集合の演算ができる。              |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | プロダクションルールとプロダクションシステム                     |    | プロダクションルールとプロダクションシステムを説明できる。               |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | ファジィ関係                                     |    | ファジィ関係について説明できる。                            |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | ファジィ合成                                     |    | ファジィ合成について説明できる。                            |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | Mamdaniによるファジィ推論                           |    | Mamdaniによるファジィ推論を説明できる。                     |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | ファジィ制御                                     |    | ファジィ制御について説明できる。                            |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | 中間試験:実施する                                  |    |                                             |                |     |
|                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | 簡略型ファジィ推論                                  |    | 簡略型ファジィ推論を説明できる。                            |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | 学習型ファジィ推論                                  |    | 学習型ファジィ推論を説明できる                             |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 11週  | ニューラルネットワークの概要                             |    | ニューラルネットワークの概要を説明できる。                       |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 12週  | 誤差逆伝播法                                     |    | 誤差逆伝播法を説明できる。                               |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 13週  | 自己組織化マップ                                   |    | 自己組織化マップを説明できる。                             |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 14週  | 深層学習                                       |    | 深層学習を説明できる。                                 |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 15週  | 総まとめ                                       |    |                                             |                |     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                | 16週  | 期末試験:実施する                                  |    |                                             |                |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                            |    |                                             |                |     |
| 分類                                                                                                            | 分野                                                                                                                                                                                                                                             | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                  |    |                                             | 到達レベル          | 授業週 |
| 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  | 30                                          | 0              | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                         | 0                                                                                                                                                                                                                                              | 0    | 0                                          | 0  | 0                                           | 0              | 0   |
| 専門的能力                                                                                                         | 70                                                                                                                                                                                                                                             | 0    | 0                                          | 0  | 30                                          | 0              | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                                              | 0    | 0                                          | 0  | 0                                           | 0              | 0   |

|                                                                          |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                               |                                                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                           |           | 授業科目                                     | 信号画像処理 I |     |
| 科目基礎情報                                                                   |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 科目番号                                                                     | 0037                                                                                                                            |      |                                           | 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: 2                                  |          |     |
| 開設学科                                                                     | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                   |      |                                           | 対象学年      | 専2                                       |          |     |
| 開設期                                                                      | 前期                                                                                                                              |      |                                           | 週時間数      | 2                                        |          |     |
| 教科書/教材                                                                   | テキスト:「デジタル信号処理」(萩原、森北出版) 参考書:「よくわかる信号処理」(オーム社) 「信号解析のための数学」(森北出版) 「ユーザースデジタル信号処理」(東京電機大学出版)                                     |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 担当教員                                                                     | 浅水 仁                                                                                                                            |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 到達目標                                                                     |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| アナログとデジタルの相違について十分に理解できること、ラプラス変換、フーリエ変換を活用できること、デジタルフィルタのブロック図を理解できること、 |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 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                                |          |     |
| 評価項目1                                                                    | 連続信号と離散信号について計算ができる。                                                                                                            |      | 交流の表示方法や計算連続信号と離散信号について簡単な計算できる。          |           | 連続信号と離散信号について簡単な計算できない。                  |          |     |
| 評価項目2                                                                    | 連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解でき計算できる。                                                                                           |      | 連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解でき、簡単な計算できる。 |           | 連続時間システムと離散時間システムについて周波数解析が理解できず、計算できない。 |          |     |
| 評価項目3                                                                    | デジタルフィルタについて理解し計算ができる。                                                                                                          |      | デジタルフィルタについて簡単な計算ができる。                    |           | デジタルフィルタについて理解できず、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 C<br>JABEE d-1                                                |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 教育方法等                                                                    |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 概要                                                                       | 信号処理は工学のあらゆる分野において重要である。特にデジタル信号を扱うことは技術者にとって必須事項である。本講義では、デジタル信号処理をメインテーマとして、信号処理を行う際に必要な知識と技術を身に付けることを目的とする。                  |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                | 教科書を用いて、講義を行う。演習にて講義内容を確認する。レポートの提出を義務とする。                                                                                      |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 注意点                                                                      | 信号処理を行う上で、数学、情報技術の基礎知識は必須である。特に、微分、積分、三角関数、級数の計算ができることを前提とする。アナログ信号とデジタル信号の違い、デジタル信号を扱う際の注意事項などについては、本講義で復習するが、既に学んでいることを前提とする。 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 授業計画                                                                     |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                      |           | 週ごとの到達目標                                 |          |     |
| 前期                                                                       | 1stQ                                                                                                                            | 1週   | 信号, 信号処理システム                              |           | 連続信号と離散信号を説明できる。                         |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 2週   | 連続時間信号の解析                                 |           | 連続時間システムについてフーリエ解析, フーリエ変換を用いて周波数解析ができる。 |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 3週   | 連続時間信号の解析                                 |           | 連続時間システムについてフーリエ解析, フーリエ変換を用いて周波数解析ができる。 |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 4週   | 連続時間システムの解析                               |           | 連続時間システムについてラプラス変換を適用して解析できる。            |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 5週   | 連続時間システムの解析                               |           | 連続時間システムについてラプラス変換を適用して解析できる。            |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 6週   | 離散時間システムの解析                               |           | z変換を用いて離散時間システムの解析ができる                   |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 7週   | 離散時間システムの解析                               |           | z変換を用いて離散時間システムの解析ができる                   |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 8週   | 中間試験                                      |           | 中間試験                                     |          |     |
|                                                                          | 2ndQ                                                                                                                            | 9週   | 離散時間信号の解析                                 |           | DFTを用いて離散時間システムの周波数解析ができる。               |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 10週  | 離散時間信号の解析                                 |           | DFTを用いて離散時間システムの周波数解析ができる。               |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 11週  | 離散時間システム                                  |           | サンプリング定理を適用できる。たたみこみができる。                |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 12週  | 離散時間システム                                  |           | サンプリング定理を適用できる。たたみこみができる。                |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 13週  | フィルタ                                      |           | IIR, FIRフィルタを説明できる。                      |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 14週  | フィルタ                                      |           | IIR, FIRフィルタを説明できる。                      |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 15週  | 総合演習                                      |           | 演習を通じて理解度を確認する。                          |          |     |
|                                                                          |                                                                                                                                 | 16週  | 期末試験                                      |           | 期末試験                                     |          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                    |                                                                                                                                 |      |                                           |           |                                          |          |     |
| 分類                                                                       | 分野                                                                                                                              | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                 |           |                                          | 到達レベル    | 授業週 |
| 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   |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                            |                               | 授業科目                                                            | 建設・生産システム工学特別ゼミナールⅡ         |     |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 科目番号                                                                                         | 0039                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                            | 科目区分                          | 専門 / 必修                                                         |                             |     |
| 授業形態                                                                                         | 演習                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                            | 単位の種別と単位数                     | 学修単位: 1                                                         |                             |     |
| 開設学科                                                                                         | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                            | 対象学年                          | 専2                                                              |                             |     |
| 開設期                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                            | 週時間数                          | 前期:2                                                            |                             |     |
