

| 広島商船高等専門学校                                                |    |            |         |      | 電子制御工学科 |           |   |   |   | 開講年度 |   | 令和02年度 (2020年度) |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------|----|------------|---------|------|---------|-----------|---|---|---|------|---|-----------------|---|----|---|---|---|----|---|---|---|------|-----------------------------------------------|----|---|---|---|
| 学科到達目標                                                    |    |            |         |      |         |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
| 電子制御に関わる基本的な知識と技術を身につけ、高度工業化社会において活躍できる実践的メカトロニクス技術者を目指す。 |    |            |         |      |         |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
| (1) 電気・電子、機械、計測・制御、情報の4分野に関わる基礎知識を修得する。                   |    |            |         |      |         |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
| (2)電気・電子回路、機械加工、コンピュータ制御に関する基礎技術を身につける。                   |    |            |         |      |         |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
| (3)「ものづくり」実習や卒業研究に取り組み、実践的技術力や創造力を身につける。                  |    |            |         |      |         |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      |                                               |    |   |   |   |
| 科目区分                                                      |    | 授業科目       | 科目番号    | 単位種別 | 単位数     | 学年別週当授業時数 |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   | 担当教員 | 履修上の区分                                        |    |   |   |   |
|                                                           |    |            |         |      |         | 1年        |   |   |   | 2年   |   |                 |   | 3年 |   |   |   | 4年 |   |   |   |      |                                               | 5年 |   |   |   |
|                                                           |    |            |         |      |         | 前         |   | 後 |   | 前    |   | 後               |   | 前  |   | 後 |   | 前  |   | 後 |   |      |                                               | 前  |   | 後 |   |
|                                                           |    |            |         |      |         | 1         | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3               | 4 | 1  | 2 | 3 | 4 | 1  | 2 | 3 | 4 |      |                                               | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 専門                                                        | 必修 | 情報演習       | 1913001 | 履修単位 | 1       | 1         |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清 勝博                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 実験実習       | 1913002 | 履修単位 | 3       | 3         |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 梶原 和範, 大和田 寛正, 梶 正範, 石橋 和葵                    |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電気磁気基礎     | 1923001 | 履修単位 | 2       |           |   |   | 2 |      | 2 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 佐藤 正知                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電気回路基礎     | 1923002 | 履修単位 | 2       |           |   |   | 2 |      | 2 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 大和田 寛                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 情報処理Ⅰ      | 1923003 | 履修単位 | 1       |           |   |   | 1 |      | 1 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清 勝博                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | プログラミング演習Ⅰ | 1923004 | 履修単位 | 1       |           |   |   | 1 |      | 1 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 綿崎 将大, 梶 正範                                   |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電子制御工学基礎   | 1923005 | 履修単位 | 1       |           |   |   |   |      | 2 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 吉田 哲哉                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 技術者入門      | 1923006 | 履修単位 | 1       |           |   |   | 2 |      |   |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 吉田 哲哉                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 実験実習       | 1923007 | 履修単位 | 3       |           |   |   | 3 |      | 3 |                 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 梶原 和範, 酒池 耕平, 浜崎 淳, 梶 正範, 成清 勝博, 吉田 哲哉        |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電気回路       | 1933001 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 酒池 耕平                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電子工学       | 1933002 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 酒池 耕平                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 計測工学       | 1933003 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 佐藤 正知                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 情報処理Ⅱ      | 1933004 | 履修単位 | 1       |           |   |   |   |      |   |                 | 1 |    | 1 |   |   |    |   |   |   |      | 成清 勝博                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | プログラミング演習Ⅱ | 1933005 | 履修単位 | 1       |           |   |   |   |      |   |                 | 1 |    | 1 |   |   |    |   |   |   |      | 佐藤 正知                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 論理回路       | 1933006 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 成清 勝博                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 設計製図       | 1933007 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 梶 正範                                          |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 工業力学       | 1933008 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 | 2 |    | 2 |   |   |    |   |   |   |      | 大高 光輝                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 実験実習       | 1933009 | 履修単位 | 3       |           |   |   |   |      |   |                 | 3 |    | 3 |   |   |    |   |   |   |      | 梶原 和範, 佐藤 正知, 梶 正範, 浜崎 淳, 綿崎 将大, 大高 光輝, 吉田 哲哉 |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電気数学Ⅰ      | 1943001 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   | 2 |    | 2 |   |   |      | 石橋 和葵                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電磁気学       | 1943002 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   | 2 |    | 2 |   |   |      | 梶原 和範                                         |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 電子回路       | 1943003 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   | 2 |    | 2 |   |   |      | 浜崎 淳                                          |    |   |   |   |
| 専門                                                        | 必修 | 制御工学Ⅰ      | 1943004 | 履修単位 | 2       |           |   |   |   |      |   |                 |   |    |   |   | 2 |    | 2 |   |   |      | 石橋 和葵                                         |    |   |   |   |

|    |    |             |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |  |                                                                                               |  |
|----|----|-------------|-------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 制御回路設計      | 19430<br>05 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 佐藤 正知                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 計算機システム     | 19430<br>06 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 成清 勝博                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 機構学         | 19430<br>07 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 吉田 哲哉                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 材料力学        | 19430<br>08 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 吉田 哲哉                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理       | 19430<br>09 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 梶原 和範,<br>大和田 寛,<br>酒池 耕平,<br>佐藤 正知,<br>成清 勝博,<br>浜崎 淳,<br>綿崎 将大,<br>石橋 和葵,<br>峠 正範,<br>大高 洸輝 |  |
| 専門 | 必修 | プレゼンテーション   | 19430<br>10 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 浜崎 淳                                                                                          |  |
| 専門 | 必修 | 実験実習        | 19430<br>11 | 履修単位 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 |   |   |   |   |  | 梶原 和範,<br>大和田 寛,<br>酒池 耕平,<br>佐藤 正知,<br>成清 勝博,<br>浜崎 淳,<br>綿崎 将大,<br>石橋 和葵,<br>峠 正範,<br>大高 洸輝 |  |
| 専門 | 必修 | 卒業研究        | 19430<br>12 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 梶原 和範,<br>大和田 寛,<br>酒池 耕平,<br>佐藤 正知,<br>成清 勝博,<br>浜崎 淳,<br>綿崎 将大,<br>石橋 和葵,<br>峠 正範,<br>大高 洸輝 |  |
| 専門 | 選択 | ネットワーク工学    | 19430<br>13 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 浜崎 淳                                                                                          |  |
| 専門 | 選択 | CAD／CAM     | 19430<br>14 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |   |  | 峠 正範                                                                                          |  |
| 専門 | 選択 | 電気法規        | 19430<br>15 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 梶原 和範                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 電力工学        | 19430<br>16 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 梶原 和範                                                                                         |  |
| 専門 | 選択 | 機械力学        | 19430<br>17 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |   |  | 吉田 哲哉                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 電気数学Ⅱ       | 19530<br>01 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 | 2 |   |   |  | 石橋 和葵                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 応用物理        | 19530<br>02 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   | 2 |  | 綿崎 将大                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 電子回路設計      | 19530<br>03 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 | 2 |   |   |  | 酒池 耕平                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | パワーエレクトロニクス | 19530<br>04 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 | 2 |   |   |  | 酒池 耕平                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | システム工学      | 19530<br>05 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |   |   |   |  | 浜崎 淳                                                                                          |  |
| 専門 | 必修 | メカトロニクス     | 19530<br>06 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   | 2 |   |  | 綿崎 将大                                                                                         |  |

[illegible]

|                                                                              |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                   |                                                                                                                                              | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)              |         | 授業科目                                                        | 情報演習 |
| 科目基礎情報                                                                       |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
| 科目番号                                                                         | 1913001                                                                                                                                      |      | 科目区分                         | 専門 / 必修 |                                                             |      |
| 授業形態                                                                         | 講義                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                    | 履修単位: 1 |                                                             |      |
| 開設学科                                                                         | 電子制御工学科                                                                                                                                      |      | 対象学年                         | 1       |                                                             |      |
| 開設期                                                                          | 通年                                                                                                                                           |      | 週時間数                         | 1       |                                                             |      |
| 教科書/教材                                                                       | 新・明解C言語                                                                                                                                      |      |                              |         |                                                             |      |
| 担当教員                                                                         | 成清 勝博                                                                                                                                        |      |                              |         |                                                             |      |
| 到達目標                                                                         |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
| (1) コンピュータの基本操作ができる。<br>(2) プログラムの作り方、動作の仕組みを理解する。<br>(3) C言語で基本的なプログラムが書ける。 |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
| 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                                                                        | コンピュータの基本的な構成要素と基本操作について理解し、説明することができる。                                                                                                      |      | コンピュータの基本操作について理解できる。        |         | コンピュータの基本操作について理解できない。                                      |      |
| 評価項目2                                                                        | コンピュータのプログラミングの手順とその仕組みを理解し、説明することができる。                                                                                                      |      | コンピュータを使用したプログラミングの手順を理解できる。 |         | コンピュータを使用したプログラミングの手順を理解できない。。                              |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
| 教育方法等                                                                        |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
| 概要                                                                           | C言語によるプログラミングを通して、情報処理に関わる基礎技術を習得し、データ処理やプレゼンテーションに活用できる能力を身につける。<br>演習を通じて、2年生以降の授業・実験実習で必要となるC言語の基礎を学修する。                                  |      |                              |         |                                                             |      |
| 授業の進め方・方法                                                                    | 課題形式で授業を行う。与えられた課題に対して、プログラムを暗記するのではなく、自ら課題を理解しそれを解決するためのプログラムを考える。また、プログラミング学習は、技能・知識の積み上げの内容となるので、学習内容の確認及び内容の関連性を学ぶ必要がある。                 |      |                              |         |                                                             |      |
| 注意点                                                                          | (1) 授業の理解を進めるため、授業で提示された学習内容等について予習を行う。<br>(2) 前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望む。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(4) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。 |      |                              |         |                                                             |      |
| 授業計画                                                                         |                                                                                                                                              |      |                              |         |                                                             |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                         |         | 週ごとの到達目標                                                    |      |
| 前期                                                                           | 1stQ                                                                                                                                         | 1週   | コンピュータの基礎操作 その1              |         | コンピュータの電源のオン/オフ、ログイン/ログアウト、及び キーボードを使ってコンピュータに情報を入力することができる |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 2週   | コンピュータの基礎操作 その2              |         | コンピュータの中のファイル/フォルダを操作することができる                               |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 3週   | C言語プログラミングの基本 その1            |         | C言語の開発環境ソフトを利用し、プログラムの入力と保存、コンパイル、実行ができる。                   |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 4週   | C言語プログラミングの基本 その2            |         | コンパイル時のエラーメッセージを理解し対処できる。                                   |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 5週   | 簡単な整数の四則演算と画面出力 その1          |         | 整数の四則演算と、その結果を表示できる。                                        |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 6週   | 簡単な整数の四則演算と画面出力 その2          |         | 整数の四則演算と、その結果を表示できる。                                        |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 7週   | 変数と定数 その1                    |         | 変数宣言、変数と定数の違いが理解できる。                                        |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 8週   | 変数と定数 その2                    |         | 変数宣言、変数と定数の違いが理解できる。                                        |      |
|                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                         | 9週   | キーボード入力                      |         | キーボードから整数を入力できる。                                            |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 10週  | 入出力を含むプログラム                  |         | 入力・計算・結果の出力の流れを理解できる。                                       |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 11週  | 整数と実数 その1                    |         | 整数と実数の違いが理解できる。                                             |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 12週  | 実数の表示                        |         | 実数計算結果を表示できる。                                               |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 13週  | 整数と実数 その2                    |         | 整数演算、実数演算、混合演算が理解できる。                                       |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 14週  | 総合演習                         |         |                                                             |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 15週  | 前期末試験                        |         | 対面授業時実施                                                     |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 16週  | 試験答案返却・解説                    |         | 対面授業時実施                                                     |      |
| 後期                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                         | 1週   | 比較演算子と関係演算子                  |         | 比較演算子と関係演算子が理解できる。                                          |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 2週   | 条件分岐 その1                     |         | if文の基本が理解できる。                                               |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 3週   | 条件分岐 その2                     |         | 条件と扱いが理解できる。                                                |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 4週   | 条件分岐 その3                     |         | if else文が理解できる。                                             |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 5週   | 条件分岐 その4                     |         | 論理演算が理解できる。                                                 |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 6週   | 条件分岐 その5                     |         | ブロックが理解できる。                                                 |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 7週   | 繰り返し その1                     |         | do文が理解できる。                                                  |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 8週   | 繰り返し その2                     |         | while文が理解できる。                                               |      |
|                                                                              | 4thQ                                                                                                                                         | 9週   | 繰り返し その3                     |         | for文が理解できる。                                                 |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 10週  | 繰り返し その4                     |         | 繰り返しに用いる最適な文が選択できる。                                         |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 11週  | 構造化プログラミング その1               |         | 繰り返しの中に条件分岐の文が書ける。                                          |      |
|                                                                              |                                                                                                                                              | 12週  | 構造化プログラミング その2               |         | 条件分岐の中に繰り返しの文が書ける。                                          |      |

|         |    |     |                |    |         |                              |     |
|---------|----|-----|----------------|----|---------|------------------------------|-----|
|         |    | 13週 | 構造化プログラミング　その3 |    |         | 繰り返しと条件分岐を必要に応じて組み合わせる文が書ける。 |     |
|         |    | 14週 | 総合演習           |    |         |                              |     |
|         |    | 15週 | 学年末試験          |    |         |                              |     |
|         |    | 16週 | 試験答案返却・解説      |    |         |                              |     |
| 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              | 35 | 0       | 15                           | 100 |
| 基礎的能力   | 25 | 0   | 0              | 15 | 0       | 0                            | 40  |
| 専門的能力   | 25 | 0   | 0              | 15 | 0       | 0                            | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0              | 5  | 0       | 15                           | 20  |

|                                                                                                                                     |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                           |           | 授業科目                                                                                           | 実験実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 科目番号                                                                                                                                | 1913002                                                                                               |      |                                           | 科目区分      | 専門 / 必修                                                                                        |      |
| 授業形態                                                                                                                                | 講義                                                                                                    |      |                                           | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3                                                                                        |      |
| 開設学科                                                                                                                                | 電子制御工学科                                                                                               |      |                                           | 対象学年      | 1                                                                                              |      |
| 開設期                                                                                                                                 | 通年                                                                                                    |      |                                           | 週時間数      | 3                                                                                              |      |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 実習書は実習前または実習時に配布する。                                                                                   |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 担当教員                                                                                                                                | 梶原 和範,大和田 寛,峠 正範,石橋 和葵                                                                                |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| (1) レポートの書き方を理解できる。<br>(2) レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できる。<br>(3) 電気回路の基礎的接続を理解できる。<br>(4) 機械工作に必要な機器と加工法を理解できる。<br>(5) コンピュータ制御の基本を理解できる。 |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 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                                                                                                                               | 正しい日本語によって、レポートを書くことができ、図やグラフも正しく書ける。                                                                 |      | 基本的なレポートの書き方を理解できる。                       |           | 基本的なレポートの書き方を理解できない。                                                                           |      |
| 評価項目2                                                                                                                               | レポートに余裕を持って取り組むことができ、質疑応答によって、見直しおよび修正ができる。                                                           |      | レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できる。                  |           | レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できない。                                                                      |      |
| 評価項目3                                                                                                                               | ブレッドボードを使い、電気回路図の接続を実現し、テストを用いてチェックすることができる。                                                          |      | ブレッドボードの接続を理解し、電気回路をブレッドボード上に実現させることができる。 |           | ブレッドボードの接続を理解できず、電気回路をブレッドボード上に実現させることができない。                                                   |      |
| 評価項目4                                                                                                                               | 様々な加工法を理解し、精度を上げる工夫ができる。                                                                              |      | 機械工作に必要な機器と加工法を理解できる。                     |           | 機械工作に必要な機器と加工法を理解できない。                                                                         |      |
| 評価項目5                                                                                                                               | いろいろな制御手続きを用いて、ライントレースを実現することができる。                                                                    |      | 制御に必要な手続きを用いて、所望の動作を実現させることができる。          |           | 制御に必要な手続きを理解できない。                                                                              |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 概要                                                                                                                                  | (1) 本科では専門的知識・技術とその活用力を身につける。社会に貢献できる想像力と実践力を身につける。<br>(2) 電子制御工学科の主要な教育目標である「ものづくり」のための基礎実習・演習をおこなう。 |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | (1) 実習形式で行う。<br>(2) 実習の順序や場所は班ごとで異なるため、事前に確認または指示に従うこと。                                               |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 注意点                                                                                                                                 | (1) 理由もなく無断欠席した場合は未履修となる。病気などでやむを得ない事情により欠席した場合には、担任および実習担当教員に連絡し、診断書等を提出し、補習実習を受けること。                |      |                                           |           |                                                                                                |      |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                       |      |                                           |           |                                                                                                |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 週    | 授業内容                                      |           | 週ごとの到達目標                                                                                       |      |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                  | 1週   | 1. ガイダンス                                  |           | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 2週   | 2. 電気基礎実験Ⅰ                                |           | (1) ブレッドボードの内部配線が理解できる。                                                                        |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 3週   | 2. 電気基礎実験Ⅰ                                |           | (2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。                                                                      |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 4週   | 2. 電気基礎実験Ⅰ                                |           | (3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。                                                                |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 5週   | 3. ロボット入門Ⅰ                                |           | (1) モータ、光センサ、タッチセンサの基本的な制御ができる。                                                                |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 6週   | 3. ロボット入門Ⅰ                                |           | 2) 条件分岐、ループ処理等の基本的なプログラミングができる。                                                                |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 7週   | 3. ロボット入門Ⅰ                                |           | (3) 基本的な制御技術を応用してライントレースロボットが作成できる。                                                            |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 8週   | 4. 機械工作Ⅰ                                  |           | (1) 使用する工作機器の名称を知る。                                                                            |      |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                  | 9週   | 4. 機械工作Ⅰ                                  |           | (2) 工作に必要な加工法を理解できる。                                                                           |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 10週  | 4. 機械工作Ⅰ                                  |           | (3) 工作機器の機能とその特性を理解できる。                                                                        |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 11週  | 5. 電気工作                                   |           | (1) ハンダ付けを実施することができる。                                                                          |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 12週  | 5. 電気工作                                   |           | (2) 抵抗のカラーコードから抵抗値を読むことができる。                                                                   |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 13週  | 5. 電気工作                                   |           | (3) テスタを組み立てることができる。                                                                           |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 14週  | 6. レポート作成指導                               |           | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 15週  | 6. レポート作成指導                               |           | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       | 16週  | 6. レポート作成指導                               |           | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |

|    |      |     |              |                                                                                             |
|----|------|-----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 7. ガイダンス     | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。     |
|    |      | 2週  | 8. 電気基礎実験Ⅱ   | (1) オームの法則により電圧電流特性を電圧計と電流計を用いて測定できる。                                                       |
|    |      | 3週  | 8. 電気基礎実験Ⅱ   | (2) 測定回路に用いる抵抗器や電源の使用方法を理解できる。                                                              |
|    |      | 4週  | 8. 電気基礎実験Ⅱ   | (3) 分流と分圧の原理を利用した分流器や倍率器の機能を理解できる。                                                          |
|    |      | 5週  | 9. ロボット入門Ⅱ   | (1) モータ制御、距離センサ等の基本的な制御技術が理解できる。                                                            |
|    |      | 6週  | 9. ロボット入門Ⅱ   | (2) 条件分岐、ループ処理等の基本的なプログラミングができる。                                                            |
|    |      | 7週  | 9. ロボット入門Ⅱ   | (3) 基本的な制御技術を応用して障害物回避ロボットが作成できる。                                                           |
|    |      | 8週  | 10. 機械工作Ⅱ    | (1) 工作機器の精度を考慮して、工作できる。                                                                     |
|    | 4thQ | 9週  | 10. 機械工作Ⅱ    | (2) 工作機器の特性を踏まえて、製作物を完成させることができる。                                                           |
|    |      | 10週 | 10. 機械工作Ⅱ    | (3) 工作精度を上げるために工夫できる。                                                                       |
|    |      | 11週 | 11. 電気回路実験   | (1) スイッチの種類と使い方について理解できる。                                                                   |
|    |      | 12週 | 11. 電気回路実験   | (2) リレーの種類と使い方について理解できる。                                                                    |
|    |      | 13週 | 11. 電気回路実験   | (3) リレー回路を組むことができる。                                                                         |
|    |      | 14週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる |
|    |      | 15週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる |
|    |      | 16週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる |

| 評価割合    |      |      |      |    |        |     |     |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 10   | 0  | 10     | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 40   | 0  | 40     | 0   | 80  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                       |           | 授業科目                                                      | 電気磁気基礎 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 科目番号                                                                                                                                          | 1923001                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                       | 科目区分      | 専門 / 必修                                                   |        |
| 授業形態                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                       | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2                                                   |        |
| 開設学科                                                                                                                                          | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                       | 対象学年      | 2                                                         |        |
| 開設期                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                       | 週時間数      | 2                                                         |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                        | 西巻正郎「電気磁気」(森北出版株式会社)                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 担当教員                                                                                                                                          | 佐藤 正知                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 到達目標                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
| (1) 電磁気学を理解するために必要なベクトル量・スカラー量の微積分演算等の数学を習得できていること。<br>(2) 電界や磁界等の電磁現象の物理的意味を理解し、適切な図や数学を用いて説明できること。<br>(3) 電界・磁界に関する法則や定理を利用して、基本的な計算ができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 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                                                                                                                                         | 電磁気学を理解するために必要なベクトル量・スカラー量の微積分演算を理解し活用することができる。                                                                                                                                                                                                                          |      | 電磁気学を理解するために必要な微積分やベクトル等の数学的知識を理解している。                |           | 電磁気学を理解するために必要な微積分などの数学的知識を理解していない。                       |        |
| 評価項目2                                                                                                                                         | 静電界や静磁界に関する物理的意味や諸現象について、適切な図や数式を用いて説明することができる。                                                                                                                                                                                                                          |      | 静電界や静磁界に関する物理的意味や諸現象について、簡単な図を用いて説明することができる。          |           | 静電界や静磁界に関する諸現象の物理的意味を理解していない。                             |        |
| 評価項目3                                                                                                                                         | 様々な条件下における電荷によって生じる電界や、電流によって生じる磁界について、適切な法則や手法等を用いて計算することができる。                                                                                                                                                                                                          |      | 電荷によって生じる電界や、電流によって生じる磁界について、適切な法則や手法等を用いて計算することができる。 |           | 電荷によって生じる電界や、電流によって生じる磁界を求めるための法則等を知らない。                  |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 教育方法等                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 概要                                                                                                                                            | 本科目の目的は、<br>・自然科学(物理)の一分野である電磁気学について基礎的な知識を習得すること<br>・電気磁気に関する諸現象を図や数式を用いて説明できること<br>・習得した知識を実際に活用できるようになること<br>である。すなわち、物理で習った基礎的な電気の分野をさらに発展させ、電界・磁界における様々な現象の物理的な意味と基礎的な法則・理論について学習する。これにより電磁気学に関する基礎的な専門的知識・技術の習得を目指す。<br>なお、本教科は電気関係の専門的な学習をする上で基礎となる最も重要な教科の一つである。 |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                     | グループワークを主とし、補助的に一斉授業を行う授業形態で進める。学生の理解度ををはかるため、要所ごとに演習や小テストを実施する。また、電磁磁気に関する基礎知識を身に着けるため授業外での課題・レポート演習を多く実施する。                                                                                                                                                            |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 注意点                                                                                                                                           | 授業内容は全て連続しており、授業後の復習を必ず行うこと。また、次の講義の内容を予習をし、一度学習をしてみることが重要である。単に計算技法や法則を覚えるのではなく、電気や磁気の物理現象の意味や本質を理解することが重要である。<br>これまでに学習した数学や物理(特に電気の分野)について復習しておくこと。                                                                                                                  |      |                                                       |           |                                                           |        |
| 授業計画                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                       |           |                                                           |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                  |           | 週ごとの到達目標                                                  |        |
| 前期                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 電気磁気現象と力                                              |           | (1) 電気磁気現象について説明できること<br>(2) 力の単位と基本物理量を理解できること           |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 静電気現象と電荷                                              |           | (1) 電荷の性質と帯電現象について説明できること                                 |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 静電気力                                                  |           | (1) 電荷量の単位が分かること<br>(2) クーロンの法則について説明できること                |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 電界                                                    |           | (1) 電界の定義と強さが説明できること<br>(2) 様々な状況の電荷によって生じる電界が求められること     |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 電気力線とガウスの定理                                           |           | (1) 電気力線の性質が説明できること<br>(2) ガウスの定理について説明できること              |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 電位差                                                   |           | (1) 電位や電位差の定義、物理的な意味が説明できること                              |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 導体と電荷                                                 |           | (1) 導体、半導体、絶縁体について説明できること<br>(2) 導体内部・表面の電荷と電界について説明できること |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 前期中間試験                                                |           |                                                           |        |
|                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 静電容量                                                  |           | (1) 導体間の静電容量を計算することができる                                   |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | キャパシタンスの組み合わせ                                         |           | (1) 合成キャパシタンスの計算ができること                                    |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 誘電体                                                   |           | (1) 誘電体の分極、誘電体内の電解等について説明できること                            |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 電界のエネルギーと静電気力                                         |           | (1) コンデンサや電界に蓄えられるエネルギーを計算できること<br>(2) 電極間に働く力について説明できること |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | 導体中の電流                                                |           | (1) 電流、電流密度、抵抗率等について説明できること                               |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 電気抵抗                                                  |           | (1) オームの法則、抵抗の温度係数等について説明できること                            |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15週  | 電気抵抗の組み合わせ                                            |           | (1) 合成抵抗の計算ができること                                         |        |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16週  | 前期末試験                                                 |           |                                                           |        |
| 後期                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 電源                                                    |           | (1) 電源、電源の等価回路について理解できること                                 |        |

|  |      |     |                  |                                                                    |
|--|------|-----|------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 熱電気現象            | (1) ゼーベック効果やペルチェ効果について説明できること                                      |
|  |      | 3週  | 磁気現象と電流          | (1) 磁気現象について理解できること<br>(2) 磁石と電流、2つの電流間に働く力を説明できること                |
|  |      | 4週  | 電流と磁界            | (1) 磁界、磁束密度、磁力線について理解できること<br>(2) 右ねじの法則について説明できること                |
|  |      | 5週  | 電流によって生じる磁界      | (1) ビオ・サバールの法則について理解できること<br>(2) アンペールの周回積分則について理解できること            |
|  |      | 6週  | 電磁力              | (1) 磁界中の電流に働く力、フレミング左手の法則について説明できること<br>(2) ローレンツ力について説明できること      |
|  |      | 7週  | 電磁誘導             | (1) 電磁誘導現象、フレミング右手の法則について説明できること<br>(2) ファラデーの法則、レンツの法則について説明できること |
|  |      | 8週  | 後期中間試験           |                                                                    |
|  | 4thQ | 9週  | 電磁誘導結合と相互インダクタンス | (1) 鎖交磁束とインダクタンスについて理解できること<br>(2) 相互インダクタンスについて計算できること            |
|  |      | 10週 | 自己インダクタンス        | (1) 自己インダクタンスについて計算できること                                           |
|  |      | 11週 | 磁性体              | (1) 磁性体、磁化率、透磁率について理解できること                                         |
|  |      | 12週 | 磁気回路             | (1) 磁気回路の計算ができること                                                  |
|  |      | 13週 | 強磁性体の磁化          | (1) 磁化曲線、ヒステリシス損について理解できること                                        |
|  |      | 14週 | 磁界のエネルギーと磁性体に働く力 | (1) 磁界のエネルギーや磁性体に働く力を計算できること                                       |
|  |      | 15週 | 電磁波の基礎           | (1) 変位電流について理解できること<br>(2) マックスウェルの方程式と電磁波の基礎について理解できること           |
|  |      | 16週 | 学年末試験            |                                                                    |

#### 評価割合

|         | 試験 | グループワーク | 課題・レポート | 小テスト | 授業態度 | 合計  |
|---------|----|---------|---------|------|------|-----|
| 総合評価割合  | 20 | 0       | 40      | 30   | 10   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 0       | 0    | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 20 | 0       | 40      | 30   | 0    | 90  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0       | 0    | 10   | 10  |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                                       | 令和02年度 (2020年度)                      |                                        | 授業科目 | 電気回路基礎 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                     | 1923002                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 科目区分                                 | 専門 / 必修                                |      |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 2                                |      |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                     | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 対象学年                                 | 2                                      |      |        |
| 開設期                                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 週時間数                                 | 2                                      |      |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                   | 教科書：西巻正郎 他「電気回路の基礎」（森北出版株式会社）                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                     | 大和田 寛                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
| (1) 直流回路の基本的な計算ができること。<br>(2) キルヒホッフ則等を利用して基本的な回路解析ができること。<br>(3) 交流回路の各種要素の振る舞いを理解することができること。<br>(4) リアクタンスやインピーダンス等の概念が把握できること。<br>(5) 正弦波交流回路における電流、電圧および電力の計算ができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 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                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 直流回路について理解し、基本的な計算だけでなく、発展問題も解くことができる。     | 直流回路について理解し、基本的な計算ができる。              | 直流回路について理解していない。                       |      |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | キルヒホッフ則について理解し、発展問題を解くことができる。              | キルヒホッフ則を理解し、基礎問題を解くことができる。           | キルヒホッフ則について理解していない。                    |      |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 交流回路の基礎を理解し、諸定理について説明ができる。また発展問題を解くことができる。 | 交流回路の基礎を理解し、諸定理について説明ができる。           | 交流回路の基礎と諸定理を理解していない。                   |      |        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | リアクタンスやインピーダンスについて理解し、発展問題を解くことができる。       | リアクタンスやインピーダンスについて理解し、基礎問題を解くことができる。 | リアクタンスやインピーダンスについて理解していない。             |      |        |
| 評価項目5                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 正弦波交流回路における電流、電圧および電力の発展問題を解くことができる。       | 正弦波交流回路における電流、電圧および電力の基礎問題解くことができる。  | 正弦波交流回路における電流、電圧および電力の計算方法について理解していない。 |      |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 概要                                                                                                                                                                       | 本教科の目的は、直流・交流回路の基本的な解析方法を理解し、実際に回路の計算ができるようになることである。授業内容は、まず物理量と単位等の回路計算に必要な教養から始まり、直流回路の計算方法、キルヒホッフ則等の基本的な理論を学習する。次いで、交流回路では、交流電圧電流表現方法、RLCの性質とインピーダンスの考え方、複素数表示、フェーザ表示等や計算方法を習得する。以上により、電気回路解析に関する基礎的な専門的知識・技術の習得（知識・技術とその応用）を目指す。<br>なお、本教科は電気関係の専門的な学習をする上で基礎となる最も重要な教科の一つである。 |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                | (1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2)また、これまでに習った数学や物理、特に電気について復習しておくこと。<br>(3)学習内容について分からないことがあれば、積極的に質問すること。                                                                                                                                                                   |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 注意点                                                                                                                                                                      | (1)教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。<br>(2)授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                      |                                        |      |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                      |                                        |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週                                          | 授業内容                                 | 週ごとの到達目標                               |      |        |
| 前期                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                                         | 電気回路を学ぶための教養                         | 物理量と単位を理解する                            |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                         | 電気回路を学ぶための教養                         | 電気回路と基礎電気量について理解する                     |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                                         | 電気回路を学ぶための教養                         | 回路要素の基本的性質について理解する                     |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                                         | 直流回路の基礎                              | オームの法則について理解する                         |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                                         | 直流回路の基礎                              | 抵抗の直列接続、並列接続について理解し、基礎問題が解けるようになる      |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                                         | 直流回路の基礎                              | 抵抗の直並列接続について理解し、基礎問題が解けるようになる          |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                                         | 中間試験                                 | 中間試験                                   |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                                         | 中間試験答案返却・解説<br>総復習                   |                                        |      |        |
|                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                                         | 直流回路網解析：基礎                           | 分圧について理解し、基礎問題が解けるようになる                |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | 分流について理解し、基礎問題が解けるようになる                |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | Y-Δ変換について理解し、基礎問題が解けるようになる             |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | ブリッジ回路について理解し、基礎問題が解けるようになる            |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | キルヒホッフ則について理解し、説明できる                   |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | キルヒホッフ則について理解し、基礎問題が解けるようになる           |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週                                        | 直流回路網解析：基礎                           | キルヒホッフ則について理解し、発展問題が解けるようになる           |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週                                        | 前期末試験答案返却・解説<br>総復習                  |                                        |      |        |
| 後期                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                                         | 前期の総復習と後期授業内容                        |                                        |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                         | 直流回路網解析：諸定理                          | 重ね合わせの理について理解する                        |      |        |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                                         | 直流回路網解析：諸定理                          | 重ね合わせの理についての基礎問題が解けるようになる              |      |        |

|  |      |     |                     |                                       |
|--|------|-----|---------------------|---------------------------------------|
|  |      | 4週  | 直流回路網解析：諸定理         | テブナンの定理について理解する                       |
|  |      | 5週  | 直流回路網解析：諸定理         | テブナンの定理についての基礎問題が解けるようになる             |
|  |      | 6週  | 直流回路網解析：諸定理         | キルヒホッフ則、重ね合わせの理、テブナンの定理の発展問題が解けるようになる |
|  |      | 7週  | 中間試験                | 中間試験                                  |
|  |      | 8週  | 中間試験答案返却・解説<br>総復習  |                                       |
|  | 4thQ | 9週  | 正弦波交流回路網            | 正弦波交流の発生について理解する                      |
|  |      | 10週 | 正弦波交流回路網            | 交流波形の表現方法について理解する                     |
|  |      | 11週 | 正弦波交流回路網            | 瞬時値、最大値、実効値について理解し、説明できるようになる         |
|  |      | 12週 | 正弦波交流回路網            | 複素数表示、フェーザ表示について理解する                  |
|  |      | 13週 | 正弦波交流回路網            | フェーザ図について理解する                         |
|  |      | 14週 | 正弦波交流回路網            | 複素数表示、フェーザ表示についての基礎問題が解けるようになる        |
|  |      | 15週 | 正弦波交流回路網            | 交流回路計算ができるようになる                       |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説<br>総復習 |                                       |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30 | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 10 | 45  |
| 専門的能力   | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20 | 55  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0  | 0   |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                 |         | 授業科目                                                     | 情報処理 I |
| 科目基礎情報                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
| 科目番号                                                                                                                | 1923003                                                                                                                                                                          |      | 科目区分                            | 専門 / 必修 |                                                          |        |
| 授業形態                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1 |                                                          |        |
| 開設学科                                                                                                                | 電子制御工学科                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                            | 2       |                                                          |        |
| 開設期                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                            | 1       |                                                          |        |
| 教科書/教材                                                                                                              | 明解 C言語 入門編 (柴田望洋、ソフトバンク)                                                                                                                                                         |      |                                 |         |                                                          |        |
| 担当教員                                                                                                                | 成清 勝博                                                                                                                                                                            |      |                                 |         |                                                          |        |
| 到達目標                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
| (1) 構造化プログラミング(連接、分岐、繰り返し) が理解できる。<br>(2) フローチャートによる表現ができる。<br>(3) 整数型、浮動小数点型、文字、配列について理解できる。<br>(4) 配列を取り扱うことができる。 |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
| 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                                                                                                               | 構造化プログラミングが理解でき、プログラムが作成できる。                                                                                                                                                     |      | 分岐と繰り返しの違いが分かり、利用できる。           |         | 分岐と繰り返しの違いが理解できない。                                       |        |
| 評価項目2                                                                                                               | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートを自ら書くことができる。                                                                                                                                             |      | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートが理解できる。 |         | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートが理解できない。                         |        |
| 評価項目3                                                                                                               | 整数型、浮動小数点型、文字、配列を的確に使い分けて利用することができる。                                                                                                                                             |      | 整数型、浮動小数点型、文字、配列の違いを理解できる。      |         | 整数型、浮動小数点型、文字、配列を的確に使い分けることができない。                        |        |
| 評価項目4                                                                                                               | 必要に応じて、各データタイプの配列を活用できる。                                                                                                                                                         |      | 配列と変数の違いが理解でき、適切に使用できる。         |         | 配列を適切に使用できない。                                            |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
| 教育方法等                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
| 概要                                                                                                                  | (1) 情報処理に関わる基礎技術を習得し、データ処理やプレゼンテーションに活用できる能力を身につける。<br>(2) C言語を用いた構造化プログラミングを念頭にしたアルゴリズム (算法) の理解ができる。<br>(3) フローチャートによる表現ができるようになる。<br>(4) データ構造として、整数型、浮動小数点型、文字列、配列についても理解する。 |      |                                 |         |                                                          |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                           | (1) 書き込み式の授業ノートを配布するので、理解度を確認しながら書き込むこと。<br>(2) 基本的には教科書に沿って準備を進めるが、時間的制限のため、順序を変えたり省略したりすることがある。<br>(3) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。<br>(4) 本科目は情報処理IIおよび計算機システムの基礎となる。      |      |                                 |         |                                                          |        |
| 注意点                                                                                                                 | (1) プログラミングに模範解答は存在しない。暗記に頼るのではなく、理解すること。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。                                                           |      |                                 |         |                                                          |        |
| 授業計画                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |      |                                 |         |                                                          |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                            |         | 週ごとの到達目標                                                 |        |
| 前期                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                             | 1週   | プログラミング入門                       |         | 標準入出力、コンパイル、実行が理解できる。                                    |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 2週   | プログラミング入門                       |         | int型の定数、int型の変数と宣言が理解できる。                                |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 3週   | プログラミング入門                       |         | printf関数の基本的な使い方が理解できる。                                  |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 4週   | プログラミング入門                       |         | scanf関数の基本的な使い方ができる。                                     |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 5週   | データの型と四則演算                      |         | 2項演算子と単項演算子、剰余が使える。                                      |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 6週   | データの型と四則演算                      |         | 演算の優先順位が理解できる。                                           |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 7週   | データの型と四則演算                      |         | int型とdouble型、混合演算が理解できる。                                 |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 8週   | データの型と四則演算                      |         | int型とdouble型、混合演算が理解できる。<br>暗黙の型変換とキャストによる明示的な型変換が理解できる。 |        |
|                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                             | 9週   | 条件分岐                            |         | if文のフローチャートが理解できる。                                       |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 10週  | 条件分岐                            |         | 等価演算子と関係演算子が理解できる。                                       |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 11週  | 条件分岐                            |         | if else文のフローチャートが理解できる。                                  |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 12週  | 条件分岐                            |         | 論理和と論理積が理解できる。                                           |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 13週  | 繰り返し                            |         | do文、while文とフローチャートが理解できる。                                |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 14週  | 繰り返し                            |         | for文とフローチャートが理解できる。                                      |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 15週  | 前期末試験                           |         | 対面授業時実施                                                  |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                    |         | 対面授業時実施                                                  |        |
| 後期                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                             | 1週   | 繰り返し                            |         | 多重ループとフローチャートが理解できる。                                     |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 2週   | 繰り返し                            |         | 多重ループとフローチャートが理解できる。                                     |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 3週   | 構造化プログラミング                      |         | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                          |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 4週   | 構造化プログラミング                      |         | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                          |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 5週   | 構造化プログラミング                      |         | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                          |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 6週   | 構造化プログラミング                      |         | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                          |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 7週   | 配列                              |         | 1次元配列の宣言と初期化が理解できる。                                      |        |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  | 8週   | 配列                              |         | 配列と繰り返しの組み合わせが理解できる。                                     |        |

|  |      |     |              |                           |
|--|------|-----|--------------|---------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | 配列           | 配列と繰り返し・条件分岐の組み合わせが理解できる。 |
|  |      | 10週 | 配列           | 2次元配列の基本が理解できる。           |
|  |      | 11週 | 文字と文字列       | char型と文字コードが理解できる。        |
|  |      | 12週 | 文字と文字列       | 文字に関する演算を理解できる。           |
|  |      | 13週 | 文字と文字列       | 文字列のデータ形式が理解できる。          |
|  |      | 14週 | 文字と文字列       | 文字列を処理する基本的なプログラムが理解できる。  |
|  |      | 15週 | 学年末試験        |                           |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                           |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 5  | 0    | 0  | 0       | 0   | 25  |
| 専門的能力   | 50 | 10 | 0    | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0  | 5  | 0    | 0  | 0       | 10  | 15  |

|                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                 |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                       | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目 | プログラミング演習 I                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                       |      | 1923004                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 科目区分                                |      | 専門 / 必修                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                       |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 単位の種別と単位数                           |      | 履修単位: 1                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                       |      | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 対象学年                                |      | 2                                                   |  |
| 開設期                                                                                                                        |      | 通年                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 週時間数                                |      | 1                                                   |  |
| 教科書/教材                                                                                                                     |      | 新・明解C言語／課題プリント                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                       |      | 綿崎 将大, 峠 正範                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| (1) 構造化プログラミング(連接、分岐、繰り返し)を理解し、応用できる。<br>(2) フローチャートによる表現ができる。<br>(3) 整数型、浮動小数点型、文字、配列について理解し、応用できる。<br>(4) 配列を取り扱うことができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 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                                                                                                                      |      | 構造化プログラミングが理解でき、プログラムが作成できる。                                                                                                                                                                                                               |                 | 分岐と繰り返しの違いを理解し、利用できる。               |      | 分岐と繰り返しの違いが理解できない。                                  |  |
| 評価項目2                                                                                                                      |      | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートを自ら書くことができる。                                                                                                                                                                                                       |                 | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートを理解し、応用できる。 |      | 分岐と繰り返しが同時に使われているフローチャートが理解できない。                    |  |
| 評価項目3                                                                                                                      |      | 整数型、浮動小数点型、文字、配列を的確に使い分けて利用することができる。                                                                                                                                                                                                       |                 | 整数型、浮動小数点型、文字、配列の違いを理解し、応用できる。      |      | 整数型、浮動小数点型、文字、配列の的確な使い分けができない。                      |  |
| 評価項目4                                                                                                                      |      | 必要に応じて、各データタイプの配列を活用できる。                                                                                                                                                                                                                   |                 | 配列と変数の違いを理解し、適切に使用できる。              |      | 配列を適切に使用できない。                                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 概要                                                                                                                         |      | C言語プログラミングに関わる基礎技術を習得し、データ処理やプレゼンテーションを活用できる能力を身につける。<br>① 本科目では、情報処理 I で学習したC言語の基本知識と手法などを演習により復習・発展させ、プログラミングで実際の問題を解決できる能力を習得する。<br>② 学習内容は、C言語のデータ構造とフローチャートによるアルゴリズムの表現などである。<br>③ 本科目は、情報処理 I ・ II とプログラミング演習 II と高学年の制御情報系の科目に関係する。 |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  |      | 教科書によって得た知識を基礎としてプログラミングを行い、実際にコンパイルすることで、プログラムの動作と文法を学習する。<br>課題の内容は、各講義毎に配布する。                                                                                                                                                           |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                        |      | 学生 I D を使用してパソコンにログインするため、自身の I D およびパスワードを把握しておくこと。                                                                                                                                                                                       |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 授業計画                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ | 週                                                                                                                                                                                                                                          | 授業内容            |                                     |      | 週ごとの到達目標                                            |  |
|                                                                                                                            |      | 1週                                                                                                                                                                                                                                         | プログラミング入門       |                                     |      | 標準入出力、コンパイル、実行が理解できる。<br>printf関数の基本的な使い方が理解できる。    |  |
|                                                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                         | プログラミング入門       |                                     |      | int型の定数、int型の変数と宣言が理解できる。                           |  |
|                                                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                         | プログラミング入門       |                                     |      | scanf関数の基本的な使い方ができる。<br>簡単な計算と計算結果の表示ができる。          |  |
|                                                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                         | データの型と四則演算      |                                     |      | 2項演算子と単項演算子、剰余が使える。                                 |  |
|                                                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                         | データの型と四則演算      |                                     |      | if else文とフローチャートが理解できる。<br>等価演算子と関係演算子が理解できる。       |  |
|                                                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                         | データの型と四則演算      |                                     |      | 論理和と論理積が理解できる。<br>switch文を理解し、実際の問題を解決に応用できる。       |  |
|                                                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                         | 繰り返し            |                                     |      | do文とフローチャートが理解し、応用できる。<br>while文とフローチャートが理解し、応用できる。 |  |
|                                                                                                                            | 2ndQ | 8週                                                                                                                                                                                                                                         | 繰り返し            |                                     |      | for文とフローチャートが理解し、応用できる。                             |  |
|                                                                                                                            |      | 9週                                                                                                                                                                                                                                         | 繰り返し            |                                     |      | 多重ループとフローチャートが理解できる。                                |  |
|                                                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                        | 構造化プログラミング      |                                     |      | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                     |  |
|                                                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                        | 構造化プログラミング      |                                     |      | 繰り返しと条件分岐の組み合わせを用いたプログラムが理解できる。                     |  |
|                                                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                        | 配列              |                                     |      | 一次元配列の概要を理解し、応用できる。                                 |  |
|                                                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                        | 配列              |                                     |      | 多次元配列の概要を理解し、応用できる。                                 |  |
|                                                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                     |      |                                                     |  |
| 後期                                                                                                                         | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |
|                                                                                                                            | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                     |      |                                                     |  |