| 教科書/教材                                                                                       | 特になし。各テーマごとに資料配付。                                                                                                                                                                                                               |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 担当教員                                                                                         | 草苅 敏夫,松林 道雄,栗原 浩平                                                                                                                                                                                                               |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 1. 与えられた課題を理解できる。<br>2. 課題解決のための計画をたてることができる。<br>3. 計画に沿って実行できる。<br>4. 資料や結果をまとめ、発表することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 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                                                                                        | 各課題を理解し、自主的に解決のための計画をたてるができる                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            | 各課題を理解し、指導の下、解決のための計画をたてるができる |                                                                 | 各課題を理解できない                  |     |
| 評価項目2                                                                                        | 解決に必要な資料や結果をまとめ、自分の考えを含めて発表することができる                                                                                                                                                                                             |      |                                                            | 解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができる    |                                                                 | 解決に必要な資料や結果をまとめ、発表することができない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 G<br>JABEE a JABEE b JABEE d-4 JABEE e JABEE g JABEE h  |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 概要                                                                                           | 異なるテーマを履修することにより、幅広い視野に目を向けて多面的に物事を考えることや、情報を分析・整理するデザイン能力および発表するプレゼンテーション能力を身につける。                                                                                                                                             |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 本科の基礎知識、Webを使用した情報検索やパワーポイント等を使用できること。<br>テーマごとにレポート(70%)、発表(30%)による合否判定を行い、60%以上を合格とする。<br>合格した場合には判定結果にその他の評価点(±10%)を加味し、最終的に全テーマの総合点で評価する。<br>ただし、最終評価の最高点は100点、最低点は60点とする。<br>再試験は実施しない。<br>それぞれのテーマについて、事前に知識を膨らませておいて下さい。 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 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   | (1) 災害発生時における避難所と仮設住宅について<br>避難所をめぐる諸問題とその解決策について          |                               | ・避難所に関する情報・資料収集ができる。                                            |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | 避難所をめぐる諸問題とその解決策について                                       |                               | ・避難所に関する情報・資料収集ができる。                                            |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | 発表会                                                        |                               | ・避難所の問題点を指摘し改善策を考えることができる。                                      |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | 仮設住宅をめぐる諸問題とその解決策について                                      |                               | ・仮設住宅に関する情報・資料収集ができる。<br>・仮設住宅の問題点を指摘し改善策を考えることができる。            |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | 発表会                                                        |                               | ・自分の考えをまとめ、プレゼンテーションできる。                                        |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | (2) 災害発生時の避難所・仮設住宅の温熱環境解析<br>避難所の温熱環境の解析                   |                               | ・避難所・仮設住宅の温熱環境シミュレーションができる                                      |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | 避難所の温熱環境の解析                                                |                               | ・避難所・仮設住宅の温熱環境シミュレーションができる                                      |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 温熱環境の観点から見た避難所・仮設住宅の問題点と<br>解決策の検討<br>前期中間試験：実施しない         |                               | ・シミュレーションの限界を把握することができる                                         |                             |     |
|                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | 温熱環境の観点から見た避難所・仮設住宅の問題点と<br>解決策の検討                         |                               | ・温熱環境の観点から見た避難所・仮設住宅の問題点を<br>指摘し、改善策を考えることができる                  |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | 発表会                                                        |                               | ・自分の考えをプレゼンテーションできる                                             |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | (3) 地理情報システム (GIS) を活用した津波ハザード<br>マップの分析<br>GIS、ハザードマップの概要 |                               | GISとハザードマップの基礎事項を説明できる。                                         |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | 空間データの入手・操作                                                |                               | 目的に応じた空間データを入手し、GISを通じて操作<br>することができる。                          |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | アドレスマッチング・GPSの活用                                           |                               | アドレスマッチングやGPSを用いて、独自の空間データ<br>を入手・作成することができる。                   |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 14週  | 空間データが持つ属性情報の活用                                            |                               | 空間データが持つ属性情報を活用することができる。                                        |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 15週  | 発表会                                                        |                               | 避難所に関する主題図を作成することから津波ハザード<br>マップで提供される情報について考察し、その内容を<br>発表できる。 |                             |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 | 16週  | 前期末試験：実施しない                                                |                               |                                                                 |                             |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                            |                               |                                                                 |                             |     |
| 分類                                                                                           | 分野                                                                                                                                                                                                                              | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                                  |                               |                                                                 | 到達レベル                       | 授業週 |
| 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  | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |

|                                                                                 |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                      |                                                          | 開講年度                                                                                           | 令和02年度 (2020年度)                                                    |              | 授業科目                                                                                                                | 建設・生産システム工学特別演習Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 科目番号                                                                            | 0040                                                     |                                                                                                | 科目区分                                                               |              | 専門 / 必修                                                                                                             |                  |
| 授業形態                                                                            | 演習                                                       |                                                                                                | 単位の種別と単位数                                                          |              | 学修単位: 1                                                                                                             |                  |
| 開設学科                                                                            | 建設・生産システム工学専攻                                            |                                                                                                | 対象学年                                                               |              | 専2                                                                                                                  |                  |
| 開設期                                                                             | 前期                                                       |                                                                                                | 週時間数                                                               |              | 前期:2                                                                                                                |                  |
| 教科書/教材                                                                          | 各演習内容に応じて別に定める。                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 担当教員                                                                            | 高橋 剛,渡邊 聖司,グエン・タン ソン,関根 孝次,草苅 敏夫,三森 敏司,西澤 岳夫,栗原 浩平,松林 道雄 |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 到達目標                                                                            |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 建設・生産システム工学特別演習Ⅰに続き、各担当教員のもとで演習課題に取り組み、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成することを目標とする。 |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 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        |
| 評価項目1                                                                           |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 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 D 学習・教育到達度目標 G<br>JABEE d-4 JABEE g                                  |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 教育方法等                                                                           |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 概要                                                                              |                                                          | 建設・生産システム工学特別演習Ⅰに続き、各自の専攻分野および関連分野について、計算演習、課題解決などにより、実践的な問題解決能力、自己の持つ知識・技術の展開能力を養成することを目的とする。 |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 授業の進め方・方法                                                                       |                                                          | 各演習テーマの担当教員から提出された評価の合計を平均し、60点以上を合格とする。<br>すべての課題提出が合格の条件である。                                 |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 注意点                                                                             |                                                          | 特別演習は、専攻分野および関連分野についての知識・技術の習得だけに留まらずに、より実践的な問題解決能力とそれを応用し、展開できる能力を養うように努めること。                 |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
| 授業計画                                                                            |                                                          |                                                                                                |                                                                    |              |                                                                                                                     |                  |
|                                                                                 |                                                          | 週                                                                                              | 授業内容                                                               |              | 週ごとの到達目標                                                                                                            |                  |
| 前期                                                                              | 1stQ                                                     | 1週                                                                                             | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決①<br>(建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較                 |              | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決(静特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。<br>(建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる                   |                  |
|                                                                                 |                                                          | 2週                                                                                             | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決②<br>(建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較                 |              | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決(動特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。<br>(建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる                   |                  |
|                                                                                 |                                                          | 3週                                                                                             | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決③<br>(建築学科出身) 外国と日本の建築基準の比較                 |              | (機械工学科出身) 前回の動特評価の結果を用いて改めて、品質工学を適用した問題解決(静特性評価)を演習を通して学習し、理解することができる。<br>(建築学科出身) 英語で記載された外国の建築基準を訳し、日本の基準との比較ができる |                  |
|                                                                                 |                                                          | 4週                                                                                             | (機械工学科出身) 品質工学を適用した問題解決④<br>(建築学科出身)                               |              | (機械工学科出身) 過去3回の演習の成果をまとめ、レポートに整理することによって、品質工学を適用した問題解決の全体像を理解することができる。<br>(建築学科出身)                                  |                  |
|                                                                                 |                                                          | 5週                                                                                             | (機械工学科出身) 特別研究に関連する文献調査<br>(建築学科出身)                                |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献を調査し選定できる。<br>(建築学科出身)                                                                           |                  |
|                                                                                 |                                                          | 6週                                                                                             | (機械工学科出身) 文献読解<br>(建築学科出身)                                         |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を読解できる。<br>(建築学科出身)                                                                           |                  |
|                                                                                 |                                                          | 7週                                                                                             | (機械工学科出身) 文献読解<br>(建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用における現状と課題①：課題説明と事例調査         |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を読解できる。<br>(建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用事例を調べ、その概要を把握することができる。                                         |                  |
|                                                                                 |                                                          | 8週                                                                                             | (機械工学科出身) 文献内容の中間報告<br>(建築学科出身)歴史的建造物の保存活用における現状と課題②：レポート及び発表資料の作成 |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を途中報告し、レポートを作成できる。<br>(建築学科出身) 自ら調べた歴史的建造物の保存活用事例について、その現状と課題をまとめることができる。                     |                  |
|                                                                                 | 2ndQ                                                     | 9週                                                                                             | (機械工学科出身) 文献読解<br>(建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用における現状と課題③：発表                |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を読解できる。<br>(建築学科出身) 歴史的建造物の保存活用事例について考察し、その内容を適切な資料を用いて発表することができる。                            |                  |
|                                                                                 |                                                          | 10週                                                                                            | (機械工学科出身) 文献読解<br>(建築学科出身) 仮設住宅の温熱環境解析①：オリジナルモデルのデザイン              |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を読解できる。<br>(建築学科出身) 自分が考えた仮設住宅のモデルを作成できる。                                                     |                  |
|                                                                                 |                                                          | 11週                                                                                            | (機械工学科出身) 文献内容の報告(プレゼン)<br>(建築学科出身) 仮設住宅の温熱環境解析②：オリジナルモデルのシミュレーション |              | (機械工学科出身) 特別研究に係る文献の内容を報告し、レポートを作成できる。<br>(建築学科出身) 自分が考えた仮設住宅のモデルをシミュレーションできる。                                      |                  |

|  |  |     |                                                                                       |                                                                                                       |
|--|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | (機械工学科出身)「特別研究に関連する」論文(和文)の調査<br>(建築学科出身)仮設住宅の温熱環境解析③:レポートの作成                         | (機械工学科出身) WEBを利用して研究に関連する論文(和文)を検索することができる。<br>(建築学科出身) シミュレーション結果について考察できる。                          |
|  |  | 13週 | (機械工学科出身) 論文(和文)の読解<br>(建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析1:課題説明                  | (機械工学科出身) 論文を読解、知識の向上に役立てることができる。<br>(建築学科出身) GISとハザードマップの基礎事項を説明できる。                                 |
|  |  | 14週 | (機械工学科出身)「特別研究に関連する」論文(英文)の調査<br>(建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析2:空間データの入手・操作 | (機械工学科出身) WEBを利用して研究に関連する論文(英文)を検索することができる。<br>(建築学科出身) 目的に応じた空間データを入手し、GISを通じて操作することができる。            |
|  |  | 15週 | (機械工学科出身) 論文(英文)の読解<br>(建築学科出身) 地理情報システム(GIS)を活用した津波ハザードマップの分析3:発表会                   | (機械工学科出身) 論文を読解、知識の向上に役立てることができる。<br>(建築学科出身) 避難所に関する主題図を作成することから津波ハザードマップで提供される情報について考察し、その内容を発表できる。 |
|  |  | 16週 | 試験は実施しない<br>・・・予備日およびレポート書き・・・                                                        | —                                                                                                     |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 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  | 0  | 0    | 0         | 0  | 100     | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 100     | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|-----------|----------------------------------------|---------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                     |           | 授業科目                                   | 創造特別実験Ⅱ |     |
| 科目基礎情報                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 科目番号                                                                                                    | 0041                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     | 科目区分      | 専門 / 必修                                |         |     |
| 授業形態                                                                                                    | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                     | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1                                |         |     |
| 開設学科                                                                                                    | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                     | 対象学年      | 専2                                     |         |     |
| 開設期                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                     | 週時間数      | 前期:3                                   |         |     |
| 教科書/教材                                                                                                  | 教科書：授業開始時にプリントを配布する。参考書：『理科系の作文技術』 木下是雄、中公新書参考書：『いかにして実験をおこなうか』 重川秀実、丸善出版参考書：『工科系の物理学実験』 続馨、学術図書出版社                                                                                                                                                                                       |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 担当教員                                                                                                    | 大貫 和永,中島 陽子,佐藤 英樹,大前 洸斗                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 到達目標                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができる。<br>成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。<br>集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事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(優)                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 標準的な到達レベルの目安(良)                     |           | 未到達レベルの目安(不可)                          |         |     |
| 評価項目1                                                                                                   | 仮説をたて、それに基づいた手法を考案し臨機応変に変更を加えながら完成させることができる。                                                                                                                                                                                                                                              |      | 仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができる      |           | 仮説をたて、それに基づいた手法を考案し完成させることができない。       |         |     |
| 評価項目2                                                                                                   | 成果を的確にまとめ正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができる。       |           | 成果を正しく論理的な日本語で報告書にまとめることができない。         |         |     |
| 評価項目3                                                                                                   | 周りの状況を把握し、自分の役割・責任を理解し、主体的に行動できる。                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事に取り組むことができる。 |           | 集団の中での役割や責任を理解し、自ら進んで物事に取り組むことができない。   |         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-2                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 教育方法等                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 概要                                                                                                      | 専攻にかかわらない工学の基本的テーマについて実験を行う。仮説の検証やデータの解釈について、工学全般に通用する方法論を身につける。様々な専攻の学生とチームを組むことで、他分野での思考法や工学横断的な実験技法を身につける。                                                                                                                                                                             |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                               | 3班（6～8名で構成）に分かれ、3つの課題の実験（各4回）をローテーションで行う。最後の2回で、実験内用について発表会を行う。各自、筆記用具、関数電卓、実験ノート(A4版)、定規を持参すること。グラフ用紙（方眼、片対数、両対数）については、別途指示する。<br>成績は、各課題評価の平均(80%)＋プレゼンテーション評価（20%）で、60点以上を合格とする。各課題評価は、提出された報告書により行う。プレゼンテーション評価は、複数教員による評価とする。<br>特別実験は、専門以外の周辺分野や境界領域の技術、知識を得る良い機会であるので、積極的に参加して欲しい。 |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 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   | 1. ガイダンス（2回）                        |           | ・実験の主旨とプロジェクト運営の基礎を理解し、主体的に実験することができる。 |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 2. 発展的課題-Ⅰ（4回）                      |           | ・基本的な測定器の原理を理解し、操作できる。                 |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 3. 発展的課題-Ⅱ（4回）                      |           | ・仮説を立て、主体的に実験を計画することができる。              |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 4. 発展的課題-Ⅲ（4回）                      |           | ・データを収集、解析することができる。                    |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   |                                     |           | ・解析結果を考察し、仮説を検証することができる。               |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   |                                     |           | ・検証した結果をもとに、さらなる検討を実施することができる。         |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 前期中間試験:実施しない                        |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 5. 発表とまとめ（1回）                       |           | ・実験で得られた成果を、プレゼンテーションできる。              |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週  |                                     |           |                                        |         |     |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16週  | 前期期末試験:実施しない                        |           |                                        |         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |           |                                        |         |     |
| 分類                                                                                                      | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 学習内容 | 学習内容の到達目標                           |           |                                        | 到達レベル   | 授業週 |
| 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                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0    | 0                                   | 0         | 100                                    | 0       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0    | 0                                   | 0         | 50                                     | 0       | 50  |
| 専門的能力                                                                                                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0    | 0                                   | 0         | 50                                     | 0       | 50  |

| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                |                                                                                                                                                                  | 開講年度      | 令和02年度（2020年度）                              | 授業科目                   | 建設・生産システム工学特別研究Ⅱ                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 科目基礎情報                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                      | 0042                                                                                                                                                             | 科目区分      |                                             | 専門 / 必修                |                                         |
| 授業形態                                                                                                                      | 演習                                                                                                                                                               | 単位の種別と単位数 |                                             | 学修単位: 8                |                                         |
| 開設学科                                                                                                                      | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                    | 対象学年      |                                             | 専2                     |                                         |