|  |  |     |  |  |
|--|--|-----|--|--|
|  |  | 10週 |  |  |
|  |  | 11週 |  |  |
|  |  | 12週 |  |  |
|  |  | 13週 |  |  |
|  |  | 14週 |  |  |
|  |  | 15週 |  |  |
|  |  | 16週 |  |  |

|         |    |      |        |    |         |     |     |
|---------|----|------|--------|----|---------|-----|-----|
| 評価割合    |    |      |        |    |         |     |     |
|         | 試験 | 小テスト | レポート課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 40   | 60     | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 30   | 30     | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 0  | 10   | 20     | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 10     | 0  | 0       | 0   | 10  |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------------------|---------|--------------------------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                       | 授業科目    | 電子制御工学基礎                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 科目番号                                                                                                                                              | 1923005                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | 科目区分                                  | 専門 / 必修 |                                            |     |
| 授業形態                                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 1 |                                            |     |
| 開設学科                                                                                                                                              | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | 対象学年                                  | 2       |                                            |     |
| 開設期                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                 | 週時間数                                  | 2       |                                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                            | 教科書：なし。必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 担当教員                                                                                                                                              | 吉田 哲哉                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 到達目標                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| (1)電気工学は電気回路の基礎法則を理解する。<br>(2)機械工学は第三角法と等角投影法がスケッチできる。<br>(3)情報処理は計算機システムの社会的な広がりとプログラミングの基礎を理解できる。<br>(4)制御工学は制御理論の基本概念を理解し、三角関数と複素数の基本的な計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| ルーブリック                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                          |         | 未到達レベルの目安                                  |     |
| 評価項目1                                                                                                                                             | 電気・電子の基礎を学び、電気回路とインピーダンスを理解し、キルヒホッフの法則を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 電気・電子の基礎を学び、電気回路とインピーダンスを理解できる。       |         | 電気回路とインピーダンスを理解できず、キルヒホッフの法則を説明できない。       |     |
| 評価項目2                                                                                                                                             | 機械工学では工具と工作機械を理解し、第三角法と等角投影法がスケッチできる。                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 工具、工作機械、三角法と等角投影法を理解できる。              |         | 工具と工作機械を理解できない。                            |     |
| 評価項目3                                                                                                                                             | 情報処理は計算機システムの社会的な広がりとプログラミングの基礎を理解でき、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 計算機システムの社会的な広がり<br>とプログラミングの基礎を理解できる。 |         | 計算機システムの社会的な広がり<br>とプログラミングの基礎を理解できない。     |     |
| 評価項目4                                                                                                                                             | 制御工学は制御理論の基本概念を理解し、三角関数と複素数の基本的な計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 | 制御理論の基本概念を理解できると三角関数と複素数の基礎を理解できる。    |         | 制御工学は制御理論の基本概念を理解できず、三角関数と複素数の基本的な計算ができない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 教育方法等                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 概要                                                                                                                                                | ・電子制御工学で学習するための基礎として、本科目は電気工学、機械工学、情報処理、制御工学の4つの専門により構成する。<br>・電気工学では、電気技術の利用と学び方について説明し、電気回路の基礎を学習する。<br>・機械工学の学習内容は、機械工作、製図、機構学などである。演習として製図を行い、本科目の理解を深める。本内容は、設計製図、機構学に関係している。<br>・情報処理では、計算機システムの社会的な広がり<br>とプログラミングの基礎を学習する。<br>・制御工学の学習内容は、制御理論の基本概念と数学基礎である。講義と演習を行い、本科目の理解を深める。 |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                         | 電気工学、機械工学、情報処理、制御工学の4つの専門科目について、それぞれの基礎知識を演習問題を解法することにより修得し、理解度を深める。                                                                                                                                                                                                                     |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 注意点                                                                                                                                               | 授業中の私語、携帯、漫画、居眠り等は減点する。<br>提出物を必ず提出すること。製図用具、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。<br>また、中学校で学習した、キャビネット図等の図形の書き方を予習しておくこと。                                                                                                                                                                            |      |                 |                                       |         |                                            |     |
| 授業計画                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容            |                                       |         | 週ごとの到達目標                                   |     |
| 後期                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 1. 電気工学基礎       |                                       |         | (1) 電気・電子の基礎を説明できる。                        |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 1. 電気工学基礎       |                                       |         | (2) 電気回路とインピーダンスについて理解できる。                 |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 1. 電気工学基礎       |                                       |         | (3) キルヒホッフの法則を理解し、応用できる。                   |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 2. 制御工学基礎       |                                       |         | (1) 制御工学の概念と分類を理解し、説明できる。                  |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 2. 制御工学基礎       |                                       |         | (2) 制御工学に応用する三角関数を理解し、応用できる。               |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 2. 制御工学基礎       |                                       |         | (3) 制御工学に応用する複素数を理解し、応用できる。                |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 演習              |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 後期中間試験          |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 3. 情報処理基礎       |                                       |         | (1) 計算機システムの歴史と変遷を理解し、説明できる。               |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 3. 情報処理基礎       |                                       |         | (2) 計算機システムのしくみと適用分野を理解し、説明できる。            |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 3. 情報処理基礎       |                                       |         | (3) プログラミングの基礎を理解できる。                      |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 4. 機械工学基礎       |                                       |         | (1) 工具と工作機械の基礎を理解と説明できる。                   |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | 4. 機械工学基礎       |                                       |         | (2) 第三角法を把握し、説明できる。                        |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 4. 機械工学基礎       |                                       |         | (3) 等角投影法を理解し、応用できる。                       |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15週  | 演習              |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16週  | 学年末試験           |                                       |         |                                            |     |
| 評価割合                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 |                                       |         |                                            |     |
|                                                                                                                                                   | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 小テスト | 課題              | レポート                                  | 発表      | その他                                        | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                            | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20   | 50              | 0                                     | 0       | 0                                          | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                             | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10   | 30              | 0                                     | 0       | 0                                          | 60  |
| 専門的能力                                                                                                                                             | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10   | 20              | 0                                     | 0       | 0                                          | 40  |

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

|                                                                                                                                     |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                               |           | 授業科目                                                | 技術者入門 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 科目番号                                                                                                                                | 1923006                                                                                                                  |      |                                               | 科目区分      | 専門 / 必修                                             |       |     |
| 授業形態                                                                                                                                | 講義                                                                                                                       |      |                                               | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1                                             |       |     |
| 開設学科                                                                                                                                | 電子制御工学科                                                                                                                  |      |                                               | 対象学年      | 2                                                   |       |     |
| 開設期                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                       |      |                                               | 週時間数      | 2                                                   |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 図解 マナー以前の社会人常識（講談社）外 必要に応じてプリントを配布する。                                                                                    |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 担当教員                                                                                                                                | 吉田 哲哉                                                                                                                    |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 社会人として必要な心構え・姿勢・態度により、人間関係が良好になることを理解し、社会人としてのマナーの必要性を理解する。また、電子制御技術者としての職業・生活を学び将来に必要な資質、及び電子制御技術者としてキャリア教育を行い、社会人としての技術者の業務を理解する。 |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| ルーブリック                                                                                                                              |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
|                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                             |      | 標準的な到達レベルの目安                                  |           | 未到達レベルの目安                                           |       |     |
| 評価項目1                                                                                                                               | 社会人として必要な心構え・姿勢・態度を身に着け・実践して、人間関係が良好になることを認識する                                                                           |      | 社会人として必要な心構え・姿勢・態度により、人間関係が良好になることを理解して、説明できる |           | 社会人として必要な心構え・姿勢・態度により、人間関係は良好になることを理解しない            |       |     |
| 評価項目2                                                                                                                               | 電子制御技術を具体事例を通じて理解して、新しい製品の機能・仕組みを考案して、その技術仕様を展開できる                                                                       |      | 電子制御技術を具体事例を理解して、現在の社会に貢献できる技術であることを理解する      |           | 電子制御技術を具体事例を通じて、豊かな社会に必要な技術であることを理解しない              |       |     |
| 評価項目3                                                                                                                               | 電子制御技術者としての職業・生活を学び、将来に必要な資質とは何か認識して実践する                                                                                 |      | 電子制御技術者としての職業・生活を学び、将来に必要な資質とは何か理解する          |           | 電子制御技術者としての職業・生活を学び、将来に必要な資質とは何か理解しない               |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 概要                                                                                                                                  | 電子制御関連の技術者として重要な電気主任技術者試験の基礎知識を学び、加えて職業・生活に必要とする資質の向上を目指す。また、キャリア支援教育を実施して、技術者としての活躍できる社会人を育成するため、社会人マナーの基礎を学ぶ。          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | (1)専門技術を学修するための基礎知識、及び社会人として必要なマナーについて学習する<br>(2)専門基礎として、電子制御を学ぶために必要な原理・法則・規則を例題演習をする<br>(3)マナー・コミュニケーションの原則を事例を通じて学習する |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 注意点                                                                                                                                 | (1)提出物は期限を守って提出する<br>(2)また学習した内容は生活の中で具体化して、身に着けるようにする<br>(3)自学自習の習慣をつけるために、予習をして授業をスムーズに理解できるようにする                      |      |                                               |           |                                                     |       |     |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                          |           | 週ごとの到達目標                                            |       |     |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                     | 1週   | 技術者入門 マナー・コミュニケーション序論                         |           | マナー・コミュニケーションが電子制御技術者に必要であることを学ぶ                    |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 2週   | 社会人マナー その1                                    |           | 社会人としてのマナーを学び、次のようなキーワードにより良好な人間関係を築くことができることを学習する。 |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 3週   | 社会人マナー その2                                    |           | マナーの“おもてなし”の精神とコミュニケーションの取り方を学ぶ その1                 |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 4週   | 社会人マナー その3                                    |           | マナーの“おもてなし”の精神とコミュニケーションの取り方を学ぶ その2                 |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 5週   | 社会人マナー その4                                    |           | マナーによる“信頼関係”の構築に伴うコミュニケーションの仕方を学ぶ その1               |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 6週   | 社会人マナー その5                                    |           | マナーによる“信頼関係”の構築に伴うコミュニケーションの仕方を学ぶ その2               |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 7週   | 社会人マナー その6                                    |           | マナーによる“人の気持ちの多様化”に対応したコミュニケーションの取り方を学ぶ その1          |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 8週   | 社会人マナー その7                                    |           | マナーによる“人の気持ちの多様化”に対応したコミュニケーションの取り方を学ぶ その2          |       |     |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                     | 9週   | 社会人マナー その8                                    |           | マナーを通じた“情報の共有化”のためのコミュニケーションの役割 その1                 |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 10週  | 社会人マナー その9                                    |           | マナーを通じた“情報の共有化”のためのコミュニケーションの役割 その2                 |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 11週  | 社会人マナー その10                                   |           | マナーによる“共感”を得るコミュニケーションの役割 その1                       |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 12週  | 社会人マナー その11                                   |           | マナーによる“共感”を得るコミュニケーションの役割 その2                       |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 13週  | 社会人マナー その12                                   |           | 日常のマナーによる社会人常識 その1                                  |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 14週  | 社会人マナー その13                                   |           | 日常のマナーによる社会人常識 その2                                  |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 15週  | 社会人マナー その14                                   |           | 日常のマナーによる社会人常識 その3                                  |       |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                          | 16週  | マナー総合演習                                       |           | 効果的なコミュニケーション技術とコミュニケーションを円滑にするマナーの原則を確認する          |       |     |
| 評価割合                                                                                                                                |                                                                                                                          |      |                                               |           |                                                     |       |     |
|                                                                                                                                     | 試験                                                                                                                       | 発表   | 課題                                            | 態度        | ポートフォリオ                                             | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                              | 0                                                                                                                        | 0    | 100                                           | 0         | 0                                                   | 0     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                               | 0                                                                                                                        | 0    | 70                                            | 0         | 0                                                   | 0     | 70  |

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

|                                                                                                                                                  |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                       |                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)          |         | 授業科目                                                                                           | 実験実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                           |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 科目番号                                                                                                                                             | 1923007                                                                                               |      | 科目区分                     | 専門 / 必修 |                                                                                                |      |
| 授業形態                                                                                                                                             | 講義                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                | 履修単位: 3 |                                                                                                |      |
| 開設学科                                                                                                                                             | 電子制御工学科                                                                                               |      | 対象学年                     | 2       |                                                                                                |      |
| 開設期                                                                                                                                              | 通年                                                                                                    |      | 週時間数                     | 3       |                                                                                                |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                           | 実習書を実習前または実習時に配布する。                                                                                   |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 担当教員                                                                                                                                             | 梶原 和範,酒池 耕平,浜崎 淳,峠 正範,成清 勝博,吉田 哲哉                                                                     |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 到達目標                                                                                                                                             |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
| (1) レポートの書き方を理解できる。<br>(2) レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できる。<br>(3) 電子回路の組み立てや回路特性の測定ができる。<br>(4) CADによる製図や機械工作による加工ができる。<br>(5) C言語によるコンピュータ制御の基礎を理解できる。 |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 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                                                                                                                                            | 正しい日本語によって、レポートを書くことができ、図やグラフも正しく書ける。                                                                 |      | 基本的なレポートの書き方を理解できる。      |         | 基本的なレポートの書き方を理解できない。                                                                           |      |
| 評価項目2                                                                                                                                            | レポートに余裕を持って取り組むことができ、質疑応答によって、見直しおよび修正ができる。                                                           |      | レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できる。 |         | レポートの提出期限を厳守する必要性を理解できない。                                                                      |      |
| 評価項目3                                                                                                                                            | 電子回路の組み立てや回路特性の測定ができ、その回路の動作原理を理解できる。                                                                 |      | 電子回路の組み立てや回路特性の測定ができる。   |         | 電子回路の組み立てや回路特性の測定ができない。                                                                        |      |
| 評価項目4                                                                                                                                            | CADによる製図ができ、その製図通りの機械工作ができる。                                                                          |      | CADによる製図ができる。            |         | CADによる製図ができない。                                                                                 |      |
| 評価項目5                                                                                                                                            | C言語によるコンピュータ制御の基礎を理解でき、ある機能を実装することができる。                                                               |      | C言語によるコンピュータ制御の基礎を理解できる。 |         | C言語によるコンピュータ制御の基礎を理解できない。                                                                      |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                    |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 教育方法等                                                                                                                                            |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 概要                                                                                                                                               | (1) 本科では専門的知識・技術とその活用力を身につける。社会に貢献できる想像力と実践力を身につける。<br>(2) 電子制御工学科の主要な教育目標である「ものづくり」のための基礎実習・演習をおこなう。 |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                        | (1) 実習形式で行う。<br>(2) 実習の順序や場所は班ごとで異なるため、事前に確認または指示に従うこと。                                               |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 注意点                                                                                                                                              | (1) 理由もなく無断欠席した場合は未履修となる。病気などでやむを得ない事情により欠席した場合には、担任および実習担当教員に連絡し、診断書等を提出し、補習実習を受けること。                |      |                          |         |                                                                                                |      |
| 授業計画                                                                                                                                             |                                                                                                       |      |                          |         |                                                                                                |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 週    | 授業内容                     |         | 週ごとの到達目標                                                                                       |      |
| 前期                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                  | 1週   | 1. ガイダンス                 |         | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 2週   | 2. オシロスコープ               |         | (1) オシロスコープの表示原理および機器の操作方法が理解できる。                                                              |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 3週   | 2. オシロスコープ               |         | (2) 2現象表示された波形について、電圧・周期・周波数・位相を読み取ることができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 4週   | 2. オシロスコープ               |         | (3) リサージュ図形から周波数や位相を読み取ることができる。                                                                |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 5週   | 3. CAD                   |         | (1) 品物の投影図を正確に書くことができる。                                                                        |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 6週   | 3. CAD                   |         | (2) CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                                    |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 7週   | 3. CAD                   |         | (3) レーザー加工の原理、レーザー加工機の構造と動作を説明できる。                                                             |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 8週   | 4. 電子実験Ⅰ                 |         | (1) 電子オルガンの作成することができる。                                                                         |      |
|                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                  | 9週   | 4. 電子実験Ⅰ                 |         | (2) 電子ルーレットの作成することができる。                                                                        |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 10週  | 4. 電子実験Ⅰ                 |         | (3) 電子サイコロの作成することができる。                                                                         |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 11週  | 5. コンピュータ制御              |         | (1) C言語のプログラムが書いてコンパイル、実行ができる。                                                                 |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 12週  | 5. コンピュータ制御              |         | (2) オンオフ制御が理解できる。                                                                              |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 13週  | 5. コンピュータ制御              |         | (3) 比例制御が理解できる。                                                                                |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 14週  | 6. レポート作成指導              |         | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 15週  | 6. レポート作成指導              |         | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                       | 16週  | 6. レポート作成指導              |         | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |

|    |      |     |              |                                                                                                |
|----|------|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 7. ガイダンス     | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |
|    |      | 2週  | 8. 電子実験Ⅱ     | (1) ダイオードを用いて実験をおこない、半導体の働きを理解する。                                                              |
|    |      | 3週  | 8. 電子実験Ⅱ     | (2) トランジスタを用いて実験をおこない、動作特性を理解する。                                                               |
|    |      | 4週  | 8. 電子実験Ⅱ     | (3) 光半導体素子を用いて実験をおこない、動作特性を理解する。                                                               |
|    |      | 5週  | 9. 論理回路      | (1) 論理回路の基本ゲートの動作が理解できる。                                                                       |
|    |      | 6週  | 9. 論理回路      | (2) 組合せ論理回路の基本が理解できる。                                                                          |
|    |      | 7週  | 9. 論理回路      | (3) 順序回路の基本が理解できる。                                                                             |
|    |      | 8週  | 10. 電子工作     | (1) 電子回路設計にもちいるCADについて理解および操作ができる。                                                             |
|    | 4thQ | 9週  | 10. 電子工作     | (2) 作成する回路について、動作を理解・説明することができる。                                                               |
|    |      | 10週 | 10. 電子工作     | (3) 回路基板を作成し、動作確認および修正をすることができる。                                                               |
|    |      | 11週 | 11. 機械工作Ⅱ    | (1) 切削加工の原理、旋盤の構造と動作を説明できる。                                                                    |
|    |      | 12週 | 11. 機械工作Ⅱ    | (2) 切削工具、バイトの種類と用途を説明できる。                                                                      |
|    |      | 13週 | 11. 機械工作Ⅱ    | (3) タップとダイスによるネジの製作方法を説明できる。                                                                   |
|    |      | 14週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    |      | 15週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    |      | 16週 | 12. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                                                 | 令和02年度 (2020年度)                                     | 授業科目                                                                                  | 電気回路 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                         | 1933001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      | 科目区分                                                | 専門 / 必修                                                                               |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      | 単位の種別と単位数                                           | 履修単位: 2                                                                               |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                         | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      | 対象学年                                                | 3                                                                                     |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      | 週時間数                                                | 2                                                                                     |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                       | 西巻正郎 著 『電気回路の基礎』 (森北出版)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                         | 酒池 耕平                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| (0) 電気回路を理解するために必要な数学的知識を習得できていること。<br>(1) 直流回路計算の基礎および直流回路網の解析手法や諸定理を理解し、実際に計算できること。<br>(2) 交流回路計算に必要なフェーザ等を理解し、交流回路網の解析手法や諸定理を理解し、実際に計算できること。<br>(3) 交流回路の様々な特性を理解し、解析方法や応用例を理解していること。<br>(4) 過渡現象の基礎を理解し、回路のふるまいを説明できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 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                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 直流回路網の諸定理（重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理、ノートンの定理）を適用して回路網の解析ができる。 | 直流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して回路網の計算ができる                  | 直流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して回路網の計算ができない。                                                  |      |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 交流回路網の諸定理（重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理、ノートンの定理）を適用して、回路網の解析ができる | 交流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して回路網の解析ができる                  | 交流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用した回路の計算ができない                                                    |      |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 交流回路の周波数特性、インピーダンス面、アドミタンス面の基礎を理解している                | 交流回路における回路要素（電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンス）の基本的性質を理解し、説明ができる | 交流回路における回路要素（電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンス）の基本的性質が理解できない                                       |      |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RLC直列回路における過渡現象の解析と物理現象および応用例について説明ができる。             | RL直列回路、RC直列回路における基本的な過渡現象の計算ができる                    | RL直列回路、RC直列回路における過渡現象の計算ができない。                                                        |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                           | 本教科の目的は、直流・交流回路の基本的な解析方法の習得である。授業は、単位や物理量の解説や回路計算に必要な数学的教養、直並列回路の計算方法、キルヒホッフ則等の基本的な理論を学習する。次いで交流回路では交流電圧電流の表現方法、回路要素（RLC）の性質やインピーダンスの考え方、複素数表示、フェーザ表示等や計算方法を習得する。以上により、電気回路解析に関する基礎的な専門的知識・技術の習得（知識・技術とその応用）を目指す。さらに、習得した知識や技術を用いて、所望の動作をする電気回路を設計するための基礎的能力を身につけることを目的とする。<br>なお、本教科は電気関係の専門的な学習をする上で基礎となる最も重要な教科の一つである。                                                                                                                                                                |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                    | 授業は基本的に以下の手順で行う。<br>1. 当日学習する内容について概説し、その関連分野や重要性等について説明しするので、把握しておくこと。<br>2. 次に当日学ぶ学習内容の達成目標について説明するので、「今日は何が分かればよいのか?」を正しく把握しておくこと。<br>3. 今回の学習内容の前提条件を示すので、これまでの学習内容を思い出すこと。<br>4. 学習内容を伝達するので、それらを正確に理解し、必要に応じてノート等に記すこと。<br>5. 練習課題の解き方を具体的に説明するので、その解法等について正しく理解すること。<br>6. 練習の機会を提供するので、実際に問題を解いてみること。<br>7. 解いた結果を確認して各自にフィードバックを与えるので、問題点を整理し当日の学習内容を正確に理解しているか、確認すること。<br>8. 学習の成果を評価するので、解いた結果等を教員に示すこと。<br>9. 今回の学習内容について、別の視点等から再度解説するので、次回以降の学習のために、今回の学習内容を保持するように努力すること。 |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                          | ・授業内容は全て連続しているため、授業の前に事前学習として、それまでの授業内容を理解しておくことが重要である。<br>・予習として、それまでの授業内容をもう一度自分で学習してから次の授業に臨むこと。<br>・単に計算技法や法則を覚えるのではなく、電気や磁気の物理現象の意味や本質を理解することが極めて重要である。<br>・電磁気学の諸現象について図や数式を用いて適切に説明できることが必要である。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                     |                                                                                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                                                    | 授業内容                                                | 週ごとの到達目標                                                                              |      |
| 前期                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                                                   | 直流回路                                                | 基礎電気量（電荷、電流、電圧、電力、電力量）を理解している                                                         |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                                                   | 直流回路                                                | 回路要素（電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンス）の基本的性質が理解できる                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                                                   | 直流回路                                                | 直流回路の基本（直並列回路、電源の等価回路、電力の整合等）を理解している                                                  |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                                                   | 直流回路                                                | 直流回路網の計算ができる（直並列回路、Y-Δ変換）                                                             |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                                                   | 直流回路                                                | 直流回路網の計算ができる（直並列回路、Y-Δ変換）                                                             |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                                                   | 直流回路                                                | 直流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して計算ができる                                                        |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                                                   | 直流回路                                                | 直流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して計算ができる<br>直流回路網の諸定理（重ね合わせの理、鳳・テブナンの定理、ノートンの定理）を利用して回路網の計算ができる |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週                                                   | 中間試験                                                |                                                                                       |      |
|                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週                                                   | 直流回路                                                | 交流回路網解析に必要な数学的知識を習得している                                                               |      |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週                                                  | 交流回路                                                | 交流回路網解析に必要な数学的知識を習得している                                                               |      |

|    |      |     |       |                                                      |
|----|------|-----|-------|------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 11週 | 交流回路  | 正弦波交流について理解している。                                     |
|    |      | 12週 | 交流回路  | 正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示を理解している。                           |
|    |      | 13週 | 交流回路  | 交流における回路要素（抵抗，インダクタンス，キャパシタンス）の基本的性質を理解している          |
|    |      | 14週 | 交流回路  | 交流における回路要素（抵抗，インダクタンス，キャパシタンス）の基本的性質を理解している          |
|    |      | 15週 | 交流回路  | 交流における回路要素（抵抗，インダクタンス，キャパシタンス）の基本的性質を理解している          |
|    |      | 16週 | 前期末試験 |                                                      |
|    | 3rdQ | 1週  | 交流回路  | 2端子回路の直列，並列接続を理解している。                                |
|    |      | 2週  | 交流回路  | 2端子回路の直列，並列接続を理解している。                                |
|    |      | 3週  | 交流回路  | 交流の電力（有効，無効，皮相電力，力率等）を理解している。                        |
|    |      | 4週  | 交流回路  | 交流回路網の基本定理（キルヒホッフ則）を利用して計算ができる                       |
|    |      | 5週  | 交流回路  | 交流回路網の諸定理（重ね合わせの理，鳳・テブナンの定理，ノートンの定理）を利用して回路網の計算ができる。 |
|    |      | 6週  | 交流回路  | 電磁誘導結合回路，相互インダクタンスの基礎を理解している。                        |
|    |      | 7週  | 交流回路  | 変圧器結合回路の基礎を理解している。                                   |
|    |      | 8週  | 中間試験  |                                                      |
|    | 4thQ | 9週  | 交流回路  | 交流回路の周波数特性，インピーダンス面，アドミタンス面の基礎を理解している                |
|    |      | 10週 | 過渡現象  | 直列共振，並列共振，回路のQ値，並列共振インピーダンス等について理解している               |
|    |      | 11週 | 過渡現象  | 過渡現象の基礎を理解している。                                      |
|    |      | 12週 | 過渡現象  | 回路素子の性質とエネルギーについての基礎を理解している。                         |
|    |      | 13週 | 過渡現象  | 回路素子の性質とエネルギーについての基礎を理解している。                         |
|    |      | 14週 | 過渡現象  | RL直列回路，RC直列回路における過渡現象の解析ができる。                        |
|    |      | 15週 | 過渡現象  | RLC直列回路における過渡現象の解析ができる。                              |
|    |      | 16週 | 学年末試験 |                                                      |

| 評価割合    |    |         |      |    |         |     |     |
|---------|----|---------|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | レポート・課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30 | 70      | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 50      | 0    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 10 | 20      | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                   |         | 授業科目                                               | 電子工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 科目番号                                                                                                                               | 1933002                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                                                              | 専門 / 必修 |                                                    |      |
| 授業形態                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                            |      | 単位の種別と単位数                                                         | 履修単位: 2 |                                                    |      |
| 開設学科                                                                                                                               | 電子制御工学科                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                                              | 3       |                                                    |      |
| 開設期                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                            |      | 週時間数                                                              | 2       |                                                    |      |
| 教科書/教材                                                                                                                             | 藤本 晶「基礎電子工学 第2版」(森北出版株式会社)                                                                                                                                                    |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 担当教員                                                                                                                               | 酒池 耕平                                                                                                                                                                         |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 到達目標                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| (1) 電子の基本的な性質と、真空中または原子中における電子の振る舞いを説明できる。<br>(2) 半導体のエネルギーバンドおよびキャリアのエネルギー・密度について説明できる。<br>(3) 電子エネルギーに基づき基本的な電子デバイスの動作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                                                                                                                              | 真空中または原子中の電子の基本的性質について、定性的・定量的に説明することができ、物理的振る舞いと数式を対応づけて考えることができる。                                                                                                           |      | 真空中または原子中の電子の基本的性質について、定性的に説明することができ、式を用いた計算をすることができる。            |         | 真空中または原子中の電子の基本的性質について、定性的に説明することができない。            |      |
| 評価項目2                                                                                                                              | 半導体のエネルギーバンドおよびキャリアのエネルギー・密度等について、定性的・定量的に説明することができ、物理的振る舞いと数式を対応づけて考えることができる。                                                                                                |      | 半導体のエネルギーバンドおよびキャリアのエネルギー・密度等について、定性的に説明することができ、式を用いた計算をすることができる。 |         | 半導体のエネルギーバンドおよびキャリアのエネルギー・密度等について、定性的に説明することができない。 |      |
| 評価項目3                                                                                                                              | 電子デバイスの基本的性質について、定性的・定量的に説明することができ、物理的振る舞いと数式を対応づけて考えることができる。                                                                                                                 |      | 電子デバイスの基本的性質について、定性的に説明することができ、式を用いた計算をすることができる。                  |         | 電子デバイスの基本的性質について、定性的に説明することができない。                  |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 教育方法等                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 概要                                                                                                                                 | 電子工学分野では、電子回路を設計あるいは運用するために必要な電子デバイスに関する「真空中・原子中の電子」「固体内の電子のエネルギー・密度」「電子デバイス」の基礎知識を修得することを目標とする。                                                                              |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          | (1) 今後学ぶ電子回路や電子回路設計の基礎となる科目であるから、本科目の学習内容をしっかりと身に付ける必要がある。<br>(2) 学習内容の定着には、日々の予習復習が不可欠である。教科書・参考書などを活用して主体的に学習すること。<br>(3) 復習のための課題にはすみやかに取り組み、理解できないことは授業内外を問わず、積極的に質問すること。 |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 注意点                                                                                                                                |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
| 授業計画                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |      |                                                                   |         |                                                    |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 週    | 授業内容                                                              |         | 週ごとの到達目標                                           |      |
| 前期                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                                          | 1週   | 真空中の電子                                                            |         | 電子とその性質を理解できる。                                     |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 2週   | 真空中の電子                                                            |         | 平行平板電極を通過する電子の振る舞いを理解できる。                          |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 3週   | 真空中の電子                                                            |         | 磁界中の電子の運動を理解し、計算できる。                               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 4週   | 真空中の電子                                                            |         | 光電効果を理解できる。                                        |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 5週   | 真空中の電子                                                            |         | 電子の物質波を理解できる。                                      |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 6週   | 真空中の電子                                                            |         | 真空中の電子を用いた機器の動作を理解し、計算できる。                         |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 7週   | 中間試験                                                              |         | 中間試験                                               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 8週   | 原子中の電子                                                            |         | 水素原子発光スペクトルの式の意味を理解できる。                            |      |
|                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                          | 9週   | 原子中の電子                                                            |         | ボーアの原子モデルにおいて、モデルの意味や条件を理解できる。                     |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 10週  | 原子中の電子                                                            |         | モデルの条件から発光スペクトルの導出を理解できる。                          |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 11週  | 原子中の電子                                                            |         | 水素原子の発光スペクトルの式と電子の軌道の遷移の対比が理解できる。                  |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 12週  | 原子中の電子                                                            |         | 量子数とパウリの排他原理を理解できる。                                |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 13週  | 固体中の電子                                                            |         | ゾンマーフェルトのモデルの状況が理解できる。                             |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 14週  | 固体中の電子                                                            |         | 固体中の電子の存在確率の導出方法が理解できる。                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 15週  | 固体中の電子                                                            |         | 電子のエネルギーと存在確率が理解できる。                               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                                                      |         |                                                    |      |
| 後期                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                          | 1週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | エネルギーバンドが形成されることが理解できる。                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 2週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | 半導体のエネルギーバンドについて、伝導帯、価電子帯、禁制帯が理解できる。               |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 3週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | エネルギーバンドにおける電子と正孔の存在が理解できる。                        |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 4週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | 半導体の不純物と半導体の型について理解できる。                            |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 5週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | 半導体中の電子状態密度を理解し、計算できる。                             |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 6週   | 半導体のエネルギーバンド                                                      |         | 半導体中のキャリア密度を理解し、計算できる。                             |      |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | 7週   | 中間試験                                                              |         | 中間試験                                               |      |

|  |      |     |              |                                    |
|--|------|-----|--------------|------------------------------------|
|  |      | 8週  | PN接合ダイオード    | PN接合における解散電位と空乏層が理解できる。            |
|  | 4thQ | 9週  | PN接合ダイオード    | PN接合ダイオードの整流作用が理解できる。              |
|  |      | 10週 | PN接合ダイオード    | PN接合ダイオードの整流作用がバンド図と状態密度を用いて理解できる。 |
|  |      | 11週 | PN接合ダイオード    | PN接合ダイオードの電流電圧特性が理解できる。            |
|  |      | 12週 | バイポーラトランジスタ  | バイポーラトランジスタの構造と原理が理解できる。           |
|  |      | 13週 | バイポーラトランジスタ  | バイポーラトランジスタのバンド図が理解できる。            |
|  |      | 14週 | バイポーラトランジスタ  | バイポーラトランジスタの電圧電流特性をバンド図を用いて理解できる。  |
|  |      | 15週 | バイポーラトランジスタ  | バイポーラ特性の諸特性について理解できる。              |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                                    |

#### 評価割合

|         | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 30 | 70   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 50   | 0    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 10 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|---------|-------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                     |                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)             |         | 授業科目                          | 計測工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                         |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
| 科目番号                                                                                                                                                           | 1933003                                                                                                          |      | 科目区分                        | 専門 / 必修 |                               |      |
| 授業形態                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                   | 履修単位: 2 |                               |      |
| 開設学科                                                                                                                                                           | 電子制御工学科                                                                                                          |      | 対象学年                        | 3       |                               |      |
| 開設期                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                               |      | 週時間数                        | 2       |                               |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                         | 教科書：高偉共著「計測工学」（朝倉書店）／参考書：中村邦雄 他「計測工学入門」（森北出版株式会社）                                                                |      |                             |         |                               |      |
| 担当教員                                                                                                                                                           | 佐藤 正知                                                                                                            |      |                             |         |                               |      |
| 到達目標                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
| (1) SI単位系について理解し、使用できる。<br>(2) 測定の方法の分類を知り、それぞれの方法の特徴を理解する。<br>(3) 測定値の有効数字と誤差の関係を理解する。<br>(4) 測定に用いられる多種多様な計器やセンサの検出原理を理解し、適用方法を知る。<br>(5) 測定値の処理の方法と活用方法を知る。 |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
| 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                                                                                                                                                          | SI単位系の各単位の定義を説明でき、単位の分量・倍量についても理解している                                                                            |      | SI単位系の各単位の定義を説明できる          |         | SI単位系について説明できない。              |      |
| 評価項目2                                                                                                                                                          | 各物理量の測定方法を説明でき、測定方法の変遷についても理解している                                                                                |      | 各物理量の測定方法を説明できる             |         | 各物理量の測定方法を理解していない             |      |
| 評価項目3                                                                                                                                                          | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解し、発展問題も解くことができる                                                                                 |      | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解できる        |         | 測定値の有効数字と誤差の関係を理解していない        |      |
| 評価項目4                                                                                                                                                          | 計器やセンサの検出原理を理解し、図・数式を用いて説明できる                                                                                    |      | 計器やセンサの検出原理を理解している          |         | 計器やセンサの基本原理を理解していない           |      |
| 評価項目5                                                                                                                                                          | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について説明でき、計算することができる                                                                            |      | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について説明できる |         | 計算機上で測定値を取り扱うための処理について理解していない |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                          |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
| 概要                                                                                                                                                             | 本科目は、自然科学や専門分野の知識・技術として計測や制御に用いられる各種センサの構造と動作原理を理解し、これらのセンサの適用事例を知るとともに計測した数値の処理の方法を示す。本科目は、電気電子及び制御系の科目に関連している。 |      |                             |         |                               |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                      | グループワークを主として、補助的に講義を行う授業形態で進める。学生の理解度をはかるため、要所ごとに小テストを実施する。また、計測工学に関する基礎知識を身に着けるためレポート課題を実施する。                   |      |                             |         |                               |      |
| 注意点                                                                                                                                                            | 教科書やノートの他に関連電卓、その他指示のあったものを持参すること。シラバスの内容を確認して、教科書で予習を行うこと。<br>また、授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                         |      |                             |         |                               |      |
| 授業計画                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |      |                             |         |                               |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 週    | 授業内容                        |         | 週ごとの到達目標                      |      |
| 前期                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                             | 1週   | 計測の基礎（１）                    |         | 計測の意味を理解する                    |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 2週   | 計測の基礎（２）                    |         | SI単位系、組立単位、接頭語について理解する        |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 3週   | 計測の基礎（３）                    |         | 次元と単位について理解する                 |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 4週   | 計測の基礎（４）                    |         | 計測標準と原器について理解する               |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 5週   | 計測の基礎（５）                    |         | トレーサビリティなどの計測用語について理解する       |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 6週   | 計測の基礎（６）                    |         | 測定値の取り扱い（平均値、誤差分布等）について理解する   |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 7週   | 計測の基礎（７）                    |         | 有効数字と誤差の関係、誤差の伝搬について理解する      |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 8週   | 前期中間試験                      |         |                               |      |
|                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                             | 9週   | 計測の基本方式                     |         | 偏位法、零位法について理解する               |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 10週  | 計測器が及ぼす影響                   |         | 負荷効果について理解する                  |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 11週  | 物体を測る（１）                    |         | 長さ、変位、角度の測定法や各計器の特徴を理解する      |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 12週  | 物体を測る（２）                    |         | 速度、加速度の測定法や各計器の特徴を理解する        |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 13週  | 物体を測る（３）                    |         | 力、トルク、強さ、硬さの測定法や各計器の特徴を理解する   |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 14週  | 状態量を測る（１）                   |         | 圧力の測定法や各計器の特徴を理解する            |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 15週  | 状態量を測る（２）                   |         | 温度の測定法や各計器の特徴を理解する            |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 16週  | 前期末試験                       |         |                               |      |
| 後期                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                             | 1週   | 光と放射線を測る（１）                 |         | 電磁波の測定法や各計器の特徴を理解する           |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 2週   | 光と放射線を測る（２）                 |         | 核放射、X線の測定法や各計器の特徴を理解する        |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 3週   | 電気計測の基礎（１）                  |         | 電磁気量の単位と標準を理解する               |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 4週   | 電気計測の基礎（２）                  |         | 電圧・電流の測定法や各計器の特徴を理解する         |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 5週   | 電気計測の基礎（３）                  |         | 抵抗とインピーダンスの測定法や各計器の特徴を理解する    |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 6週   | 電気計測の基礎（４）                  |         | 周波数、磁気の測定法や各計器の特徴を理解する        |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 7週   | 電気計測の基礎（５）                  |         | 電力の測定法や各計器の特徴を理解する            |      |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 8週   | 後期中間試験                      |         |                               |      |

|  |      |     |            |                               |
|--|------|-----|------------|-------------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | 信号処理の方法（１） | 計測量の電気信号への変換について各種センサの特徴を理解する |
|  |      | 10週 | 信号処理の方法（２） | 増幅器の利点・欠点について理解する             |
|  |      | 11週 | 信号処理の方法（３） | フィルタ回路について理解する                |
|  |      | 12週 | 信号処理の方法（４） | カットオフ周波数について理解する              |
|  |      | 13週 | 信号処理の方法（５） | A/D変換について理解する                 |
|  |      | 14週 | 信号処理の方法（６） | 量子化誤差について理解及び計算できる            |
|  |      | 15週 | 信号処理の方法（７） | ディジタル信号処理の基礎について理解する          |
|  |      | 16週 | 学年末試験      |                               |

| 評価割合    |    |         |         |      |      |     |
|---------|----|---------|---------|------|------|-----|
|         | 試験 | グループワーク | レポート・課題 | 小テスト | 授業態度 | 合計  |
| 総合評価割合  | 10 | 0       | 40      | 40   | 10   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 20      | 20   | 0    | 40  |
| 専門的能力   | 10 | 0       | 20      | 20   | 0    | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0       | 0    | 10   | 10  |