| 開設期                                                                                                                       | 通年                                                                                                                                                               | 週時間数      |                                             | 前期:8 後期:8              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                    | 各指導教員の指示による                                                                                                                                                      |           |                                             |                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                      | 高橋 剛,渡邊 聖司,小杉 淳,前田 貴章,川村 淳浩,赤堀 匡俊,樋口 泉,関根 孝次,グエン・タン ソン,三森 敏司,千葉 忠弘,鈴木 邦康,草刈 敏夫,松林 道雄,佐藤 彰治,西澤 岳夫,栗原 浩平,大槻 香子                                                     |           |                                             |                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 論文調査などにより、研究の背景、社会のニーズなどを理解できる。課題解決を計画的に遂行できる。研究成果の社会への影響を考察できる。日本語による論理的な報告書作成とプレゼンテーション、英語による概要説明ができる。                  |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 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                               |
| 研究の背景や社会のニーズを理解できる                                                                                                        | 研究の目的を十分に理解し、研究の背景や社会ニーズに関して自発的に情報収集や文献調査を行うことが出来る                                                                                                               |           | 研究の目的を理解し、研究の背景や社会ニーズに関して情報収集や文献調査を行うことが出来る |                        | 研究の目的を理解できず、それに関する情報集や文献調査ができない         |
| 課題解決を計画的に遂行できる                                                                                                            | 研究課題の解決に向けて自主的に計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる                                                                                                                        |           | 研究課題の解決に向けて計画をたてることができ、それに沿って計画を遂行できる       |                        | 研究課題の解決に向けて計画をたてることができず、それに沿って計画を遂行できない |
| 研究成果の社会への影響を考察できる                                                                                                         | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を十分に理解し、研究を遂行できる                                                                                                                             |           | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解し、研究を遂行できる           |                        | 研究課題に対する成果が社会におよぼす影響を理解できない             |
| 日本語による論理的な報告書作成とプレゼンテーション、英語による概要説明ができる                                                                                   | 研究の流れや成果を自己表現を含めて論述的にまとめることができ、十分にプレゼンテーションができる                                                                                                                  |           | 研究の流れや成果を論述的にまとめることができ、プレゼンテーションができる        |                        | 研究の流れや成果をまとめることができず、プレゼンテーションができない      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B 学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E 学習・教育到達度目標 F 学習・教育到達度目標 G<br>JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE d-4 JABEE e JABEE f JABEE g |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
| 概要                                                                                                                        | 研究の遂行を通して高度な専門知識や実験技術を修得し、継続的に学習する能力を育成する。研究・設計などの活動における知識や技術の必要性を認識する。さらに、研究遂行において修得した知識や技術をもとに創造性を発揮し、計画的に実行する能力、論文作成・研究発表により文章表現力、プレゼンテーション、コミュニケーション能力を育成する。 |           |                                             |                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                 | 別紙の評価方法によって評価する。60点以上で合格である。再試験は実施しない。長期にわたり、一つのテーマを追求するので、自発的な学習、創造性の発揮、計画的な遂行が重要である。特に最終年度は指導教員との話し合いを密にし、厳格な学習・研究が必要である。                                      |           |                                             |                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                       | 特別研究2は特別研究1をさらに発展さて、専攻科研究の総まとめである。学位授与機構に提出する総まとめ科目として、計画・成果を厳格に文章化すること。                                                                                         |           |                                             |                        |                                         |
| 授業計画                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |           |                                             |                        |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 週         | 授業内容                                        | 週ごとの到達目標               |                                         |
| 前期                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                             | 1週        | 1. 応用的な研究課題の設定                              | 研究課題を設定し、理解できる。        |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 2週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 3週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 4週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 5週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 6週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 7週        | 2. 関連する技術調査                                 | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 8週        | 前期中間試験:実施しない                                | 関連する技術を調査できる。          |                                         |
|                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                             | 9週        | 3. 研究計画の立案                                  | 研究内容に沿って計画を立案できる。      |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 10週       | 3. 研究計画の立案                                  | 研究内容に沿って計画を立案できる。      |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 11週       | 3. 研究計画の立案                                  | 研究内容に沿って計画を立案できる。      |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 12週       | 4. 研究環境の再構築                                 | 研究に必要な環境を整備・構築できる。     |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 13週       | 4. 研究環境の再構築                                 | 研究に必要な環境を整備・構築できる。     |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 14週       | 4. 研究環境の再構築                                 | 研究に必要な環境を整備・構築できる。     |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 15週       | 5. 実験および結果の整理                               | 研究に必要な実験ができる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 16週       | 前期末試験:実施しない                                 |                        |                                         |
| 後期                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                             | 1週        | 5. 実験および結果の整理                               | 研究に必要な実験ができる。          |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 2週        | 6. 実験結果とシミュレーション結果の比較                       | 実験から得られた結果と理論との比較ができる。 |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 3週        | 7. 履修計画書の作成                                 | 学位授与と申請書の作成ができる。       |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 4週        | 8. 検討及び考察                                   | 実験結果の論理的な考察ができる。       |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 5週        | 8. 検討及び考察                                   | 実験結果の論理的な考察ができる。       |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 6週        | 8. 検討及び考察                                   | 実験結果の論理的な考察ができる。       |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 7週        | 9. 実験結果のまとめ、論文作成                            | 論文の流れを考えることが出来る        |                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  | 8週        | 後期中間試験:実施しない                                |                        |                                         |
|                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                             | 9週        | 9. 論文作成                                     | 研究論文を作成できる。            |                                         |

|  |  |     |              |                            |
|--|--|-----|--------------|----------------------------|
|  |  | 10週 | 9. 論文作成      | 研究論文を作成できる。                |
|  |  | 11週 | 10. 論文作成     | 研究論文を作成できる。                |
|  |  | 12週 | 10. 研究成果発表準備 | 研究成果を図、表を用いて発表用に纏めることができる。 |
|  |  | 13週 | 11. 研究成果発表   | 研究成果を発表することができる。           |
|  |  | 14週 | 11. 成果要旨等の作成 | 学位授与の申請ができる。               |
|  |  | 15週 | 11. 成果要旨等の作成 | 学位授与の申請ができる。               |
|  |  | 16週 | 後期期末試験:実施しない |                            |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

| 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  | 0  | 60 | 0    | 0  | 0       | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 60 | 0    | 0  | 0       | 40  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)      |                                               | 授業科目                        | 環境エネルギー工学                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                              | 0043                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                      | 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: 2                     |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                              | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      | 対象学年                                          | 専2                          |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                      | 週時間数                                          | 2                           |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                            | テキスト：井田民男他、熱エネルギー・環境保全の工学、コロナ社、参考書：①エネルギー白書 2012年版（経済産業省ホームページ）、②自然エネルギー白書〈2012〉（環境エネルギー政策研究所、七つ森書館）、③これからのエネルギーと環境―水・風・熱の有効利用(阿部 剛久他、共立出版)、④空気調和ハンドブック 改訂5版（井上 宇市、丸善）                                                                                     |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                              | 赤堀 匡俊                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 到達目標 1：様々な熱エネルギー源とその変換方法について理解できる。<br>到達目標 2：地球環境保全の方法やメカニズムについて理解できる。<br>到達目標 3：熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題に対する解決方法を検討できる知識と素養を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 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                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                             | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、メリットやデメリットを踏まえた分かりやすい説明または解説を正確に実施できる。                                                                                                                                                                                               |      |                      | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、分かりやすい説明または解説を実施できる。    |                             | 様々な熱エネルギー源とその変換方法について、説明または解説を実施できない。   |  |
| 評価項目2                                                                                                                             | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、メリットやデメリットを踏まえた分かりやすい説明または解説を正確に実施できる。                                                                                                                                                                                                 |      |                      | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、分かりやすい説明または解説を実施できる。      |                             | 地球環境保全の方法やメカニズムについて、説明または解説を実施できない。     |  |
| 評価項目3                                                                                                                             | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題について、多角的視点から優れた解決方法を検討できる。                                                                                                                                                                                                           |      |                      | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題について、多角的視点から解決方法を検討できる。 |                             | 熱エネルギー源や地球環境保全に関連する諸問題についての解決方法が検討できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                | 現代社会は、エネルギーや資源の大量消費の上に成り立っており、それらの枯渇問題と環境問題に直面している。<br>本講義では、エネルギー源とその変換および地球環境保全のメカニズムとそれらに関連する諸問題について学び、この困難な問題に立ち向かう知識と素養を身につけることを目標としている。                                                                                                              |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | 合格判定は、期末試験の成績（60%）＋演習レポートの平均（40%）の合計が60点を超過していることで合格とする。<br>ただし、遠隔授業が長引く場合は期末試験ではなく課題レポートととし、課題レポート（60%）＋演習レポートの平均（40%）の合計が60点を超過していることで合格とする。<br>最終評価：合否判定と同じ<br>再試験の判定は、演習レポートが全て提出されていることを条件に、60点以上で合格とする。この場合の最終評価点は60点とする。<br><br>前関連科目：伝熱工学、熱エネルギー工学 |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                               | ・ 応用物理、特に初歩的な熱力学の基礎を理解していることが望ましい。<br>・ 毎回の講義を身につけるためには、復習をすることが必要である。<br>・ エネルギーと環境の諸問題は、皆さんの普段の生活に対しても大きな課題です。<br>・ これからの社会を担う若い世代に積極的に取り組んで欲しいテーマのひとつです。                                                                                                |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                 |                                               | 週ごとの到達目標                    |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | ガイダンスおよび序論           |                                               | 本講義の授業内容が理解できる              |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | エネルギーを巡る諸問題          |                                               | エネルギーを巡る諸問題が理解できる           |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | 従来型の熱エネルギーとその資源（1）   |                                               | 熱エネルギー資源の特性とエネルギー消費形態が理解できる |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | 従来型の熱エネルギーとその資源（2）   |                                               | 熱エネルギー資源の特性とエネルギー消費形態が理解できる |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | 冷熱技術と空気調和（1）         |                                               | 冷熱技術の種類・特性と空気調和技術が理解できる     |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | 冷熱技術と空気調和（2）         |                                               | 冷熱技術の種類・特性と空気調和技術が理解できる     |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | 省エネルギー技術と高効率技術（1）    |                                               | エクセルギーとその向上技術が理解できる         |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | 省エネルギー技術と高効率技術（2）    |                                               | エクセルギーとその向上技術が理解できる         |                                         |  |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | 将来型の熱エネルギーとそのシステム（1） |                                               | 再生可能エネルギーと未利用エネルギーが理解できる    |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | 将来型の熱エネルギーとそのシステム（2） |                                               | 再生可能エネルギーと未利用エネルギーが理解できる    |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | エネルギー変換と環境保全（1）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週  | エネルギー変換と環境保全（2）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 13週  | エネルギー変換と環境保全（3）      |                                               | 地球環境と環境保全型エネルギー変換技術が理解できる   |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 14週  | 廃棄物と環境保全（1）          |                                               | 化学物質と環境保全政策・技術が理解できる        |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 15週  | 廃棄物と環境保全（2）          |                                               | 化学物質と環境保全政策・技術が理解できる        |                                         |  |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | 16週  | 期末試験                 |                                               | 第15週までに習得した知識を確認する。         |                                         |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                      |                                               |                             |                                         |  |

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |    |         |     | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|----|---------|-----|-------|-----|
| 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  | 60 | 0    | 0         | 0  | 40      | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |
| 専門的能力   | 60 | 0    | 0         | 0  | 40      | 0   | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0  | 0       | 0   | 0     |     |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------|---------------------------------------|-----------|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                         |         | 授業科目                                  | 建築環境計画    |
| 科目基礎情報                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 科目番号                                                                                                                        | 0044                                                                                                                                                                         |      | 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: 2 |                                       |           |
| 開設学科                                                                                                                        | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                    | 専2      |                                       |           |
| 開設期                                                                                                                         | 前期                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                    | 2       |                                       |           |
| 教科書/教材                                                                                                                      | 教科書ーなし 参考書ー環境建築のための太陽エネルギー利用 (オーム社) 日経アーキテクチャー (日経PB社) 日本建築学会大会等の予稿・梗概集および論文集                                                                                                |      |                                         |         |                                       |           |
| 担当教員                                                                                                                        | 佐藤 彰治                                                                                                                                                                        |      |                                         |         |                                       |           |
| 到達目標                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 1)地球環境問題が種類とその発生原因, 最新の研究が理解できる。<br>2)自然エネルギー利用の種類や特徴を理解できる。<br>3)環境性能評価システムの種類や最近の動向が理解できる。<br>4)定常熱負荷計算の方法と負荷削減の要因が理解できる。 |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 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                                                                                                                       | 地球環境問題が種類とその発生原因が十分理解でき, 最新の研究動向もある程度把握できる。                                                                                                                                  |      | 地球環境問題が種類とその発生原因が十分理解できる。               |         | 地球環境問題が種類とその発生原因がほとんど理解できない。          |           |
| 評価項目2                                                                                                                       | 自然エネルギー利用の種類や特徴を十分に理解できる。                                                                                                                                                    |      | 自然エネルギー利用の種類や特徴をある程度理解できる。              |         | 自然エネルギー利用の種類や特徴をほとんど理解できない。           |           |
| 評価項目3                                                                                                                       | 環境性能評価システムの種類や最近の動向が十分に理解できる。                                                                                                                                                |      | 環境性能評価システムの種類が十分に理解でき, 最近の動向もある程度理解できる。 |         | 境性能評価システムの種類や最近の動向がほとんど理解できない。        |           |
| 評価項目4                                                                                                                       | 定常熱負荷計算の方法が十分に理解でき, 負荷削減の要因も理解できる。                                                                                                                                           |      | 定常熱負荷計算の方法が十分に理解できる。                    |         | 定常熱負荷計算の方法がほとんど理解できない。                |           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 教育方法等                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 概要                                                                                                                          | 地球環境問題の概論から建物内での快適健康生活を実現するための最新の手法や技術について講義及びゼミナール形式による文献調査・発表・討論を行う。特に、地球環境問題や自然エネルギー利用、環境性能評価システムなどについての専門知識を蓄積し、理解を深めることを目指す。コンピュータを利用した熱負荷計算等の演習も行う。                    |      |                                         |         |                                       |           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                   | 本科(建築学科)の「建築計画」「建築環境工学」の基本知識を要する。<br>合計五回程度のレポートまたは演習課題の提出を課す。<br>評価の内訳を試験(40%)+レポート・課題(40%)+口頭発表(20%)とし、100点満点で60点以上を合格とする。同点数を最終評価とする。原則として再試験は行わない。<br>前関連科目: 建築環境工学1, 同2 |      |                                         |         |                                       |           |
| 注意点                                                                                                                         | 地球規模の重要課題であるエネルギー問題を考える上で、「建築」で何ができるかを意識して授業に臨んで欲しい。国内における最新の関連研究成果などの知識を蓄積して欲しい。                                                                                            |      |                                         |         |                                       |           |
| 授業計画                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                    |         | 週ごとの到達目標                              |           |
| 前期                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                         | 1週   | 地球環境問題についての概説                           |         | 地球環境問題の特徴と現状が理解できること                  |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 2週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 3週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 4週   | エネルギー開発についての概説                          |         | 世界・日本のエネルギー情勢、新エネルギー技術開発の概要が把握できること   |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 5週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 6週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 7週   | 太陽熱・光利用についての概説 (1回)                     |         | 太陽エネルギーの熱・光利用方法およびソーラーシステムの原理が理解できること |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 8週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                         | 9週   | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 10週  | サステナブル建築と環境性能評価についての概説 (1回)             |         | サステナブル建築と環境性能評価システムが理解できること           |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 11週  | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 12週  | 同テーマに関する文献調査・発表                         |         | テーマに関連した文献調査から適確なプレゼンテーションができる        |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 13週  | 熱負荷計算法と演習                               |         | 定常熱負荷計算法が理解できること                      |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 14週  | 熱負荷計算法と演習                               |         | 同上                                    |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 15週  | 熱負荷計算法と演習                               |         | 同上                                    |           |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              | 16週  | 前期末試験:実施する                              |         |                                       |           |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |      |                                         |         |                                       |           |
| 分類                                                                                                                          | 分野                                                                                                                                                                           | 学習内容 | 学習内容の到達目標                               |         |                                       | 到達レベル 授業週 |

| 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  | 40 | 20 | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 40 | 20 | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-----------|-------------------------------------------------|----------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)       |           | 授業科目                                            | 内燃機関工学概論 |     |
| 科目基礎情報                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 科目番号                                                     | 0045                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                       | 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: 2                                         |          |     |
| 開設学科                                                     | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                            |      |                       | 対象学年      | 専2                                              |          |     |
| 開設期                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                       | 週時間数      | 2                                               |          |     |
| 教科書/教材                                                   | テキスト：田坂英紀「内燃機関第3版」森北出版、参考書・問題集①：長尾不二夫「内燃機関講義」養賢堂、参考書・問題集②：平田哲夫他「例題でわかる工業熱力学」森北出版、参考書・問題集③：宮部英也他「基礎力学演習工業熱力学」実教出版、参考書・問題集④：小川敏行「熱力学きほんの「き」」森北出版、参考書・問題集⑤：五十嵐一男他「基礎原子力工学」国立高専機構                                                                            |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 担当教員                                                     | 川村 淳浩                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 到達目標                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 内燃機関の作動原理が理解できる。<br>内燃機関の構造と特徴が理解できる。<br>内燃機関の評価等が理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 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                                                    | 内燃機関の作動原理を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                   |      | 内燃機関の作動原理を正確に理解できる。   |           | 内燃機関の作動原理が理解できない。                               |          |     |
| 評価項目2                                                    | 内燃機関の構造と特徴を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                  |      | 内燃機関の構造と特徴を正確に理解できる。  |           | 内燃機関の構造と特徴が理解できない。                              |          |     |