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                                     | 授業科目                          | 情報処理Ⅱ                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 科目番号                                                                                                                                        | 1933004                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 科目区分                                                | 専門 / 必修                       |                                                          |  |
| 授業形態                                                                                                                                        | 講義                                                                                                                                                                                                               |      |                 | 単位の種別と単位数                                           | 履修単位: 1                       |                                                          |  |
| 開設学科                                                                                                                                        | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                                | 3                             |                                                          |  |
| 開設期                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                                | 1                             |                                                          |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                      | 柴田望洋「明解 C言語 入門編」 (ソフトバンク)                                                                                                                                                                                        |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 担当教員                                                                                                                                        | 成清 勝博                                                                                                                                                                                                            |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 到達目標                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| (1) 配列と関数を取り扱うことができる。<br>(2) 基本のデータ型、文字列型を取り扱うことができる。<br>(3) ポインタを理解し、利用することができる。<br>(4) 課題を設定し、それに対する比較的大きな規模のプログラムをC言語で作成し、それを説明することができる。 |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 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                                                                                                                                       | 配列と関数を十分に理解し、与えられた課題を解析し、プログラミングで問題解決することができる。                                                                                                                                                                   |      |                 | 配列と関数の基本を理解し、与えられた課題を解決するためのプログラムを作成することができる。       |                               | 配列と関数を取り扱うことができず、与えられた問題を解決するためのプログラムを作成することができない。       |  |
| 評価項目2                                                                                                                                       | C言語の基本型と文字列を十分に理解し、与えられた課題を解析し、プログラミングで問題解決することができる。                                                                                                                                                             |      |                 | C言語の基本型と文字列の基本を理解し、与えられた課題を解決するためのプログラムを作成することができる。 |                               | C言語の基本型と文字列を取り扱うことができず、与えられた問題を解決するためのプログラムを作成することができない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                       | ポインタを十分に理解し、与えられた課題を解析し、プログラミングで問題解決することができる。                                                                                                                                                                    |      |                 | ポインタを理解し、与えられた課題を解決するためのプログラムを作成することができる。           |                               | ポインタを取り扱うことができず、与えられた問題を解決するためのプログラムを作成することができない。        |  |
| 評価項目4                                                                                                                                       | C言語とプログラミング技術を駆使し、比較的大きな規模のプログラムを作成し、その結果について評価分析しプレゼンテーションすることができる。                                                                                                                                             |      |                 | これまで学習したC言語を使用し、比較的大きな規模のプログラムを作成し、それを説明することができる。   |                               | 比較的大きな規模のプログラムをC言語で作成することと、その内容を説明することができない。             |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 概要                                                                                                                                          | (1) 本科目では情報処理に関わる基礎技術を習得し、データ処理やプレゼンテーションに活用できる能力を身につける。<br>(2) C言語を用いた構造化プログラミングを念頭にしたアルゴリズム (算法) の理解・構成と、フローチャートによる表現ができるようにする。複数の関数を含む大きいプログラムやさらにデータ構造、ポインタについて学習する。<br>(3) 演習として、授業の内容を確実に理解するためのプログラミングを行う |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                   | (1) 書き込み式の授業ノートを配布するので、理解度を確認しながら書き込むこと。<br>(2) 基本的には教科書に沿って準備を進めるが、時間的制限のため、順序を変えたり省略したりすることがある。<br>(3) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。                                                                         |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 注意点                                                                                                                                         | (1) 与えられた課題に対して、プログラムを暗記するのではなく、自ら課題を理解しそれを解決するためのプログラムを考えること。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。                                                                      |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
| 授業計画                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                     |                               |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |                                                     | 週ごとの到達目標                      |                                                          |  |
| 前期                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 関数              |                                                     | 関数の概念が理解できる。                  |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 関数              |                                                     | 仮引数、実引数、返却値が理解できる             |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 関数とローカル変数       |                                                     | ローカル変数の宣言が理解できる。              |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 関数のプロトタイプ宣言     |                                                     | プロトタイプ宣言の必要性が理解できる。           |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | グローバル変数とローカル変数  |                                                     | ローカル変数とグローバル変数が理解できる。         |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | ポインタ            |                                                     | ポインタの基本を理解することができる。           |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | ポインタ            |                                                     | ポインタの基本的な使い方を理解できる。           |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 配列とポインタ         |                                                     | 配列とポインタの関係が理解できる。             |                                                          |  |
|                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 配列とポインタ         |                                                     | ポインタを使って配列操作ができる。             |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 文字列とポインタ        |                                                     | 文字列とポインタの関係が理解できる。            |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 文字列とポインタ        |                                                     | ポインタを使って文字列を操作することができる。       |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | 関数とポインタ         |                                                     | 関数に対してポインタを使用して情報を受け渡すことができる。 |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | 関数とポインタ         |                                                     | 関数に対してポインタを使用して情報を受け渡すことができる。 |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | 関数とポインタ         |                                                     | 関数に対してポインタを使用して情報を受け渡すことができる。 |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 前期末試験           |                                                     | 対面授業時実施                       |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 16週  | 期末試験答案返却・解説     |                                                     | 対面授業時実施                       |                                                          |  |
| 後期                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                             | 1週   | 関数と配列           |                                                     | ポインタを使って配列を関数に渡すことができる。       |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | 関数と配列           |                                                     | ポインタを使って、関数内部で配列の操作ができる。      |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | 関数と配列           |                                                     | ポインタを使って、関数内部で配列の操作ができる。      |                                                          |  |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 関数と配列           |                                                     | ポインタを使って、関数内部で配列の操作ができる。      |                                                          |  |

|  |      |     |                |                                         |
|--|------|-----|----------------|-----------------------------------------|
|  |      | 5週  | 関数と文字列         | ポインタを使って、関数内部で文字列の操作ができる。               |
|  |      | 6週  | 関数と文字列         | ポインタを使って、関数内部で文字列の操作ができる。               |
|  |      | 7週  | データ構造          | 必要に応じて、適切なデータタイプを選択できる。                 |
|  |      | 8週  | データ構造          | 必要に応じて、適切なデータタイプを選択できる。                 |
|  | 4thQ | 9週  | データ構造          | 構造体の基礎を理解することができる。                      |
|  |      | 10週 | データ構造          | 共用体の基礎を理解することができる。                      |
|  |      | 11週 | プログラミング総合      | 課題を設定し、それに対する比較的大きな規模のプログラムを作成することができる。 |
|  |      | 12週 | プログラミング総合      | 課題を設定し、それに対する比較的大きな規模のプログラムを作成することができる。 |
|  |      | 13週 | プログラミング総合      | 作成したプログラムについてプレゼンテーションにより説明することができる。    |
|  |      | 14週 | プログラミング総合      | 作成したプログラムについてプレゼンテーションにより説明することができる。    |
|  |      | 15週 | 学年末試験          |                                         |
|  |      | 16週 | 学年末期末試験答案返却・解説 |                                         |

#### 評価割合

|         | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 5  | 0    | 0  | 0       | 0   | 25  |
| 専門的能力   | 50 | 10 | 0    | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0  | 5  | 0    | 0  | 0       | 10  | 15  |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                     | 授業科目                                                        | プログラミング演習Ⅱ                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 科目番号                                                                                                                                                         | 1933005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 科目区分                                                | 専門 / 必修                                                     |                                                          |
| 授業形態                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                           | 履修単位: 1                                                     |                                                          |
| 開設学科                                                                                                                                                         | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                | 3                                                           |                                                          |
| 開設期                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                | 1                                                           |                                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                       | 柴田望洋「明解 C言語 入門編」 (ソフトバンク)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 担当教員                                                                                                                                                         | 佐藤 正知                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 到達目標                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| (1) 本科目では情報処理に関わる基礎技術を習得し、データ処理やプレゼンテーションに活用できる能力を身につける。<br>(2) C言語を用いた構造化プログラミングを念頭にしたアルゴリズム (算法) を理解する。<br>(3) 授業の内容を確実に理解するためのプログラミングの演習を行い、簡単なプログラムが書ける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 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                                                                                                                                                        | 配列と関数を十分に理解し、与えられた課題を解析し、プログラミングで問題解決することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 配列と関数の基本を理解し、与えられた課題を解決するためのプログラムを作成することができる。       |                                                             | 配列と関数を取り扱うことができず、与えられた問題を解決するためのプログラムを作成することができない。       |
| 評価項目2                                                                                                                                                        | C言語の基本型と文字列を十分に理解し、与えられた課題を解析し、プログラミングで問題解決することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | C言語の基本型と文字列の基本を理解し、与えられた課題を解決するためのプログラムを作成することができる。 |                                                             | C言語の基本型と文字列を取り扱うことができず、与えられた問題を解決するためのプログラムを作成することができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 概要                                                                                                                                                           | (1) 本科目の学習目標は、情報処理に関する基礎技術の習得、およびデータ処理やプレゼンテーションに活用できる能力の習得である。<br>(2) 特にC言語を用いた構造化プログラミングを念頭にしたアルゴリズム (算法) の理解を目標とする。<br>(3) 本科目では、これらの学習内容を確実に身につけるために、演習を多く実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                    | 授業は基本的に以下の手順で行う。<br>1. 当日学習する内容について概説し、その関連分野や重要性等について説明するので、把握しておくこと。<br>2. 次に当日学ぶ学習内容の達成目標について説明するので、「今日は何が分かればよいのか?」を正しく把握しておくこと。<br>3. 今回の学習内容の前提条件を示すので、これまでの学習内容を思い出すこと。<br>4. 学習内容を伝達するので、それらを正確に理解し、必要に応じてノート等に記すこと。<br>5. 練習課題の解き方を具体的に説明するので、その解法等について正しく理解すること。<br>6. 練習の機会を提供するので、実際に問題を解いてみること。<br>7. 解いた結果を確認して各自にフィードバックを与えるので、問題点を整理し当日の学習内容を正確に理解しているか、確認すること。<br>8. 学習の成果を評価するので、解いた結果等を教員に示すこと。<br>9. 今回の学習内容について、別の視点等から再度解説するので、次回以降の学習のために、今回の学習内容を保持するように努力すること。 |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 注意点                                                                                                                                                          | (1) 与えられた課題に対して、プログラムを暗記するのではなく、自ら課題を理解しそれを解決するためのプログラムを考えること。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(4) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                     |                                                             |                                                          |
| 授業計画                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                     |                                                             |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                | 週ごとの到達目標                                                    |                                                          |
| 前期                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 配列と関数                                               | 配列を扱うことができる。<br>繰り返しを使用して、配列を操作することができる。                    |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | 配列と関数                                               | 多次元配列を扱うことができる。                                             |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 配列と関数                                               | 関数を扱うことができる。<br>関数に対して配列を受け渡すことができる。                        |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | 基本型                                                 | 基本形と数を理解することができる<br>整数型と文字型を理解することができる<br>浮動小数点型を理解することができる |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | 文字列                                                 | 文字列の基本を理解することができる                                           |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | 文字列                                                 | 文字列の配列を扱うことができる<br>文字列の配列を操作することができる                        |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | 文字列                                                 | ポインタの基本を理解することができる<br>ポインタ演算子を扱うことができる                      |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週   | ポインタ                                                | 関数に対してポインタを使用して情報を受け渡すことができる                                |                                                          |
|                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週   | ポインタ                                                | 関数の配列受け渡しに対して、ポインタを使用することができる                               |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週  | 文字列とポインタ                                            | ポインタを使用して文字列を操作することができる                                     |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週  | 文字列とポインタ                                            | 文字列を扱うライブラリ関数を使用することができる                                    |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週  | データ構造                                               | 構造体を扱うことができる。                                               |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週  | データ構造                                               | 共用体を扱うことができる。                                               |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週  | プログラミング総合                                           | C言語のプログラミングについて、課題を設定し、それに対する比較的大きな規模のプログラムを作成することができる。     |                                                          |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15週  | プログラミング総合                                           | 作成したプログラムに対する説明資料、マニュアル、特徴などをまとめることができる。                    |                                                          |

|    |      |     |           |                                 |
|----|------|-----|-----------|---------------------------------|
|    |      | 16週 | プログラミング総合 | 作成したプログラムについてプレゼンテーションすることができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週  |           |                                 |
|    |      | 2週  |           |                                 |
|    |      | 3週  |           |                                 |
|    |      | 4週  |           |                                 |
|    |      | 5週  |           |                                 |
|    |      | 6週  |           |                                 |
|    |      | 7週  |           |                                 |
|    |      | 8週  |           |                                 |
|    | 4thQ | 9週  |           |                                 |
|    |      | 10週 |           |                                 |
|    |      | 11週 |           |                                 |
|    |      | 12週 |           |                                 |
|    |      | 13週 |           |                                 |
|    |      | 14週 |           |                                 |
|    |      | 15週 |           |                                 |
|    |      | 16週 |           |                                 |

| 評価割合    |    |         |      |      |     |
|---------|----|---------|------|------|-----|
|         | 試験 | レポート・課題 | 相互評価 | 授業態度 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 80      | 10   | 10   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 40      | 0    | 10   | 50  |
| 専門的能力   | 0  | 40      | 0    | 0    | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 10   | 0    | 10  |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                      |           | 授業科目                           | 論理回路 |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
| 科目番号                                                                                                                              | 1933006                                                                                                                                            |      |                                      | 科目区分      | 専門 / 必修                        |      |
| 授業形態                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                 |      |                                      | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2                        |      |
| 開設学科                                                                                                                              | 電子制御工学科                                                                                                                                            |      |                                      | 対象学年      | 3                              |      |
| 開設期                                                                                                                               | 通年                                                                                                                                                 |      |                                      | 週時間数      | 2                              |      |
| 教科書/教材                                                                                                                            | 論理回路入門（坂井修一、培風館）                                                                                                                                   |      |                                      |           |                                |      |
| 担当教員                                                                                                                              | 成清 勝博                                                                                                                                              |      |                                      |           |                                |      |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
| (1) n進数を用いた様々な演算が理解できる。<br>(2) ブール代数を用いた基本論理演算が理解できる。<br>(3) 様々な方法による論理関数の簡単化が理解できる。<br>(4) 組合せ回路の動作が理解できる。<br>(5) 順序回路の動作が理解できる。 |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
| 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                                                                                                                             | n進数のしくみがわかり、相互変換ができる。                                                                                                                              |      | 10進数、2進数、16進数が理解でき、相互変換ができる。         |           | 10進数、2進数、16進数の相互変換ができない。       |      |
| 評価項目2                                                                                                                             | ブール代数が理解でき、論理式・回路形式で表現ができる。                                                                                                                        |      | 与えられた論理式を回路形式に変換できる。                 |           | 与えられた論理式を回路形式に変換できない。          |      |
| 評価項目3                                                                                                                             | 論理式の標準形が理解でき、論理式の簡単化の必要性が理解でき、簡単化できる                                                                                                               |      | 論理式の簡単化ができる。                         |           | 論理式の簡単化ができない。                  |      |
| 評価項目4                                                                                                                             | 与えられた課題から真理値表を作成し、論理を簡単化して組み合わせ回路を作成することができる。                                                                                                      |      | 真理値表を作成し、論理を簡単化して組み合わせ回路を作成することができる。 |           | 真理値表から組み合わせ回路を作成することができない。     |      |
| 評価項目5                                                                                                                             | 各種フリップフロップを適切に選択し、目的に応じた順序回路が設計できる。                                                                                                                |      | 代表的な順序回路が理解できる。                      |           | 代表的な順序回路が理解できない。               |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
| 概要                                                                                                                                | (1) 論理回路に関する知識・技術を習得し、それを実際に活用できること。その知識・技術を用いて、所望の動作をする論理回路を設計し、かつ可能な限り回路を簡単化するための基礎的能力を身につけることを目的とする。<br>(2) デジタル回路を設計するための基礎となっている論理回路について学習する。 |      |                                      |           |                                |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | (1) 書き込み式の授業ノートを配布するので、理解度を確認しながら書き込むこと。<br>(2) 基本的には教科書に沿って準備を進めるが、時間的制限のため、順序を変えたり省略したりすることがある。<br>(3) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。           |      |                                      |           |                                |      |
| 注意点                                                                                                                               | (1) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(2) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(3) 4年生で学習する計算機システムの基礎科目である。                                          |      |                                      |           |                                |      |
| 授業計画                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |      |                                      |           |                                |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                 |           | 週ごとの到達目標                       |      |
| 前期                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                               | 1週   | 数の表現                                 |           | コンピュータ内では2進数が使われていることが理解できる。   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 2週   | 数の表現                                 |           | 2進数、10進数、16進数の相互変換ができる。        |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 3週   | 数の表現                                 |           | 2進数で負の数を表現できる。                 |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 4週   | 論理関数                                 |           | ブール代数の基本法則を理解できる。              |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 5週   | 論理関数                                 |           | ブール代数を用いた基本論理演算が理解できる。         |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 6週   | 論理関数                                 |           | 論理関数の標準形と真理値表が理解できる。           |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 7週   | 論理関数                                 |           | ブール代数による論理式の簡単化が理解できる。         |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 8週   | 論理関数                                 |           | カルノー図による2変数の論理式の簡単化が理解できる。     |      |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                               | 9週   | 論理関数                                 |           | カルノー図による3変数の論理式の簡単化が理解できる。     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 10週  | 論理関数                                 |           | カルノー図による4変数の論理式の簡単化が理解できる。     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 11週  | 組合わせ論理回路                             |           | ブール演算に対応する論理回路が存在することが理解できる。   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 12週  | 組合わせ論理回路                             |           | 任意の論理式を論理回路の組合せで実現できることが理解できる。 |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 13週  | 組合わせ論理回路                             |           | 半加算器と全加算器の動作および回路構成が理解できる。     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 14週  | 組合わせ論理回路                             |           | 3状態ゲートが理解できる。                  |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 15週  | 期末試験                                 |           | 対面授業時実施                        |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 16週  | 組合わせ論理回路                             |           | 3状態ゲートと他の回路の組合せが理解できる。         |      |
| 後期                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                               | 1週   | 組合わせ論理回路                             |           | エンコーダとデコーダの動作および回路構成が理解できる。    |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 2週   | フリップフロップとラッチ                         |           | SRラッチが理解できる。                   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 3週   | フリップフロップとラッチ                         |           | RSフリップフロップが理解できる。              |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    | 4週   | フリップフロップとラッチ                         |           | JKフリップフロップが理解できる。              |      |

|  |      |     |              |                                      |
|--|------|-----|--------------|--------------------------------------|
|  |      | 5週  | フリップフロップとラッチ | マスタースレーブ型、エッジトリガ型のフリップフロップが理解できる。    |
|  |      | 6週  | フリップフロップとラッチ | シフトレジスタが理解できる。                       |
|  |      | 7週  | フリップフロップとラッチ | 非同期式カウンタ回路が理解できる。                    |
|  |      | 8週  | フリップフロップとラッチ | 非同期式カウンタ回路の応用が理解できる。                 |
|  | 4thQ | 9週  | フリップフロップとラッチ | 同期式カウンタ回路が理解できる                      |
|  |      | 10週 | 順序回路         | JKフリップフロップの状態遷移の概念が理解できる。            |
|  |      | 11週 | 順序回路         | ミーリーグラフが理解できる。                       |
|  |      | 12週 | 順序回路         | 状態数、入出力の関係から状態遷移表が書ける。               |
|  |      | 13週 | 順序回路         | 状態遷移表から回路を設計できる。                     |
|  |      | 14週 | 順序回路         | 与えられた機能を解析し、状態遷移表を作成し回路を組み立てることができる。 |
|  |      | 15週 | 順序回路         | 与えられた順序回路の構成から論理式を解析できる。             |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                                      |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 15 | 0    | 0  | 0       | 0   | 85  |
| 分野横断的能力 | 0  | 5  | 0    | 0  | 0       | 10  | 15  |

|                                                                                           |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                |                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)               |         | 授業科目                                                     | 設計製図 |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
| 科目番号                                                                                      | 1933007                                                                                                             |      | 科目区分                          | 専門 / 必修 |                                                          |      |
| 授業形態                                                                                      | 講義                                                                                                                  |      | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 2 |                                                          |      |
| 開設学科                                                                                      | 電子制御工学科                                                                                                             |      | 対象学年                          | 3       |                                                          |      |
| 開設期                                                                                       | 通年                                                                                                                  |      | 週時間数                          | 2       |                                                          |      |
| 教科書/教材                                                                                    | J I Sにもとづく機械製作図集 第7版 (オーム社)                                                                                         |      |                               |         |                                                          |      |
| 担当教員                                                                                      | 峠 正範                                                                                                                |      |                               |         |                                                          |      |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
| (1)製図に用いられる記号を理解し、記載場所により意味が異なることを理解できる。<br>(2)製図に描かれている文字や記号を使える。<br>(3)製図に用いられる投影法を使える。 |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
| ルーブリック                                                                                    |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
|                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                        |      | 標準的な到達レベルの目安                  |         | 未到達レベルの目安                                                |      |
| 機械製図規格の理解                                                                                 | 製図の記号・文字に判らないものがあれば調査して新しい記号・文字を活用できるようになる。                                                                         |      | 製図の記号は共通基準であり、記載場所による意味を理解する。 |         | 共通基準により製図の記号・文字が定められていることを理解しない。また、基本的な記号・文字の意味を理解していない。 |      |
| 機械製図規格の使用                                                                                 | 複数の記号・文字について候補がある場合には適切なものを判断して使用できるようになる。                                                                          |      | 製図に書かれている記号・文字の情報を使うことができる。   |         | 基本的な記号・文字を理解して、適切に使うことができない。                             |      |
| C A Dシステムの理解                                                                              | CADシステムによる製図の方法と機能を理解できる。                                                                                           |      | CADシステムによる製図の方法を理解できる。        |         | CADシステムによる製図の方法を理解できない。                                  |      |
| C A Dシステムの使用                                                                              | 自分で適切な機能を判断して製図できる。                                                                                                 |      | 解説通りに製図できる。                   |         | 製図できない。                                                  |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
| 概要                                                                                        | 本科目では、部品が作られる過程を理解し、その部品の図面を製図するための基礎能力を習得する。<br>学習内容は、C A Dシステムを使用した機械製図法の習得である。<br>授業では、C A Dシステムを使用し、本科目の理解を深める。 |      |                               |         |                                                          |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | 遠隔授業では、オンラインの解説を参照しながら、ブラックボードにアップロードされた課題およびテストキャンパスに取り組む。<br>対面授業では、各週の授業内容にしたがって要点の説明を行った後、要点に対応した課題を行い、理解を深める。  |      |                               |         |                                                          |      |
| 注意点                                                                                       | 要点ごとに課題およびテストキャンパスを設けたので、期限内に提出すること。                                                                                |      |                               |         |                                                          |      |
| 授業計画                                                                                      |                                                                                                                     |      |                               |         |                                                          |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 週    | 授業内容                          |         | 週ごとの到達目標                                                 |      |
| 前期                                                                                        | 1stQ                                                                                                                | 1週   | JIS機械製図規格について・遠隔授業            |         | 図面の表現に使われている構成要素を理解できる。                                  |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 2週   | JIS機械製図規格について・遠隔授業            |         | 図面の表現に使われている構成要素を理解できる。                                  |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 3週   | JIS機械製図規格について・遠隔授業            |         | 図面の表現に使われている構成要素を理解できる。                                  |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 4週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 図面の投影法を理解できる。                                            |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 5週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 単純な投影図を理解できる。                                            |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 6週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 複雑な投影図を理解できる。                                            |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 7週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 単純な投影図を描ける。(基礎)                                          |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 8週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 単純な投影図を描ける。(応用)                                          |      |
|                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                | 9週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 複雑な投影図を描ける。                                              |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 10週  | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 複雑な投影図を描ける。(隠れ線あり)                                       |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 11週  | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 投影図と立体図の関係を理解できる。                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 12週  | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 投影図と立体図の関係と寸法記入法を理解できる。                                  |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 13週  | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業     |         | 立体図から投影図を描ける。                                            |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 14週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 単純な立体物の形状と寸法を理解できる。                                      |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 15週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 複雑な立体物の形状と寸法を理解できる。                                      |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 16週  |                               |         |                                                          |      |
| 後期                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                | 1週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 複雑な立体物の形状と寸法を理解できる。                                      |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 2週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 機械部品の形状と寸法を理解できる。                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 3週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 機械部品の形状と寸法を理解できる。                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 4週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 機械部品の形状と寸法を理解できる。                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 5週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 立体図と投影図の関係を理解し、投影図を描ける。(基礎)                              |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 6週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 立体図と投影図の関係を理解し、投影図を描ける。(応用)                              |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 7週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 立体図と投影図の関係を理解し、等角投影図を描ける。                                |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 8週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 立体図と投影図の関係を理解し、等角投影図を描ける。                                |      |
|                                                                                           | 4thQ                                                                                                                | 9週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 機械部品の投影図を描ける。(基礎)                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 10週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・対面授業    |         | 機械部品の投影図を描ける。(基礎)                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 11週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 機械部品の投影図を描ける。(応用)                                        |      |
|                                                                                           |                                                                                                                     | 12週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業    |         | 機械部品の投影図を描ける。(応用)                                        |      |

|  |  |     |                       |                      |
|--|--|-----|-----------------------|----------------------|
|  |  | 13週 | C A Dシステムを使用した製図・対面授業 | C A Dシステムを理解し、線を描ける。 |
|  |  | 14週 | C A Dシステムを使用した製図・対面授業 | 機械部品の投影図を描ける。        |
|  |  | 15週 | C A Dシステムを使用した製図・対面授業 | 機械部品の立体図を描ける。        |
|  |  | 16週 |                       |                      |