| 評価項目3                                                    | 内燃機関の評価等を正確に理解し応用できる。                                                                                                                                                                                                                                    |      | 内燃機関の評価等を正確に理解できる。    |           | 内燃機関の評価等が理解できない。                                |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-1                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 教育方法等                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 概要                                                       | 本科目は、民間企業と国立研究機関でバーナーやエンジンの開発・設計を担当していた教員が、その経験を活かし、自動車、建設機械、そして非常用発電機など多方面で使用されている内燃機関について、講義形式で授業をおこなうものである。                                                                                                                                           |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                | 下記条件に基づき、成績評価をおこなう。<br>①合否判定（②最終評価）：下記による合計点が60点以上であること。<br>a)授業毎の提出課題（合計15通）の評価平均点×0.5+まとめ課題（合計1通）の評価点×0.5<br>③再試験：授業毎の提出課題が全て提出されている条件のもと、全授業範囲を対象とした総合再提出課題レポート2通を課し、評価平均点が60点以上で合格。最終評価は60点とする。<br>④関連科目：熱力学Ⅰ（4学年）、熱力学Ⅱ（5学年）、伝熱工学（5学年）、熱エネルギー工学（5学年） |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 注意点                                                      | 授業では、（テキストの他、）内燃機関を取り巻く行政施策や規制法等、我が国や世界の動向なども交えた題材に及ぶ。<br>また、解析式等は基本的な範囲に留めるが、より詳しく理解を進めたい場合の学習方法のポイントも解説する。<br>①これまでに学んだ数学の基礎知識を必要とする。②関数電卓を必要とする。③予習と復習を欠かさずおこなうこと。                                                                                    |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 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                 |           | 内燃機関の位置付けと意義を理解し、その説明ができる。                      |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | エンジンの熱力学①             |           | 熱力学の基礎を理解し、その説明と計算ができる                          |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | エンジンの熱力学②             |           | 熱機関のサイクルを理解し、その説明と計算ができる                        |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 出力と効率                 |           | 内燃機関の基本性能を理解し、その説明と計算ができる                       |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 燃料①                   |           | エネルギー資源と燃料を理解し、その説明ができる                         |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 燃料②                   |           | 内燃機関に使用される市販燃料を理解し、その説明ができる                     |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 燃焼                    |           | 内燃機関でおこなわれる燃焼を理解し、その説明と計算ができる                   |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 前期中間試験：実施しない。<br>吸排気① |           | 内燃機関の吸排気の基礎を理解し、その説明ができる                        |          |     |
|                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 吸排気②                  |           | 内燃機関の吸排気系機器を理解し、その説明ができる                        |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | ガソリンエンジン①             |           | ガソリンエンジンの基礎を理解し、その説明ができる                        |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | ガソリンエンジン②             |           | ガソリンエンジンの構造と特徴を理解し、その説明ができる                     |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | ディーゼルエンジン①            |           | ディーゼルエンジンの基礎を理解し、その説明ができる                       |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | ディーゼルエンジン②            |           | ディーゼルエンジンの構造と特徴を理解し、その説明ができる                    |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 冷却と潤滑                 |           | 内燃機関の冷却・潤滑の基礎と機器を理解し、その説明ができる                   |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 15週  | エンジンの計測と評価            |           | 内燃機関の総合性能評価を理解し、その説明と共にその将来について自分の意見をまとめることができる |          |     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          | 16週  | 前期期末試験：実施しない          |           | まとめ課題（1通）を課す                                    |          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                       |           |                                                 |          |     |
| 分類                                                       | 分野                                                                                                                                                                                                                                                       | 学習内容 | 学習内容の到達目標             |           |                                                 | 到達レベル    | 授業週 |
| 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  | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0 | 0   |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                                                  | 授業科目                                          | 構造解析Ⅱ                                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 科目番号                                                                                         | 0046                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            | 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: 2                                       |                                                 |     |
| 開設学科                                                                                         | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            | 対象学年                                             | 専2                                            |                                                 |     |
| 開設期                                                                                          | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            | 週時間数                                             | 2                                             |                                                 |     |
| 教科書/教材                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 担当教員                                                                                         | 高橋 剛                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 評価項目1：有限要素法を概要をテキストを見ながら説明することができる<br>評価項目2：汎用構造解析コードを使った計算モデル作成，境界条件の設定，結果の評価がテキストを見ながらできる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 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                                                                                        | 有限要素法を概要を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                              |      |                            | 有限要素法を概要をテキストを見ながら説明することができる                     |                                               | 有限要素法を概要をテキストを見ても説明できない                         |     |
| 評価項目2                                                                                        | 汎用構造解析コードを使った計算モデル作成，境界条件の設定，結果の評価ができる。                                                                                                                                                                                                                           |      |                            | 汎用構造解析コードを使った計算モデル作成，境界条件の設定，結果の評価がテキストを見ながらできる。 |                                               | 用構造解析コードを使った計算モデル作成，境界条件の設定，結果の評価がテキストを見てもできない。 |     |
| 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<br>JABEE d-1                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 概要                                                                                           | 構造解析Ⅰにおいて連続体理論に基づく近似解法を理解し，単純形状部品を扱った静解析や動解析に適用した．本授業では汎用構造解析コードを用い，実部品形状を対象に実働荷重を与えたときの強度並びに剛性評価が行えるスキルを身につける．<br>この科目は一社目の企業で大型商船の船殻設計を担当し，二社目の企業で大型商用車の製品開発につながるCAE全般を担当していた経験を活かし，製品の要求性能を満たす構造検討を合理的かつ精度良く行うための構造解析手法の開発につながる高度で実践的な内容を講義形式及び実習形式で教育するものである． |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 筆記試験は行わない．演習問題およびCAE演習課題に対するレポート(50%)により可否判定を行う．最終評価も同じ．演習主体なので，遅れた場合は時間外自習を行うこと．                                                                                                                                                                                 |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 注意点                                                                                          | 構造解析Ⅰを履修済みであることが要件である，CAD(SolidWorks)の操作に精通しているのが望ましい．<br>機械工学科の出身者は材料力学，振動工学の内容をよく理解しており，本科5年「CAE」を“良”以上で履修していることが好ましい．<br>建築学科出身者は力学の内容をよく理解しており，できれば専攻科1年「応用力学」を履修していることが好ましい．授業後，復習すること．                                                                      |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 授業計画                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                       |                                                  | 週ごとの到達目標                                      |                                                 |     |
| 前期                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | 1. ガイダンス(1回)               |                                                  | ガイダンスの内容が理解できる．                               |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 2. CAEおよび構造解析について(1回)      |                                                  | CAEおよび構造解析に関する背景と社会的重要性が理解できる．                |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 3. 解析環境と周辺知識について(1回)       |                                                  | ソフトとハードなどの解析環境とコンピューターリテラシーなどの周辺知識について理解できる．  |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 4. 有限要素法の理論(1回)            |                                                  | 有限要素法の概要と中枢的理論を理解できる．                         |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 5. 剛性方程式およびマトリックス法力学演習(1回) |                                                  | 有限要素法の礎となる剛性方程式およびマトリックス法力学を理解できる．            |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 6. 構造解析モデル化のポイント(1回)       |                                                  | 合理的で効率的な構造解析モデル化のポイントを理解できる．                  |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 7. 評価方法のポイント(1回)           |                                                  | 工学的知識を背景とする客観的で科学的な評価方法を理解できる．                |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 8. 実部品を対象とする応力解析-その1(1回)   |                                                  | 構造物の強度耐久性検討の主体をなす応力解析の基礎を理解できる                |                                                 |     |
|                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 9. 実部品を対象とする応力解析-その2(1回)   |                                                  | 構造物の強度耐久性検討の主体をなす応力解析の応用を理解できる                |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 10.実部品を対象とする熱応力解析(1回)      |                                                  | 構造物の強度耐久性検討上，対策が難しい熱応力問題を熱伝導解析を含めて対策できる       |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 11.実部品を対象とする座屈解析(1回)       |                                                  | 構造物の強度耐久性検討上の落とし穴とされる座屈問題を現象論を交えて対策できる．       |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 12.実部品を対象とする振動固有値解析(1回)    |                                                  | 構造物の強度耐久性検討上，必須項目とされる共振不具合の対策ができる．            |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 13.実部品を対象とする周波数応答解析(1回)    |                                                  | 構造物の強度耐久性検討上，最も予測が難しい疲労寿命予測を可能にし，対策ができる．      |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 14.実部品を対象とする形状最適化解析(1回)    |                                                  | 構造物の強度耐久性検討上，企業で新しく取り入れられ成果を挙げている最適化手法を理解できる． |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 15.レポート課題と発表(総合演習)(1回)     |                                                  | 問題認識と解決に向けた適切なアプローチ方法を選択し，ベストな対策を提案できる．       |                                                 |     |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週  |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                            |                                                  |                                               |                                                 |     |
| 分類                                                                                           | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                | 学習内容 | 学習内容の到達目標                  |                                                  |                                               | 到達レベル                                           | 授業週 |
| 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  | 0 | 60 | 0 | 30 | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 20 | 0 | 10 | 05 | 0 | 35  |
| 専門的能力   | 0 | 20 | 0 | 10 | 05 | 0 | 35  |
| 分野横断的能力 | 0 | 20 | 0 | 10 | 0  | 0 | 30  |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)              |                                  | 授業科目                                         | 耐震構造                              |     |
| 科目基礎情報                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 科目番号                      | 0047                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              | 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: 2                                      |                                   |     |
| 開設学科                      | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                              | 対象学年                             | 専2                                           |                                   |     |
| 開設期                       | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                              | 週時間数                             | 2                                            |                                   |     |
| 教科書/教材                    | テキスト：特にありませんが、適宜資料を用意します。参考書：建築デザインと構造計画 柏原土郎・橋 英三郎編著，朝倉書店：構造計算指針・同解説，日本建築センター：構造設計論，佐藤邦昭，鹿島出版会                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 担当教員                      | 草苅 敏夫                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 到達目標                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 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                     | 過去の地震被害と耐震設計の変遷について説明できる                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                              | 過去の地震被害と耐震設計の変遷について理解できる         |                                              | 過去の地震被害と耐震設計の変遷について理解できない         |     |
| 評価項目2                     | 木質構造の耐震性確保と耐震設計について説明できる                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                              | 木質構造の耐震性確保と耐震設計について理解できる         |                                              | 木質構造の耐震性確保と耐震設計について理解できない         |     |
| 評価項目3                     | 鋼構建造物の耐震性確保と耐震設計について説明できる                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                              | 鋼構建造物の耐震性確保と耐震設計について理解できる        |                                              | 鋼構建造物の耐震性確保と耐震設計について理解できない        |     |
| 評価項目4                     | 鉄筋コンクリート構建造物の耐震性確保と耐震設計について説明できる                                                                                                                                                                                                                                             |      |                              | 鉄筋コンクリート構建造物の耐震性確保と耐震設計について理解できる |                                              | 鉄筋コンクリート構建造物の耐震性確保と耐震設計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 D<br>JABEE d-1 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 教育方法等                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 概要                        | 各種構造における骨組を理解し、それぞれの構造における耐震設計法について学ぶ。さらに本科で学んだ構造設計の知識を応用し耐震性の高い構造物の設計方法に関する知識を習得する。                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 授業の進め方・方法                 | 本科で学習した力学関係と構造・材料関係、防災関連の知識が基礎となります。<br>合否判定：2回の定期試験(後期中間50%＋学年末50%)の平均が60点以上を合格とする。<br>最終評価：合否判定点＋その他の評価点(±10点)<br>その他の評価点：マイナス(居眠り、授業以外のことをする、私語・暴言)<br>プラス(ノートをしっかり取っている、積極的な授業への取り組み) )<br>ただし、最終評価の最高点は100点、最低点は60点とする。<br>再試験：不合格の場合には再試験を実施し、60点以上を合格とする。最終評価は60点とする。 |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 注意点                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 授業計画                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                         |                                  | 週ごとの到達目標                                     |                                   |     |
| 後期                        | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 1.過去の地震における建物被害と耐震設計法の変遷(3回) |                                  | ・耐震設計法の変遷がわかる。                               |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 2.木造住宅の耐震設計(4回)              |                                  | ・木造住宅の耐震設計法を理解し、基準法に基づいた構造計算方法を理解できる。        |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 中間試験                         |                                  |                                              |                                   |     |
|                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 3.鉄骨構造の耐震設計法(2回)             |                                  | ・鉄骨構建造物の耐震設計法を理解し、基準法に基づいた構造計算方法を理解できる。      |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 4.鉄筋コンクリート構造の耐震設計法(2回)       |                                  | ・鉄筋コンクリート構造の耐震設計法を理解し、基準法に基づいた構造計算方法を理解ができる。 |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 5.免震・制振構造 (2回)               |                                  | ・免震構造・制振構造について理解できる。                         |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  |                              |                                  |                                              |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | 6.今後の耐震設計                    |                                  | ・過去の被害を例に、今後取り組むべき課題を理解できる。                  |                                   |     |
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  | 期末試験                         |                                  |                                              |                                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                              |                                  |                                              |                                   |     |
| 分類                        | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                           | 学習内容 | 学習内容の到達目標                    |                                  |                                              | 到達レベル                             | 授業週 |
| 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   |

|                                                                           |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                |                                                                               | 開講年度                                                                                                                                                     | 令和02年度 (2020年度)        |                                       | 授業科目    | 寒中コンクリート工学                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 科目番号                                                                      | 0048                                                                          |                                                                                                                                                          | 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: 2 |                                               |     |
| 開設学科                                                                      | 建設・生産システム工学専攻                                                                 |                                                                                                                                                          | 対象学年                   |                                       | 専2      |                                               |     |
| 開設期                                                                       | 前期                                                                            |                                                                                                                                                          | 週時間数                   |                                       | 2       |                                               |     |
| 教科書/教材                                                                    | テキスト・プリント、参考書：寒中コンクリート施工指針・同解説(日本建築学会)、JASS5鉄筋コンクリート工事(日本建築学会)、寒中コンクリート(技術書院) |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 担当教員                                                                      | 三森 敏司                                                                         |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 到達目標                                                                      |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 1) 寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明ができる。<br>2) 寒中コンクリートの基本目標を理解し、施工方法の分類や選定ができる。 |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 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                                                                     |                                                                               | 寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明が十分できる。                                                                                                                         |                        | 寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明がある程度できる。    |         | 寒中コンクリートで考慮を要する技術的基本事項の説明ができない。               |     |
| 評価項目2                                                                     |                                                                               | 寒中コンクリートの基本目標を十分に理解し、施工方法の分類や選定が十分できる。                                                                                                                   |                        | 寒中コンクリートの基本目標をある程度理解し、施工方法の分類や選定ができる。 |         | 寒中コンクリートの基本目標を理解できず、施工方法の分類や選定ができない。          |     |
| 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 D<br>JABEE d-1                                                 |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 教育方法等                                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 概要                                                                        |                                                                               | 寒冷期の気象を学び、寒中コンクリートの施工期間とその目標を理解する。また、寒中コンクリートの初期凍害、低温による強度増進の遅れなどの基礎知識を身につけ、その適用期間における基本的な調合計画、施工計画、養生計画の立案ができるようにする。更に断熱型枠の利用や耐寒促進剤の利用など新技術について理解を深める。  |                        |                                       |         |                                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                 |                                                                               | 建築材料、コンクリート工学特論、建設材料学などの関連分野の復習をして授業を受けること。<br>合否判定：定期試験の結果が60点以上であること。<br>最終評価：定期試験(90%)と演習(10%)の合計。<br>再試験は60点以上を合格とする。<br>前関連科目：建築材料、コンクリート工学特論、建設材料学 |                        |                                       |         |                                               |     |
| 注意点                                                                       |                                                                               | コンクリート工学に関する基礎、寒冷地の気象に関連する書籍に目を通しておくこと。                                                                                                                  |                        |                                       |         |                                               |     |
| 授業計画                                                                      |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
|                                                                           |                                                                               | 週                                                                                                                                                        | 授業内容                   |                                       |         | 週ごとの到達目標                                      |     |
| 前期                                                                        | 1stQ                                                                          | 1週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートの適用範囲          |                                       |         | コンクリートの強度発現と積算温度関数式を理解できる。                    |     |
|                                                                           |                                                                               | 2週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートの期間と目標         |                                       |         | 寒中コンクリートの適用期間や目標を理解できる。                       |     |
|                                                                           |                                                                               | 3週                                                                                                                                                       | 冬の気象と地理的条件とその演習        |                                       |         | 我が国の冬の気象と地理的条件が理解できる。                         |     |
|                                                                           |                                                                               | 4週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートの材料            |                                       |         | 寒中コンクリートの使用材料とその条件を理解できる。                     |     |
|                                                                           |                                                                               | 5週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートの調合演習1         |                                       |         | コンクリートの打ち込みから28日までの予想平均気温で定める方法が理解できる。        |     |
|                                                                           |                                                                               | 6週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートの調合演習2         |                                       |         | 積算温度をもとに構造体補正値を定める方法が理解できる。                   |     |
|                                                                           |                                                                               | 7週                                                                                                                                                       | 寒中コンクリートにおける調合設計手法の変遷  |                                       |         | 調合設計手法の変遷を理解することができる。                         |     |
|                                                                           |                                                                               | 8週                                                                                                                                                       | コンクリートの発注・製造・運搬について    |                                       |         | 材料の貯蔵・加熱、コンクリートの練混ぜ、運搬について解説できる。              |     |
|                                                                           | 2ndQ                                                                          | 9週                                                                                                                                                       | コンクリートの現場での準備と打ち込み     |                                       |         | 現場での打ち込み前の準備・打ち込みを説明できる。                      |     |
|                                                                           |                                                                               | 10週                                                                                                                                                      | コンクリートの養生について          |                                       |         | 初期養生の方法や養生上屋について説明できる。                        |     |
|                                                                           |                                                                               | 11週                                                                                                                                                      | 寒中コンクリートの計画例の演習1       |                                       |         | コンクリートの保温養生に関して、養生上屋の熱損失量の計算ができる。             |     |
|                                                                           |                                                                               | 12週                                                                                                                                                      | コンクリートの断熱型枠の利用と検討例について |                                       |         | 断熱養生の現状を理解することができる。保温材料の選定、施工を理解することができる。     |     |
|                                                                           |                                                                               | 13週                                                                                                                                                      | 寒中コンクリートの新技術の演習2       |                                       |         | 断熱養生の計算例を通して初期養生の目標強度を得るために必要な積算温度を求めることができる。 |     |