評価割合

|         | 試験 | 課題・テストキ<br>ャンパス | 成果品・実技 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|-----------------|--------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 40              | 60     | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 30              | 30     | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 0  | 10              | 20     | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0               | 10     | 0  | 0       | 0   | 10  |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                             |                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                               | 授業科目                                                                           | 工業力学                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 科目番号                                                                                                                   | 1933008                                                                                                                                                                              |      |                 | 科目区分                          | 専門 / 必修                                                                        |                                          |
| 授業形態                                                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                   |      |                 | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 2                                                                        |                                          |
| 開設学科                                                                                                                   | 電子制御工学科                                                                                                                                                                              |      |                 | 対象学年                          | 3                                                                              |                                          |
| 開設期                                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                   |      |                 | 週時間数                          | 2                                                                              |                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                 | Professional Engineer Library 工業力学 (実教出版)                                                                                                                                            |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 担当教員                                                                                                                   | 大高 洗輝                                                                                                                                                                                |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 到達目標                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| (1)位置と速度、加速度、ニュートンの法則について、説明できること。<br>(2)力、力のモーメント及びそのつり合い、分布した力について計算できること。<br>(3)平面運動、運動方程式、運動量と仕事・エネルギーについて計算できること。 |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 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                                                                                                                  | 基礎力学の知識が実際の道具や機械部品に生かされていることが理解できる。                                                                                                                                                  |      |                 | 単位・次元などの基礎的な力学量が理解でき説明できる。    |                                                                                | 力学の基本的な単位を理解出来ない。                        |
| 評価項目2                                                                                                                  | さまざまな支持方法による釣合の問題が理解でき説明できる。                                                                                                                                                         |      |                 | 力と力のモーメントの釣り合いが理解でき説明できる。     |                                                                                | 物体間に働く力について理解できていない。                     |
| 評価項目3                                                                                                                  | 運動量やエネルギーに関連する量の概念が理解でき、運動量保存則やエネルギー保存則に関する式を求め問題を解く事が出来る。                                                                                                                           |      |                 | ニュートンの運動法則に従って運動方程式を立てる事が出来る。 |                                                                                | 点の平面内における直線運動、円運動や平面運動の直角座標による表示が理解できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 教育方法等                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 概要                                                                                                                     | (1) 本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。<br>(2) 学習内容は、力や力のモーメント、平面運動、運動方程式、運動量と仕事・エネルギーである。                                                                          |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                              | 演習として様々な条件での力のつり合い、運動、エネルギー等を求め、本科目の理解を深める。                                                                                                                                          |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 注意点                                                                                                                    | (1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2)小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。<br>(3)復習課題を出題するので、必ず期限内に提出すること。<br>(4)教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。<br>(5)数学で学習した三角関数やベクトルや微分積分をしっかりと復習しておくこと。 |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
| 授業計画                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |      |                 |                               |                                                                                |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容            |                               | 週ごとの到達目標                                                                       |                                          |
| 前期                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                 | 1週   | 1. 工業力学の基礎      |                               | 1- (1) 工業力学を学ぶことの重要性を説明できる。                                                    |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 2週   | 1. 工業力学の基礎      |                               | 1- (2) 三角関数を使いこなすことができる。<br>1- (3) ベクトルの演算が説明できる。<br>1- (4) いろいろな関数の微分と積分ができる。 |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 3週   | 2. 力とは          |                               | 2- (1) 力の特徴を理解して、ニュートンの運動方程式を説明できる。                                            |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 4週   | 2. 力とは          |                               | 2- (2) いろいろな力について学習し、力の概念を理解できる。<br>2- (3) 摩擦力について説明できる。                       |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 5週   | 3. 1点に働く力       |                               | 3- (1) 物体に作用する力を図示することができる。<br>力の合成と分解をすることができる。                               |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 6週   | 3. 1点に働く力       |                               | 3- (2) 一点に作用する力のつり合い条件を説明できる。                                                  |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 7週   | 前期中間試験          |                               |                                                                                |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 8週   | 4. 複数の点に働く力     |                               | 4- (1) 力のモーメントの意味を理解し計算できる。                                                    |                                          |
|                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                 | 9週   | 4. 複数の点に働く力     |                               | 4- (2) 偶力の意味を理解し、偶力モーメントを計算できる。                                                |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 10週  | 4. 複数の点に働く力     |                               | 4- (3) 着力点の異なる力のつり合い条件を説明できる。<br>4- (4) 剛体のつり合いに関する問題を解ける。                     |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 11週  | 5. 重心           |                               | 5- (1) 重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を求めることができる。                                       |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 12週  | 5. 重心           |                               | 5- (2) 分布力を理解し、分布力と等価な集中力を求めることができる。                                           |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 13週  | 6. 直線運動と平面運動    |                               | 6- (1) 速度、加速度について説明できる。                                                        |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 14週  | 6. 直線運動と平面運動    |                               | 6- (2) 等速直線運動の時間、位置、速度に関する計算ができる。                                              |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 15週  | 6. 直線運動と平面運動    |                               | 6- (3) 等加速直線運動の時間、位置、速度、加速度に関する計算ができる。                                         |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 16週  | 前期末試験答案返却・解説    |                               |                                                                                |                                          |
| 後期                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                 | 1週   | 7. 円運動と曲線運動     |                               | 7- (1) 角速度と周速度の関係を説明できる。                                                       |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 2週   | 7. 円運動と曲線運動     |                               | 7- (2) 向心加速度の、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。                                            |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 3週   | 7. 円運動と曲線運動     |                               | 7- (3) 極座標を用いて、円運動を表すことができる。                                                   |                                          |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      | 4週   | 8. 力と運動法則       |                               | 8- (1) 運動方程式の意義を説明できる。                                                         |                                          |

|  |      |     |              |                                             |
|--|------|-----|--------------|---------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 8. 力と運動法則    | 8- (2) 質点に作用する力を正確にベクトル表示でき、運動方程式を表すことができる。 |
|  |      | 6週  | 8. 力と運動法則    | 8- (3) ダランベールの原理を説明できる。                     |
|  |      | 7週  | 後期中間試験       |                                             |
|  |      | 8週  | 9. 仕事とエネルギー  | 9- (1) 仕事とエネルギーの関係について説明できる。                |
|  | 4thQ | 9週  | 9. 仕事とエネルギー  | 9- (2) 動力について説明できる。                         |
|  |      | 10週 | 9. 仕事とエネルギー  | 9- (3) 力学的エネルギーについて説明できる。                   |
|  |      | 11週 | 9. 仕事とエネルギー  | 9 (4) エネルギー保存の法則について説明できる。                  |
|  |      | 12週 | 10. 運動量と力積   | 10- (1) 運動量と力積について説明できる。                    |
|  |      | 13週 | 10. 運動量と力積   | 10- (2) 運動量保存の法則について説明できる。                  |
|  |      | 14週 | 10. 運動量と力積   | 10- (3) 基本的な衝突問題を解くことができる。                  |
|  |      | 15週 | 10. 運動量と力積   | 10- (4) 応用的な衝突問題を解くことができる。                  |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                                             |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|---------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 40   | 0    | 60      | 0  | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0       | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 40   | 0    | 60      | 0  | 0      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0       | 0  | 0      | 0   | 0   |

|                                                                                                                               |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                    |                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                  |         | 授業科目                                                                                           | 実験実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                        |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 科目番号                                                                                                                          | 1933009                                                                                               |      | 科目区分                                             | 専門 / 必修 |                                                                                                |      |
| 授業形態                                                                                                                          | 講義                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                                        | 履修単位: 3 |                                                                                                |      |
| 開設学科                                                                                                                          | 電子制御工学科                                                                                               |      | 対象学年                                             | 3       |                                                                                                |      |
| 開設期                                                                                                                           | 通年                                                                                                    |      | 週時間数                                             | 3       |                                                                                                |      |
| 教科書/教材                                                                                                                        | 実習書を実習前または実習時に配布する。                                                                                   |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 担当教員                                                                                                                          | 梶原 和範,佐藤 正知,峠 正範,浜崎 淳,綿崎 将大,大高 洸輝,吉田 哲哉                                                               |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 到達目標                                                                                                                          |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| (1) 専門書を参考にしたレポートの書き方を理解できる。<br>(2) 材料試験の方法を理解できる。<br>(3) シーケンス制御を理解できる。<br>(4) A/D、D/A変換の原理を理解できる。<br>(5) C言語による制御プログラムが書ける。 |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 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                                                                                                                         | 専門書を参照して、実験内容だけでなく周辺事項まで自主的に学習し、その知識を反映させたレポートを書くことができる。                                              |      | 専門書を参照して、専門分野について理解したレポートを書ける。                   |         | 専門書を参照して、専門分野について理解したレポートを書けない。                                                                |      |
| 評価項目2                                                                                                                         | 材料試験の方法を理解でき、得られた結果から材料の特性について考察することができる。                                                             |      | 材料試験の方法を理解できる。                                   |         | 材料試験の方法を理解できる。                                                                                 |      |
| 評価項目3                                                                                                                         | タイマ・カウンタ・などの様々なシーケンス回路を実装でき、シーケンサのラダー図を書ける。                                                           |      | リレーシーケンス制御回路のシーケンス図を書くことができ、回路を実装できる。            |         | リレーシーケンス制御回路のシーケンス図を書くことができ、回路を実装できない。                                                         |      |
| 評価項目4                                                                                                                         | A/D、D/A変換回路を実装することができ、動作を確認することができる。                                                                  |      | デジタル回路のシュレッシュリッド、マルチバイブレータの分周を理解できる。             |         | デジタル回路のシュレッシュリッド、マルチバイブレータの分周を理解できない。                                                          |      |
| 評価項目5                                                                                                                         | 所定のライントレースコースをクリアするために工夫をすることができ、クリアタイムを短縮することができる。                                                   |      | C言語による制御プログラムを書くことができ、所定のライントレースコースをクリアすることができる。 |         | C言語による制御プログラムを書くことができ、所定のライントレースコースをクリアすることができない。                                              |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                 |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 教育方法等                                                                                                                         |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 概要                                                                                                                            | (1) 本科では専門的知識・技術とその活用力を身につける。社会に貢献できる想像力と実践力を身につける。<br>(2) 電子制御工学科の主要な教育目標である「ものづくり」のための基礎実習・演習をおこなう。 |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                     | (1) 実習形式で行う。<br>(2) 実習の順序や場所は班ごとで異なるため、事前に確認または指示に従うこと。                                               |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 注意点                                                                                                                           | (1) 理由もなく無断欠席した場合は未履修となる。病気などでやむを得ない事情により欠席した場合には、担任および実習担当教員に連絡し、診断書等を提出し、補習実習を受けること。                |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
| 授業計画                                                                                                                          |                                                                                                       |      |                                                  |         |                                                                                                |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 週    | 授業内容                                             |         | 週ごとの到達目標                                                                                       |      |
| 前期                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                  | 1週   | 1. ガイダンス                                         |         | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 2週   | 2. 機械実習                                          |         | (1) 引張試験の方法を理解し、応力ひずみ線図を説明できる。                                                                 |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 3週   | 2. 機械実習                                          |         | (2) 硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。                                                                    |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 4週   | 2. 機械実習                                          |         | (3) 脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。                                                     |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 5週   | 3. 制御工学実験Ⅰ                                       |         | (1) リレーシーケンス制御回路のシーケンス図を描け、回路を組める。                                                             |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 6週   | 3. 制御工学実験Ⅰ                                       |         | (2) タイマやカウンタの他にいろいろなセンサを使ったシーケンス回路を組める。                                                        |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 7週   | 3. 制御工学実験Ⅰ                                       |         | (3) シーケンサ (PLC)のラダー図を描け、プログラムを組みシーケンス回路を動作できる。                                                 |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 8週   | 4. A/D、D/A変換                                     |         | (1) デジタル回路のスレッシュリッドを理解できる。                                                                     |      |
|                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                  | 9週   | 4. A/D、D/A変換                                     |         | (2) マルチバイブレータと分周を理解できる。                                                                        |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 10週  | 4. A/D、D/A変換                                     |         | (3) A/D変換、D/A変換の作成することができる。                                                                    |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 11週  | 5. 情報処理                                          |         | (1) 基本的なアルゴリズムにおけるC言語のプログラムとフローチャートを書くことができる。                                                  |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 12週  | 5. 情報処理                                          |         | (2) ソートアルゴリズムを理解し、C言語のプログラムを書くことができる。                                                          |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 13週  | 5. 情報処理                                          |         | (3) サーチアルゴリズムを理解し、C言語のプログラムを書くことができる。                                                          |      |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | 14週  | 6. レポート作成指導                                      |         | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |      |

|    |      |     |              |                                                                                                |
|----|------|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 15週 | 6. レポート作成指導  | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    |      | 16週 | 6. レポート作成指導  | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    | 3rdQ | 1週  | 7. ガイダンス     | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |
|    |      | 2週  | 8. ライントレーサ   | (1) Hブリッジを用いたモータドラバの動作を理解できる。                                                                  |
|    |      | 3週  | 8. ライントレーサ   | (1) Hブリッジを用いたモータドラバの動作を理解できる。                                                                  |
|    |      | 4週  | 8. ライントレーサ   | (2) 回路基板および本体の作成が適切にでき、動作を確認することができる。                                                          |
|    |      | 5週  | 8. ライントレーサ   | (2) 回路基板および本体の作成が適切にでき、動作を確認することができる。                                                          |
|    |      | 6週  | 8. ライントレーサ   | (3) プログラミングによるコンピュータ制御の基本が理解できる。                                                               |
|    |      | 7週  | 8. ライントレーサ   | (3) プログラミングによるコンピュータ制御の基本が理解できる。                                                               |
|    |      | 8週  | 9. マインドストーム  | (1) UMLによるシステム分析およびソフトウェア設計の基礎が理解できる。                                                          |
|    | 4thQ | 9週  | 9. マインドストーム  | (1) UMLによるシステム分析およびソフトウェア設計の基礎が理解できる。                                                          |
|    |      | 10週 | 9. マインドストーム  | (2) PID制御の基礎を理解し、2輪倒立振り子ロボットに実装できる。                                                            |
|    |      | 11週 | 9. マインドストーム  | (2) PID制御の基礎を理解し、2輪倒立振り子ロボットに実装できる。                                                            |
|    |      | 12週 | 9. マインドストーム  | (3) 基本的な組み込みシステムの基礎技術を習得している。                                                                  |
|    |      | 13週 | 9. マインドストーム  | (3) 基本的な組み込みシステムの基礎技術を習得している。                                                                  |
|    |      | 14週 | 10. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    |      | 15週 | 10. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |
|    |      | 16週 | 10. レポート作成指導 | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |

| 評価割合    |      |      |      |    |        |     |     |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------|---------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)               |         | 授業科目                            | 電気数学 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                             | 1943001                                                                                                                                              |      | 科目区分                          | 専門 / 必修 |                                 |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 2 |                                 |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                             | 電子制御工学科                                                                                                                                              |      | 対象学年                          | 4       |                                 |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                              | 通年                                                                                                                                                   |      | 週時間数                          | 2       |                                 |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                           | 大日本図書「微分積分II」                                                                                                                                        |      |                               |         |                                 |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                             | 石橋 和葵                                                                                                                                                |      |                               |         |                                 |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
| (1) 1 変数関数の多項式近似ができるようになる。また、実数値関数のみならず複素関数に関する簡単な計算や微分の方法を習得する。<br>(2) 2 変数関数の偏微分ができるようになり、接平面の方程式、2 変数関数の増減について理解する。<br>(3) 矩形領域での 2 変数関数の重積分ができるようになる。<br>(4) 各種の変数変換による 2 変数関数の重積分ができるようになる。 |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                         |      | 標準的な到達レベルの目安                  |         | 未到達レベルの目安                       |        |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                            | 1 変数関数の多項式近似および複素関数に関する微分ができる。                                                                                                                       |      | 三角関数、指数・対数関数等の基本的な関数の近似ができる。  |         | 与えられた関数の微分ができない。                |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                            | 与えられた条件のもとで、偏微分、接平面の方程式が作れ、合成関数の偏微分ができる。                                                                                                             |      | 合成関数の偏微分ができる。                 |         | 積の微分や商の微分ができない。                 |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                            | 矩形領域での積分が置換積分や部分積分が必要な場合でもできる。                                                                                                                       |      | 矩形領域での積分が、不定積分が単純な場合についてはできる。 |         | 不定積分の計算ができない。                   |        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                            | ヤコビアンを用いて一般の変数変換ができる。                                                                                                                                |      | 極座標による変数変換ができる。               |         | 不定積分の計算ができない。                   |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
| 概要                                                                                                                                                                                               | (1) 自然科学の根幹をなす数学に関わる基礎知識を習得し、自然現象、特に電磁気学に関する現象を数学的に説明できる能力を身につける。<br>(2) 2 変数関数の偏微分、多項式展開について学び、微分とは関数の性質を記述する道具であることを体得する。<br>(3) 2 変数関数の重積分について学ぶ。 |      |                               |         |                                 |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                        | (1) シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2) これまでに習った数学の公式（微分積分）について復習しておくこと。<br>(3) 学習内容について分からないことがあれば、積極的に質問すること。                                    |      |                               |         |                                 |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                              | (1) 教科書、ノート、指示されたものを持参すること。<br>(2) 授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                                                                                            |      |                               |         |                                 |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |      |                               |         |                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                          |         | 週ごとの到達目標                        |        |
| 前期                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                 | 1週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(1) 基本的な数列計算や微分計算ができる。        |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 2週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(1) 基本的な数列計算や微分計算ができる。        |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 3週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(2) 多項式による近似ができる。             |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 4週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(2) 多項式による近似ができる。             |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 5週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(3) 数列、級数の極限を求められる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 6週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(4) べき級数とマクローリン展開、テイラー展開ができる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 7週   | 前期中間試験                        |         | 前期中間試験                          |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 8週   | 1.多項式による近似                    |         | 1-(5) オイラーの公式を理解する。             |        |
|                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                 | 9週   | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(1) 曲面の方程式から曲面の概形を描ける。        |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 10週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(2) 2 変数関数の連続性について理解する。       |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 11週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(3) 偏微分が求められる。                |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 12週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(3) 偏微分が求められる。                |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 13週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(4) 合成関数の微分及び2次までの偏導関数が求められる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 14週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(4) 合成関数の微分及び2次までの偏導関数が求められる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 15週  | 2. 2 変数関数の偏微分                 |         | 2-(6) 基本的な2変数関数の極値を求められる。       |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                  |         | 前期末試験答案返却・解説                    |        |
| 後期                                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                 | 1週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 2週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 3週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 4週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 5週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 6週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 7週   | 後期中間試験                        |         | 後期中間試験                          |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 8週   | 3. 2 変数関数の重積分                 |         | 3-(1) 矩形領域での重積分の計算ができる。         |        |
|                                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                 | 9週   | 4. 2 変数関数の重積分                 |         | 4-(1) 極座標変換による 2 重積分ができる。       |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 10週  | 4. 2 変数関数の重積分                 |         | 4-(1) 極座標変換による 2 重積分ができる。       |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 11週  | 4. 2 変数関数の重積分                 |         | 4-(1) 極座標変換による 2 重積分ができる。       |        |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | 12週  | 4. 2 変数関数の重積分                 |         | 4-(2) 一般の座標変換による 2 重積分ができる。     |        |

|         |              |                        |                             |   |     |
|---------|--------------|------------------------|-----------------------------|---|-----|
|         | 13週          | 4. 2 変数関数の重積分          | 4-(2) 一般の座標変換による 2 重積分ができる。 |   |     |
|         | 14週          | 4. 2 変数関数の重積分          | 4-(2) 一般の座標変換による 2 重積分ができる。 |   |     |
|         | 15週          | 4. 2 変数関数の重積分          | 4-(2) 一般の座標変換による 2 重積分ができる。 |   |     |
|         | 16週          | 学年末試験答案返却・解説           | 学年末試験答案返却・解説                |   |     |
| 評価割合    |              |                        |                             |   |     |
|         | 前期課題かつ後期期末試験 | 前期中間かつその他<br>(オンライン出席) |                             |   | 合計  |
| 総合評価割合  | 75           | 25                     | 0                           | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 75           | 25                     | 0                           | 0 | 100 |
| 専門的能力   | 0            | 0                      | 0                           | 0 | 0   |
| 分野横断的能力 | 0            | 0                      | 0                           | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                      |                                                                                                                                                | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                       |                                 | 授業科目                                   | 電磁気学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 科目番号                                                                                                                                            | 1943002                                                                                                                                        |      | 科目区分                                  | 専門 / 必修                         |                                        |      |
| 授業形態                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 2                         |                                        |      |
| 開設学科                                                                                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                                                        |      | 対象学年                                  | 4                               |                                        |      |
| 開設期                                                                                                                                             | 通年                                                                                                                                             |      | 週時間数                                  | 2                               |                                        |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                          | 山口昌一郎「基礎電磁気学」(電気学会、オーム社)                                                                                                                       |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 担当教員                                                                                                                                            | 梶原 和範                                                                                                                                          |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
| (1) 物質内の電荷と電荷による場および電荷間の力を理解できる。<br>(2) ベクトル量およびスカラー量に関する微分演算、積分演算ができる。<br>(3) 電束、電気力線および電場を定義し、静電場におけるガウスの定理を理解できる。<br>(4) 静電場における仕事の概念が理解できる。 |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 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                                                                                                                                           | 物質内の電荷と電荷による場および電荷間の力を理解し、種々の電荷の配置における電界や電荷に働く力を計算できる。                                                                                         |      | 物質内の電荷と電荷による場および電荷間の力を理解できる。          |                                 | 物質内の電荷と電荷による場および電荷間の力を理解できない。          |      |
| 評価項目2                                                                                                                                           | ベクトル量およびスカラー量に関する微分演算、積分演算ができ、それらの演算結果と生じている場の状況を理解している。                                                                                       |      | ベクトル量およびスカラー量に関する微分演算、積分演算ができる。       |                                 | ベクトル量およびスカラー量に関する微分演算、積分演算ができない。       |      |
| 評価項目3                                                                                                                                           | 電束、電気力線および電場を定義し、静電場におけるガウスの定理を理解して、この定理から電界の計算ができる。                                                                                           |      | 電束、電気力線および電場を定義し、静電場におけるガウスの定理を理解できる。 |                                 | 電束、電気力線および電場を定義し、静電場におけるガウスの定理を理解できない。 |      |
| 評価項目4                                                                                                                                           | 静電場における仕事の概念を理解して、電位や電位差の計算ができる。                                                                                                               |      | 静電場における仕事の概念が理解できる。                   |                                 | 静電場における仕事の概念が理解できない。                   |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 概要                                                                                                                                              | 本科目は、自然科学や専門分野の知識・技術の基礎となる電磁気学の基本概念の理解を深めるため、数式的な取り扱いを中心にする。ベクトル演算やスカラー演算による場の概念を導入し、ポテンシャルやベクトル場の意義を理解する。本科目は、電子制御系の全ての科目に関係している。             |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | (1) 教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参してくること。シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。授業と関連しない行為を行った場合は減点する。<br>(2) 本科目は、電子制御系の全ての科目に関係している。(電気回路、計測工学、電子回路、電気数学I、など) |      |                                       |                                 |                                        |      |
| 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   | 電荷と電界                                 | 電荷、電荷量、物質の電気的性質を理解できる           |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 2週   | 電荷と電界                                 | 静電誘導、クーロンの法則を理解できる              |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 3週   | 電荷と電界                                 | 電界の性質を理解できる                     |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 4週   | 電荷と電界                                 | 電界、ベクトル演算(スカラー積)を理解する           |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 5週   | 電荷と電界                                 | ベクトル演算(ベクトル関数の微分)を理解できる         |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 6週   | 電荷と電界                                 | ベクトル演算(ベクトル関数の積分)を理解できる         |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 7週   | 電荷と電界                                 | 電気力線を理解できる                      |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 8週   | 電荷と電界                                 | 電気力線と電界の強さを理解できる                |                                        |      |
|                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                           | 9週   | 電荷と電界                                 | 電束と電束密度、ガウスの法則                  |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 10週  | 電荷と電界                                 | ガウスの法則(積分形)を理解できる               |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 11週  | 電荷と電界                                 | ガウスの法則(積分形)を理解できる               |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 12週  | 電荷と電界                                 | ガウスの法則(微分形)を理解できる               |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 13週  | 電荷と電界                                 | ガウスの法則(微分形)を理解できる               |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 14週  | 座標系                                   | 直角座標、円筒座標、球座標を理解できる             |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 15週  | 座標系                                   | 座標系間のベクトル、座標の変換を理解できる           |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 16週  | 定期試験                                  |                                 |                                        |      |
| 後期                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                           | 1週   | 座標系                                   | 各座標の積分要素、発散の式を理解できる             |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 2週   | 電位                                    | 電界中で電荷を動かすのに要する仕事を理解できる         |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 3週   | 電位                                    | 電界中で電荷を動かすのに要する仕事を理解できる         |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 4週   | 電位                                    | 電界中で電荷を動かすのに要する仕事および準静的過程を理解できる |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 5週   | 電位                                    | 電位の定義を理解できる                     |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 6週   | 電位                                    | 電位差を理解できる                       |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 7週   | 電位                                    | 経路による仕事の違い、保存場を理解する             |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 8週   | 電位                                    | 電位の傾きを理解できる                     |                                        |      |
|                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                           | 9週   | 電位                                    | 電気力線と等電位面を理解できる                 |                                        |      |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 10週  | 電位                                    | ベクトルの回転とストークスの定理を理解できる          |                                        |      |

|  |  |     |      |                              |
|--|--|-----|------|------------------------------|
|  |  | 11週 | 電位   | ベクトルの回転とストークスの定理から場の状態を理解できる |
|  |  | 12週 | 電位   | 静電界の保存性を理解できる                |
|  |  | 13週 | 電位   | ラプラス方程式とポアソン方程式を理解できる        |
|  |  | 14週 | 電位   | ラプラス方程式とポアソン方程式による場の状態を理解できる |
|  |  | 15週 | 電位   | マクスウェル方程式への関連を理解できる          |
|  |  | 16週 | 定期試験 |                              |

| 評価割合    |    |    |       |    |         |     |     |
|---------|----|----|-------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 演習・課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20 | 0  | 80    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 0  | 30    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 10 | 0  | 50    | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0     | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                        |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                             |                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                    |                                        | 授業科目                                               | 制御工学 I                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                 |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 科目番号                                                                                                                                                   | 1943004                                                         |      |                                                    | 科目区分                                   | 専門 / 必修                                            |                                      |  |
| 授業形態                                                                                                                                                   | 講義                                                              |      |                                                    | 単位の種別と単位数                              | 履修単位: 2                                            |                                      |  |
| 開設学科                                                                                                                                                   | 電子制御工学科                                                         |      |                                                    | 対象学年                                   | 4                                                  |                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                    | 通年                                                              |      |                                                    | 週時間数                                   | 2                                                  |                                      |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                 | 「基礎制御工学」 (共立出版)                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 担当教員                                                                                                                                                   | 石橋 和葵                                                           |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 到達目標                                                                                                                                                   |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| (1)フィードバック制御の考え方と基本的な要素の構成を説明できる。<br>(2)簡単なシステムを微分方程式で表現することができる<br>(3)ラプラス変換を利用して伝達関数を求めることができる。<br>(4)システムの特⼾ (過渡特⼾、周波数特⼾) が説明できる<br>(5)PID制御系が設計できる |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 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                            |  |
| フィードバック制御                                                                                                                                              | フィードバック制御の考え方と基本的な要素の構成を理解し、具体的な例をもって説明できる                      |      |                                                    | フィードバック制御の考え方と基本的な要素の構成を理解している         |                                                    | フィードバック制御の考え方を理解していない                |  |
| システムの微分方程式                                                                                                                                             | 与えられたシステムに対して、微分方程式を立てることができ、意味を理解している                          |      |                                                    | 与えられた微分方程式の意味を理解できる                    |                                                    | システムの微分方程式を理解していない                   |  |
| 伝達関数                                                                                                                                                   | ラプラス変換を利用して伝達関数を求めることができ発展問題もとくことができる                           |      |                                                    | ラプラス変換を利用して伝達関数を求めることができ、基礎問題を解くことができる |                                                    | ラプラス変換を利用して伝達関数を求めることができない           |  |
| システムの特⼾                                                                                                                                                | システムの特⼾ (過渡特⼾、周波数特⼾) が十分理解でき、ステップ応答やボード線図を用いてこれらの特⼾が説明できる       |      |                                                    | システムの特⼾ (過渡特⼾、周波数特⼾) が理解できる            |                                                    | システムの特⼾ (過渡特⼾、周波数特⼾) が理解できない         |  |
| PID制御                                                                                                                                                  | PID制御に含まれる比例、積分、微分の各動作の物理的な意味を理解し、「一次遅れ+むだ時間」系に対して、PID制御系が設計できる |      |                                                    | PID制御に含まれる比例、積分、微分の各動作の物理的な意味が理解できる    |                                                    | PID制御に含まれる比例、積分、微分の各動作の物理的な意味が理解できない |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                          |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                  |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 概要                                                                                                                                                     | 制御工学の基礎となる古典制御の理論、ならびに制御系設計法について講義する。                           |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                              | 講義中、説明したあと、練習問題を行い理解を深める。講義中、発表の機会を設ける。小テストを行う。                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 注意点                                                                                                                                                    | 授業と関係しない行為を行った場合は減点する。電卓を使用する                                   |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
| 授業計画                                                                                                                                                   |                                                                 |      |                                                    |                                        |                                                    |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 週    | 授業内容                                               |                                        | 週ごとの到達目標                                           |                                      |  |
| 前期                                                                                                                                                     | 1stQ                                                            | 1週   | 制御とは何かを説明する                                        |                                        | 制御とは何かを説明できる                                       |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 2週   | 複素数の復習を行う                                          |                                        | 複素数を使うことができる                                       |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 3週   | ラプラス変換の定義を説明する                                     |                                        | ラプラス変換の定義を用いてラプラス変換を計算できる                          |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 4週   | 逆ラプラス変換について説明する                                    |                                        | 逆ラプラス変換を説明できる                                      |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 5週   | ラプラス変換表について説明する                                    |                                        | ラプラス変換表を使うことができる                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 6週   | ラプラス変換の基本的な性質 (線形性、微分値のラプラス変換、積分値のラプラス変換) について説明する |                                        | ラプラス変換の基本的な性質 (線形性、微分値のラプラス変換、積分値のラプラス変換) について説明する |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 7週   | 部分分数展開について説明する                                     |                                        | 部分分数展開を行うことができる。                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 8週   | ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明する                         |                                        | ラプラス変換を用いて、微分方程式を解くことができる                          |                                      |  |
|                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                            | 9週   | 要素の伝達関数について説明する                                    |                                        | 要素の伝達関数について説明できる                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 10週  | ブロック線図について説明する                                     |                                        | ブロック線図について説明できる                                    |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 11週  | 複雑なブロック線図の等価変換について説明する                             |                                        | 複雑なブロック線図の等価変換について説明する                             |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 12週  | インパルス応答について説明する                                    |                                        | インパルス応答について説明できる                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 13週  | 一次遅れ系のインパルス応答について説明する                              |                                        | 一次遅れ系のインパルス応答が計算できる                                |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 14週  | ステップ応答について説明する                                     |                                        | ステップ応答について説明できる                                    |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 15週  | 一次遅れ系のステップ応答について説明する                               |                                        | 一次遅れ系のステップ応答について説明する                               |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 16週  | 二次遅れ系のステップ応答について説明する                               |                                        | 二次遅れ系のステップ応答について説明する                               |                                      |  |
| 後期                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                            | 1週   | 周波数伝達関数について説明する                                    |                                        | 周波数伝達関数について説明できる                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 2週   | ボード線図の概要を説明する                                      |                                        | ボード線図の概要を説明できる                                     |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 3週   | 比例要素および積分要素のボード線図を説明する                             |                                        | 比例要素および積分要素のボード線図を説明できる                            |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 4週   | 一次遅れ要素のボード線図を説明する                                  |                                        | 一次遅れ要素のボード線図を説明できる                                 |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 5週   | 複雑な伝達関数のボード線図を説明する                                 |                                        | 複雑な伝達関数のボード線図を説明できる                                |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 6週   | ボード線図の描き方について説明する                                  |                                        | ボード線図の描き方について説明する                                  |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 7週   | ボード線図のまとめ                                          |                                        | ボード線図を描ける                                          |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 8週   | 制御系の安定性について説明する                                    |                                        | 制御系の安定性について説明できる                                   |                                      |  |
|                                                                                                                                                        | 4thQ                                                            | 9週   | 安定判別法の概要について説明する                                   |                                        | 安定判別法の概要について説明できる                                  |                                      |  |
|                                                                                                                                                        |                                                                 | 10週  | ラウスの安定判別法について説明する                                  |                                        | ラウスの安定判別法について説明できる                                 |                                      |  |

|         |              |                             |                             |
|---------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|
|         | 11週          | ラウス法の特殊な場合について説明する          | ラウス法の特殊な場合について説明できる         |
|         | 12週          | ラウスの安定判別法の複雑な場合について説明する     | ラウスの安定判別法の複雑な場合について説明できる    |
|         | 13週          | ボード線図による安定判別について説明する        | ボード線図による安定判別について説明できる       |
|         | 14週          | ボード線図による安定判別の応用について説明する     | ボード線図による安定判別の応用について説明できる    |
|         | 15週          | 古典制御に関する総合的な問題の解き方について説明を行う | 古典制御に関する総合的な問題の解き方について説明を行う |
|         | 16週          | 年間の授業内容についてまとめを行う           | 年間の授業内容について十分に理解する          |
| 評価割合    |              |                             |                             |
|         | 前期課題かつ後期期末試験 | 前期中間かつその他（オンライン出席）          | 合計                          |
| 総合評価割合  | 75           | 25                          | 100                         |
| 基礎的能力   | 75           | 25                          | 100                         |
| 専門的能力   | 0            | 0                           | 0                           |
| 分野横断的能力 | 0            | 0                           | 0                           |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|---------|--------------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                    |         | 授業科目                                 | 制御回路設計 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
| 科目番号                                                                                                                                    | 1943005                                                                                                                                                                                                                |      | 科目区分                               | 専門 / 必修 |                                      |        |
| 授業形態                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                     |      | 単位の種別と単位数                          | 履修単位: 2 |                                      |        |
| 開設学科                                                                                                                                    | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                               | 4       |                                      |        |
| 開設期                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                               | 2       |                                      |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                  | シーケンス制御入門 (コロナ社)、リレーとシーケンサ (オーム社)                                                                                                                                                                                      |      |                                    |         |                                      |        |
| 担当教員                                                                                                                                    | 佐藤 正知                                                                                                                                                                                                                  |      |                                    |         |                                      |        |
| 到達目標                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
| 1) シーケンス制御系の構成と考え方を説明できる。<br>2) リレーシーケンスを理解し簡単なシーケンス回路を組める。<br>3) 無接点リレーシーケンスを理解し簡単なシーケンス回路を組める。<br>4) PLCを理解し簡単なプログラミングによりシーケンス回路を組める。 |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
| ルーブリック                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
|                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                           |      | 標準的な到達レベルの目安                       |         | 未到達レベルの目安                            |        |
| 評価項目1                                                                                                                                   | 複雑なシーケンス制御系の構成と制御動作を説明できる。                                                                                                                                                                                             |      | シーケンス制御系の構成と制御動作を説明できる。            |         | シーケンス制御系の構成と制御動作を説明できない。             |        |
| 評価項目2                                                                                                                                   | リレーシーケンスを理解し実用的なシーケンス回路を組める。                                                                                                                                                                                           |      | リレーシーケンスを理解でき簡単なシーケンス回路を組める。       |         | リレーシーケンスを理解できず簡単なシーケンス回路を組めない。       |        |
| 評価項目3                                                                                                                                   | 無接点リレーシーケンスを理解し実用的なシーケンス回路を組める。                                                                                                                                                                                        |      | 無接点リレーシーケンスを理解でき、簡単なシーケンス回路を組める。   |         | 無接点リレーシーケンスを理解できず、簡単なシーケンス回路を組めない。   |        |
| 評価項目4                                                                                                                                   | PLCを理解しプログラミングにより複雑なシーケンス回路を組める。                                                                                                                                                                                       |      | PLCを理解でき、簡単なプログラミングによりシーケンス回路を組める。 |         | PLCを理解できず、簡単なプログラミングによりシーケンス回路を組めない。 |        |
| 評価項目5                                                                                                                                   | マイクロコンピュータにより複雑なシーケンス回路を組める。                                                                                                                                                                                           |      | マイクロコンピュータによるシーケンス回路を組める。          |         | マイクロコンピュータによるシーケンス回路を組めない。           |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
| 教育方法等                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
| 概要                                                                                                                                      | (1)制御工学の基本的な構成を理解し、フィードバック制御とシーケンス制御について学ぶ。<br>(2)ものづくりの過程においてどのように設計計画したら精度よく効率的につくれるかを学ぶ。<br>(3)シーケンス制御の基礎理論を学ぶ。<br>(4)実際の産業機器や生産製造工程の自動制御システムにおいてシーケンス制御が応用されているか学ぶ。<br>(5)基礎的な課題を設定していろいろなセンサを活用してシーケンス制御回路の設計を行う。 |      |                                    |         |                                      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                               | 教科書を中心に授業を進める。また、必要に応じて参考資料を配布し、演習問題を解く。                                                                                                                                                                               |      |                                    |         |                                      |        |
| 注意点                                                                                                                                     | (1) 卒業研究や卒業後の電気機械系の生産システムに利用される制御の基礎となる実用的な科目であるから、学習内容をしっかりと身に付ける必要がある。<br>(2) 学習内容の定着には、日々の予習復習が不可欠である。教科書・問題集などを活用して主体的に学習すること。<br>(3) 復習課題を出題するので必ず期限内に提出すること。<br>(4) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。              |      |                                    |         |                                      |        |
| 授業計画                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |         |                                      |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                               |         | 週ごとの到達目標                             |        |
| 前期                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 1. シーケンス制御の基礎                      |         | 1-(1) シーケンス制御とフィードバック制御を理解する。        |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. シーケンス制御の基礎                      |         | 1-(2) シーケンス制御の構成を理解する。               |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 1. シーケンス制御の基礎                      |         | 1-(3) オンオフ制御とスイッチについて理解する。           |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 2. リレーシーケンス制御                      |         | 2-(1) シーケンス記号とシーケンス図について理解する。        |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 2. リレーシーケンス制御                      |         | 2-(2) 検出器について理解する。                   |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 2. リレーシーケンス制御                      |         | 2-(3) 操作機器について理解する。                  |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 演習                                 |         |                                      |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 前期中間試験<br>答案返却・解説                  |         |                                      |        |
|                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(1) 簡単な論理回路が理解できる。                 |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(2) 電磁リレーの構造と動作が理解できる。             |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(3) 自己保持回路の動作が理解できる。               |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(4) 主回路と操作回路のシーケンス図が理解できる。         |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 13週  | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(5) 優先回路が理解できる。                    |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 14週  | 3. リレーシーケンス制御の応用                   |         | 3-(6) タイマ回路とカウンタ 回路の動作を理解できる。        |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 15週  | 演習                                 |         |                                      |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 16週  | 前期末試験<br>答案返却・解説                   |         |                                      |        |
| 後期                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 4. 無接点シーケンス制御                      |         | 4-(1) 半導体スイッチが理解できる。                 |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 4. 無接点シーケンス制御                      |         | 4-(2) デジタルICが理解できる。                  |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 4. 無接点シーケンス制御                      |         | 4-(3) 論理代数と真理値の問題が解ける。               |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 4. 無接点シーケンス制御                      |         | 4-(4) MIL記号と正論理、負論理が理解できる。           |        |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 4. 無接点シーケンス制御                      |         | 4-(5) フリップロップ回路が理解できる。               |        |