|                                                                           |                                                                               | 14週                                                                                                                                                      | 寒中コンクリートの新技術の演習3       |                                       |         | 断熱型枠の実例を調べることで省エネルギーを目指す利用新技術について理解できる。       |     |
|                                                                           |                                                                               | 15週                                                                                                                                                      | 寒中コンクリートの新技術の演習4       |                                       |         | 耐寒促進剤を学び省エネルギーを目指す利用新技術について理解できる。             |     |
|                                                                           |                                                                               | 16週                                                                                                                                                      | 前期末試験                  |                                       |         |                                               |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                     |                                                                               |                                                                                                                                                          |                        |                                       |         |                                               |     |
| 分類                                                                        | 分野                                                                            | 学習内容                                                                                                                                                     | 学習内容の到達目標              |                                       |         | 到達レベル                                         | 授業週 |
| 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                                                                    | 90                                                                            | 0                                                                                                                                                        | 0                      | 0                                     | 0       | 10                                            | 100 |
| 基礎的能力                                                                     | 0                                                                             | 0                                                                                                                                                        | 0                      | 0                                     | 0       | 0                                             | 0   |
| 専門的能力                                                                     | 90                                                                            | 0                                                                                                                                                        | 0                      | 0                                     | 0       | 10                                            | 100 |
| 分野横断的能力                                                                   | 0                                                                             | 0                                                                                                                                                        | 0                      | 0                                     | 0       | 0                                             | 0   |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| 釧路工業高等専門学校                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                           | 授業科目                                                    | デジタルイメージ                |     |
| 科目基礎情報                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 科目番号                                                                               | 0049                                                                                                                                                                                                                                                |      |                            | 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: 2                                                 |                         |     |
| 開設学科                                                                               | 建設・生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                       |      |                            | 対象学年                      | 専2                                                      |                         |     |
| 開設期                                                                                | 前期                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                            | 週時間数                      | 2                                                       |                         |     |
| 教科書/教材                                                                             | テキストは使用しない。 参考書:デジタルイメージクリエイション(CG-ARTS協会) 参考書:デジタル映像表現(CG-ARTS協会) 参考書:ウェブ・ユーザビリティールブック(インフ° レス) 自学自習用の問題集はなし                                                                                                                                       |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 担当教員                                                                               | 千葉 忠弘                                                                                                                                                                                                                                               |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 到達目標                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| レンダリング手法が理解できる。フォトレタッチによる修正ができる。<br>アニメーションの作成原理を理解できる。<br>ユーザビリティの高いWEBページが作成できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 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               |     |
| レンダリング手法が理解できる                                                                     | 様々なレンダリング手法を理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                |      |                            | 様々なレンダリング手法を概ね理解できる       |                                                         | 様々なレンダリング手法を理解できない      |     |
| フォトレタッチによる修正ができる                                                                   | フォトレタッチの留意点を理解し、自分で修正ができる                                                                                                                                                                                                                           |      |                            | フォトレタッチの留意点を概ね理解できる       |                                                         | フォトレタッチの留意点を理解できない      |     |
| アニメーションの作成原理を理解できる                                                                 | アニメーションの作成原理を理解でき、自分で作成できる                                                                                                                                                                                                                          |      |                            | アニメーションの作成原理を概ね理解できる      |                                                         | アニメーションの作成原理を理解できない     |     |
| ユーザビリティの高いWEBページが作成できる                                                             | ユーザビリティの高いWEBページを説明でき、自分で作成できる                                                                                                                                                                                                                      |      |                            | ユーザビリティの高いWEBページを簡潔に説明できる |                                                         | ユーザビリティの高いWEBページを説明できない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 学習・教育到達度目標 D<br>JABEE d-3                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 教育方法等                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 概要                                                                                 | 近年建築設計の専門分野では、単に設計図書を制作するだけでは社会の要請に応えられない。空間化されたデータをクライアントに正確に伝達する手法を習得するために、まず設計空間の高品位なレンダリング手法を学ぶ。<br>続いて、近年重要視されている、WEB上におけるプレゼンテーションを学ぶ。あわせてWEBデザイン、ユーザビリティについても言及する。レンダリング手法が理解できる。フォトレタッチによる修正ができる。アニメーションの作成原理を理解できる。ユーザビリティの高いWEBページが作成できる。 |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                          | 準備する用具はない。モデリングの基本的事項の理解を前提とする。FreewareのCGソフトを使用するので、自宅等で時間をかけて課題に取り組むこと。4つ程度の課題を課す。(講義の大半が演習である。)全課題の提出が履修の条件であり定期試験が60点以上、かつ全課題の提出が合格条件である。最終成績は試験50% 課題50%で評価する。再試験は、60点以上で合格とする。<br>釧路高専目標D:100% JABEE目標d-3<br>前関連科目：設計支援システム                   |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 注意点                                                                                | FreewareのCGソフトを使用するので、自宅等で時間をかけて課題に取り組むことが望ましい。                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 授業計画                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                       |                           | 週ごとの到達目標                                                |                         |     |
| 前期                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | レンダリング処理の流れ、レンダリングの種類      |                           | 処理の流れを理解できる。Zバッファ法、スキャンライン法、レイトレーシング法、ラジオシティ 法などを理解できる。 |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 質感の表現、写実的表現                |                           | 反射光、マッピングが理解できる                                         |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | フォトレタッチの修正について             |                           | 写実的表現に適するレンダリング手法を理解できる。                                |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | フォトレタッチの演習                 |                           | レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。                             |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | フォトレタッチの演習                 |                           | レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。                             |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | フォトレタッチの演習                 |                           | レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。                             |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | フォトレタッチの演習                 |                           | レンダリング成果からフォトレタッチによる修正ができる。                             |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | アニメーション制作の流れ（前期末試験は実施しない）  |                           | 動画作成の基本を理解できる。                                          |                         |     |
|                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | アニメーションの演習                 |                           | モデリングからアニメーションを作成できる。                                   |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | アニメーションの演習                 |                           | モデリングからアニメーションを作成できる。                                   |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | アニメーションの演習                 |                           | モデリングからアニメーションを作成できる。                                   |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | ウェブ` のデ` ザ` イン手法(HTMLについて) |                           | HTML言語が` 理解で` きる。                                       |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | ユーザビリティ                    |                           | ユーザビリティの理解ができる。                                         |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | ウェブ作成の演習                   |                           | ユーザビリティを配慮したウェブ` が作成できる。                                |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | ウェブ作成の演習                   |                           | ユーザビリティを配慮したウェブ` が作成できる。                                |                         |     |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                     | 16週  | 前期末試験：実施する                 |                           |                                                         |                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                           |                                                         |                         |     |
| 分類                                                                                 | 分野                                                                                                                                                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標                  |                           |                                                         | 到達レベル                   | 授業週 |
| 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                                                                             | 50                                                                                                                                                                                                                                                  | 0    | 0                          | 0                         | 50                                                      | 0                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                   | 0    | 0                          | 0                         | 0                                                       | 0                       | 0   |

|         |    |   |   |   |    |   |     |
|---------|----|---|---|---|----|---|-----|
| 專門的能力   | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   |