|  |      |     |                   |                                             |
|--|------|-----|-------------------|---------------------------------------------|
|  |      | 6週  | 4.無接点シーケンス制御      | 4-(6) 条件制御と時間制御が理解できる。                      |
|  |      | 7週  | 演習                |                                             |
|  |      | 8週  | 後期中間試験<br>答案返却・解説 |                                             |
|  | 4thQ | 9週  | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(1) PLCの構造と特徴を理解できる。                      |
|  |      | 10週 | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(2) シーケンス図とラダー図を理解できる。                    |
|  |      | 11週 | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(3) ラダー図に対応するプログラム命令を理解できる。               |
|  |      | 12週 | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(4) 基本的なラダー図のプログラム命令を組むことができる。            |
|  |      | 13週 | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(5) 自己保持回路やタイマ、カウンタを使用したラダー図のプログラム命令が組める。 |
|  |      | 14週 | 5.シーケンサ (PLC)     | 5-(6) 基礎的なPLCを使った応用回路のプログラム命令が組める。          |
|  |      | 15週 | 演習                |                                             |
|  |      | 16週 | 学年末試験<br>答案返却・解説  |                                             |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 遠隔課題 | 復習・確認テスト | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 10 | 0  | 50   | 40       | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0        | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 10 | 0  | 50   | 40       | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0        | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)          |         | 授業科目                     | 計算機システム |
| 科目基礎情報                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
| 科目番号                                                                                                                                         | 1943006                                                                                                                                                                                                          |      | 科目区分                     | 専門 / 必修 |                          |         |
| 授業形態                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                | 履修単位: 2 |                          |         |
| 開設学科                                                                                                                                         | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                     | 4       |                          |         |
| 開設期                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                     | 2       |                          |         |
| 教科書/教材                                                                                                                                       | 図解 Z 8 0 マイコン応用入門 ハード編 (柏谷英一、東京電機大学)                                                                                                                                                                             |      |                          |         |                          |         |
| 担当教員                                                                                                                                         | 成清 勝博                                                                                                                                                                                                            |      |                          |         |                          |         |
| 到達目標                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
| (1) マイコンを構成する基本要素が理解できる。<br>(2) CPUとメモリや周辺回路との通信が理解できる。<br>(3) アセンブリ言語の条件分岐、繰り返し、ビット演算がわかる。<br>(4) サブルーチンの概念と仕組みが理解できる。<br>(5) 割り込み処理が理解できる。 |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
| 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                                                                                                                                        | マイコンの構成要素の役割が理解できる。                                                                                                                                                                                              |      | マイコンがどのように構成されているか理解できる。 |         | マイコンの構成要素と役割分担が理解できない。   |         |
| 評価項目2                                                                                                                                        | CPUとメモリや複数の周辺回路との接続方法やプログラミングが理解できる。                                                                                                                                                                             |      | CPUとメモリのデータのやりとりが理解できる。  |         | CPUとメモリのデータのやりとりが理解できない。 |         |
| 評価項目3                                                                                                                                        | アセンブリ言語のプログラムの読み書きができ、プログラムに合わせたCPUの動きを理解できる。                                                                                                                                                                    |      | アセンブリ言語の命令とマシン語が理解できる。   |         | アセンブリ言語の各命令が理解できない。      |         |
| 評価項目4                                                                                                                                        | サブルーチンが呼び出される時、復帰するときの動作をスタックを用いて説明できる。                                                                                                                                                                          |      | サブルーチンの概念、有用性が理解できる。     |         | サブルーチンの概念、有用性が理解できない。    |         |
| 評価項目5                                                                                                                                        | 割り込みの必要性や、動作を説明できる。                                                                                                                                                                                              |      | 割り込みの概念、有用性が理解できる。       |         | 割り込みの概念、有用性が理解できない。      |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
| 教育方法等                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
| 概要                                                                                                                                           | (1) 専門分野の知識・技術を習得し、それを実際に活用できる能力を身につける。<br>(2) マイコンシステムのハードウェアおよびソフトウェアについての講義を行う。<br>(3) マイコンシステムの構成要素であるCPU、メモリ、周辺回路のそれぞれについて学習する<br>(4) アセンブラの各命令について理解し、応用としてプログラム作成を行う。<br>(5) 割り込み処理などのマイコンシステムの実践について理解する |      |                          |         |                          |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                    | (1) 書き込み式の授業ノートを配布するので、理解度を確認しながら書き込むこと。<br>(2) ハードウェアに関する事項は、概ね教科書どおりに授業するので、教科書を忘れないように。<br>(3) ソフトウェアに関する事項は、教科書に記述されていないことが多いので、ノートに確実に記述すること。<br>(4) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。                        |      |                          |         |                          |         |
| 注意点                                                                                                                                          | (1) 3年次の論理回路の内容 (組み合わせ論理回路、フリップフロップを用いた順序回路、タイミングチャート) をよく理解しておくこと。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(4) 論理回路の応用であり、計算機システム全体を理解する科目である。                          |      |                          |         |                          |         |
| 授業計画                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |      |                          |         |                          |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                     |         | 週ごとの到達目標                 |         |
| 前期                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                             | 1週   | マイコンシステム                 |         | マイコンの構成要素が理解できる。         |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | マイコンシステム                 |         | CPUの内部構造が理解できる。          |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | マイコンシステム                 |         | 各種レジスタの動きが理解できる。         |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | CPUとメモリの動作               |         | マシンサイクルとステートが理解できる。      |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | CPUとメモリの動作               |         | CPUとメモリのインターフェースが理解できる。  |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | CPUとメモリの動作               |         | RAMとROMの違いが理解できる。        |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | CPUとメモリの動作               |         | RAMとROMを混在した配線が理解できる。    |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | マシン語                     |         | マシン語が理解できる。              |         |
|                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                             | 9週   | アセンブリ言語入門                |         | アセンブリ言語とアセンブラが理解できる。     |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | アセンブリ言語入門                |         | データ移動命令とジャンプ命令が理解できる。    |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | アセンブリ言語入門                |         | 条件付きジャンプ、相対アドレスが理解できる。   |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | アセンブリ言語入門                |         | ハンドアセンブルができる。            |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | アセンブリ言語プログラム             |         | ビット演算とシフト・ローテート命令が理解できる。 |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | アセンブリ言語プログラム             |         | スタックポインタとスタックエリアが理解できる。  |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 期末試験                     |         | 対面授業時実施                  |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 16週  | アセンブリ言語プログラム             |         | サブルーチンの概念が理解できる。         |         |
| 後期                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                             | 1週   | アセンブリ言語プログラム             |         | コール命令とリターン命令の動作が理解できる。   |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | パラレル通信                   |         | パラレル通信の方法が理解できる。         |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | パラレル通信                   |         | 8255の使い方が理解できる。          |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | パラレル通信                   |         | 8255のプログラミングが理解できる。      |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | パラレル通信                   |         | 2線式パラレル通信が理解できる。         |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 割り込み処理                   |         | 割り込み処理の概念と必要性が理解できる。     |         |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 割り込み処理                   |         | Z80CPUのNMI割り込みが理解できる     |         |

|  |      |     |              |                              |
|--|------|-----|--------------|------------------------------|
|  |      | 8週  | 割り込み処理       | Z80CPUのINT割り込みモード0, 1が理解できる。 |
|  | 4thQ | 9週  | 割り込み処理       | Z80CPUのINT割り込みモード2が理解できる。    |
|  |      | 10週 | シリアル通信       | シリアル通信の方法が理解できる。             |
|  |      | 11週 | シリアル通信       | 8251の使い方が理解できる。              |
|  |      | 12週 | シリアル通信       | 割り込みを用いたシリアル通信が理解できる。        |
|  |      | 13週 | カウンタタイマ      | カウンタタイマが理解できる。               |
|  |      | 14週 | カウンタタイマ      | Z80CTCの使い方が理解できる。            |
|  |      | 15週 | カウンタタイマ      | 割り込みとCTCを利用したシステムが理解できる。     |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                              |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 0    | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 15 | 0    | 0  | 0       | 0   | 85  |
| 分野横断的能力 | 0  | 5  | 0    | 0  | 0       | 10  | 15  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                    | 授業科目                                   | 機構学                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                          | 1943007                                                                                                                                                                                   |      | 科目区分                               | 専門 / 必修                                |                                     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                        |      | 単位の種別と単位数                          | 履修単位: 2                                |                                     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                          | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                               | 4                                      |                                     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                               | 2                                      |                                     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                        | 機構学(森田鈞、サイエンス社)                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                          | 吉田 哲哉                                                                                                                                                                                     |      |                                    |                                        |                                     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| (1) 機構における速度、加速度について説明、作図及び計算ができる。<br>(2) リンク機構について説明、作図及び変位、速度、加速度を計算ができる。<br>(3) 摩擦伝動機構について説明及び、各部寸法、角速度比が計算できる。<br>(4) カムの種類について説明でき、板カムの輪郭曲線の作図ができる。<br>(5) 歯形曲線について説明でき、インボリュート歯車の各部寸法、すべり率、かみあい率を計算できる。 |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| 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                                                                                                                                                                                                         | 機構における速度、加速度、相対速度について説明、作図及び計算ができる。                                                                                                                                                       |      | 機構における速度、加速度について説明、作図及び計算ができる。     |                                        | 機構における速度、加速度について作図ができない。            |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                         | 複雑なリンク機構について説明、作図及び変位、速度、加速度を計算ができる。                                                                                                                                                      |      | リンク機構について説明、作図及び変位、速度、加速度を計算ができる。  |                                        | リンク機構について説明、作図及び計算ができない。            |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                         | 変速摩擦伝動機構について変位、速度、角速度が計算できる。                                                                                                                                                              |      | 摩擦伝動機構について説明及び、各部寸法を計算できる。         |                                        | 摩擦伝動機構について各部寸法を求められない。              |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                         | カムの種類について説明でき、基礎曲線が放物線の場合の従動節の変位、速度と加速度を計算できる。                                                                                                                                            |      | カムの種類について説明でき、板カムの輪郭の作図ができる。       |                                        | カムの種類について説明でき、板カムの輪郭を作図できない。        |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                         | 歯形曲線について説明でき、インボリュート歯車の各部寸法、すべり率、かみあい率を計算できる。                                                                                                                                             |      | 歯形曲線について説明でき、インボリュート歯車の各部寸法を計算できる。 |                                        | 歯形曲線について説明でき、インボリュート歯車の各部寸法を計算できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
| 概要                                                                                                                                                                                                            | (1) 本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。<br>(2) 学習内容は、機械を構成している各機素の形状、配置、組合せやそれによって生じる運動などである。                                                                            |      |                                    |                                        |                                     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                     | 演習として様々な機構の運動解析を行い、本科目の理解を深める。                                                                                                                                                            |      |                                    |                                        |                                     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                           | (1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2)小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。<br>(3)復習課題を出題するので、必ず期限内に提出すること。<br>(4)教科書、ノート、電卓、三角定規、コンパス等、指示されたものを持参すること。<br>(5)数学で学習した三角関数や微分積分をしっかりと復習しておくこと。 |      |                                    |                                        |                                     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |      |                                    |                                        |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                               | 週ごとの到達目標                               |                                     |
| 前期                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                      | 1週   | 1機械と機構                             | 1-(1) 機械、機構の意味を理解し、機構の自由度を説明できる。       |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 2週   | 1機械と機構                             | 1-(2) 固定連鎖、限定連鎖、不特定連鎖を説明できる。           |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 3週   | 2機械の運動                             | 2-(1) 瞬間中心を理解し、瞬間中心を作図により求めることができる。    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 4週   | 2機械の運動                             | 2-(1) 瞬間中心を理解し、瞬間中心を作図により求めることができる。    |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 5週   | 2機械の運動                             | 2-(2) 瞬間中心の軌跡を作図できる。                   |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 6週   | 2機械の運動                             | 2-(3) 機構における速度を作図できる。                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 7週   | 前期中間試験                             |                                        |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 8週   | 2機械の運動                             | 2-(3) 機構における速度を作図できる。                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                      | 9週   | 2機械の運動                             | 2-(4) 機構における相対速度を作図できる。                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 10週  | 2機械の運動                             | 2-(5) 機構における加速度をを作図できる。                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 11週  | 3リンク機構                             | 3-(1) リンク機構、四節回転連鎖を説明できる。              |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 12週  | 3リンク機構                             | 3-(2) 回転-揺動機構の揺動角を計算できる。               |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 13週  | 3リンク機構                             | 3-(3) スライダクランク機構のスライダの変位、速度、加速度を計算できる。 |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 14週  | 3リンク機構                             | 3-(3) スライダクランク機構のスライダの変位、速度、加速度を計算できる。 |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 15週  | 3リンク機構                             | 3-(4) 両スライダクランク機構を説明できる。               |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                       |                                        |                                     |
| 後期                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                      | 1週   | 4摩擦伝動機構                            | 4-(1) 転がり接触をする輪郭を作図できる。                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 2週   | 4摩擦伝動機構                            | 4-(2) だ円の性質を理解し、だ円車の寸法を計算できる。          |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 3週   | 4摩擦伝動機構                            | 4-(3) 角速度比一定の摩擦車の寸法を計算できる。             |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 4週   | 4摩擦伝動機構                            | 4-(4) 変速摩擦伝動装置を説明できる。                  |                                     |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 5週   | 5カム装置                              | 5-(1) カムの種類とカム線図を説明できる。                |                                     |

|  |      |     |              |                                        |
|--|------|-----|--------------|----------------------------------------|
|  |      | 6週  | 5カム装置        | 5-(2) 基礎曲線が放物線の場合の従動節の変位、速度と加速度を計算できる。 |
|  |      | 7週  | 後期中間試験       |                                        |
|  |      | 8週  | 5カム装置        | 5-(2) 基礎曲線が放物線の場合の従動節の変位、速度と加速度を計算できる。 |
|  | 4thQ | 9週  | 5カム装置        | 5-(3) 緩和曲線を説明できる。                      |
|  |      | 10週 | 5カム装置        | 5-(4) 板カムの輪郭を作図できる。                    |
|  |      | 11週 | 6歯車装置        | 6-(1) 歯車に関する用語を説明できる。                  |
|  |      | 12週 | 6歯車装置        | 6-(2) モジュールを理解し、歯車の各部寸法を計算できる。         |
|  |      | 13週 | 6歯車装置        | 6-(3) インボリュート歯車を説明できる。                 |
|  |      | 14週 | 6歯車装置        | 6-(4) 歯車のかみあい率、すべり率を計算できる。             |
|  |      | 15週 | 6歯車装置        | 6-(4) 歯車のかみあい率、すべり率を計算できる。             |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                                        |

| 評価割合    |      |      |    |      |    |     |     |
|---------|------|------|----|------|----|-----|-----|
|         | 定期試験 | 小テスト | 課題 | レポート | 発表 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30   | 10   | 60 | 0    | 0  | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0  | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 30   | 10   | 60 | 0    | 0  | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0  | 0    | 0  | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                  |                                             | 授業科目                        | 材料力学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 科目番号                                                                                                                                                      | 1943008                                                                                                                                                                         |      | 科目区分                                             | 専門 / 必修                                     |                             |      |
| 授業形態                                                                                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                              |      | 単位の種別と単位数                                        | 履修単位: 2                                     |                             |      |
| 開設学科                                                                                                                                                      | 電子制御工学科                                                                                                                                                                         |      | 対象学年                                             | 4                                           |                             |      |
| 開設期                                                                                                                                                       | 通年                                                                                                                                                                              |      | 週時間数                                             | 2                                           |                             |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                    | Professional Engineer Library 材料力学 (実教出版)                                                                                                                                       |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 担当教員                                                                                                                                                      | 吉田 哲哉                                                                                                                                                                           |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 到達目標                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| (1) 応力、ひずみについて説明および計算ができる。<br>(2) 各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図を作図できる。<br>(3) 各種はりのたわみとたわみ角について計算ができる。<br>(4) ねじりを受ける丸棒のせん断応力について説明および計算ができる。 |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| ルーブリック                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
|                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                    |      | 標準的な到達レベルの目安                                     |                                             | 未到達レベルの目安                   |      |
| 評価項目1                                                                                                                                                     | 応力、ひずみ、体積変化について説明および計算ができる。                                                                                                                                                     |      | 応力、ひずみについて説明および計算ができる。                           |                                             | 応力、ひずみを求めることができない。          |      |
| 評価項目2                                                                                                                                                     | 複数の荷重が作用する場合の各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図が作図できる。                                                                                                                   |      | 各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図を作図できる。 |                                             | 各種はりのせん断力図と曲げモーメント図を作図できない。 |      |
| 評価項目3                                                                                                                                                     | 両端支持はりのたわみとたわみ角について計算ができる。                                                                                                                                                      |      | 片持ちはりのたわみとたわみ角について計算ができる。                        |                                             | 片持ちはりのたわみとたわみ角を求めることができない。  |      |
| 評価項目4                                                                                                                                                     | ねじりを受ける丸棒と中空丸棒の比較ができる。                                                                                                                                                          |      | ねじりを受ける丸棒のせん断応力について説明および計算ができる。                  |                                             | ねじりを受ける丸棒のせん断応力を求めることができない。 |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 概要                                                                                                                                                        | (1)本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。<br>(2)学習内容は、機械や構造物に外力が作用しているときに各部に生ずる応力や変形などを明らかにすることと、安全かつ経済的な材料の形状や寸法を決定することである。                                      |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                 | 演習として様々な条件での応力や変形等を求め、本科目の理解を深める。                                                                                                                                               |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 注意点                                                                                                                                                       | (1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2)小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。<br>(3)復習課題を出題するので、必ず期限内に提出すること。<br>(4)教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。<br>(5)数学で学習した三角関数や微分積分をしっかりと復習しておくこと。 |      |                                                  |                                             |                             |      |
| 授業計画                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                             |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                             | 週ごとの到達目標                                    |                             |      |
| 前期                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                            | 1週   | 1材料の機械的性質                                        | 1-(1) 荷重の種類および荷重による材料の変形を説明できる。             |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 2週   | 1材料の機械的性質                                        | 1-(2) 引張試験の方法を理解し、応力ひずみ線図を説明できる。            |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 3週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(1) 応力とひずみを説明できる。                         |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 4週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(1) 応力とひずみを説明できる。                         |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 5週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(2) フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。                |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 6週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(2) フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。                |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 7週   | 前期中間試験                                           |                                             |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 8週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(3) 断面が変化する棒について応力と伸びを計算できる。              |                             |      |
|                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                            | 9週   | 2応力とひずみ                                          | 2-(4) 棒の自重によって生じる応力と伸びを計算できる。               |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 10週  | 2応力とひずみ                                          | 2-(5) 許容応力と安全率を説明できる。                       |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 11週  | 2応力とひずみ                                          | 2-(6) 線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。               |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 12週  | 2応力とひずみ                                          | 2-(7) 両端固定や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。       |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 13週  | 2応力とひずみ                                          | 2-(7) 両端固定や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。       |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 14週  | 3ねじり                                             | 3-(1) ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。         |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 15週  | 3ねじり                                             | 3-(1) ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。         |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                                     |                                             |                             |      |
| 後期                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                            | 1週   | 3ねじり                                             | 3-(2) 丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。 |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 2週   | 3ねじり                                             | 3-(3) 軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。          |                             |      |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                 | 3週   | 4はりの強さ                                           | 4-(1) はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。           |                             |      |

|  |      |     |              |                                           |
|--|------|-----|--------------|-------------------------------------------|
|  |      | 4週  | 4はりの強さ       | 4-(2) はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメンを計算できる。  |
|  |      | 5週  | 4はりの強さ       | 4-(2) はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメンを計算できる。  |
|  |      | 6週  | 4はりの強さ       | 4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。 |
|  |      | 7週  | 後期中間試験       |                                           |
|  |      | 8週  | 4はりの強さ       | 4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。 |
|  | 4thQ | 9週  | 4はりの強さ       | 4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。 |
|  |      | 10週 | 4はりの強さ       | 4-(4) 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。     |
|  |      | 11週 | 4はりの強さ       | 4-(4) 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。     |
|  |      | 12週 | 4はりの強さ       | 4-(5) 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。    |
|  |      | 13週 | 4はりの強さ       | 4-(5) 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。    |
|  |      | 14週 | 4はりの強さ       | 4-(6) 各種のはりについて、たわみとたわみ角を計算できる。           |
|  |      | 15週 | 4はりの強さ       | 4-(6) 各種のはりについて、たわみとたわみ角を計算できる。           |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 |                                           |

#### 評価割合

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

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           | 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                                                                                                                                | 1943009                                                                                                                                                                                                                                   |      | 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                                                                                                                                | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                              | 4       |                                                                                                                 |       |
| 開設期                                                                                                                                 | 後期                                                                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                              | 2       |                                                                                                                 |       |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 小出泰士「JABEE対応 技術者倫理入門」(丸善株式会社), 参考書: 北原義典「初めての技術者倫理」(講談社)                                                                                                                                                                                  |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 担当教員                                                                                                                                | 梶原 和範,大和田 寛,酒池 耕平,佐藤 正知,成清 勝博,浜崎 淳,綿崎 将大,石橋 和葵,峠 正範,大高 洸輝                                                                                                                                                                                 |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| (1) 技術者倫理について理解する。<br>(2) 技術者が社会に負っている責任感を身につける。<br>(3) 技術者倫理に関する事例に対して、実践的対応に必要な知識を身につける。<br>(4) 倫理的問題に対して、広い視野で多角的に取り組み、問題を解決できる。 |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 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                                                                                                                               | 技術者倫理において、ある事例について自分の意見を述べるができる。                                                                                                                                                                                                          |      | 技術者倫理とは何かを理解できる。                  |         | 技術者倫理とは何かを理解できない。                                                                                               |       |
| 評価項目2                                                                                                                               | 技術者が社会に負っている責任感を身につけ、それにしたがって行動できる。                                                                                                                                                                                                       |      | 技術者が社会に負っている責任感を身につけている。          |         | 技術者が社会に負っている責任感を理解できない。                                                                                         |       |
| 評価項目3                                                                                                                               | 技術者倫理に関する事例について実践的対応に必要な知識を見つけて行動できる。                                                                                                                                                                                                     |      | 技術者倫理に関する事例について、必要な知識を身につけ、説明できる。 |         | 技術者倫理に関する事例について、必要な知識を身につけていない。                                                                                 |       |
| 評価項目4                                                                                                                               | 倫理的問題に対して幅広い視野で多面的に取り組み、問題を解決できる。                                                                                                                                                                                                         |      | 倫理的問題に対して幅広い視野をもって多面的に見ることができる。   |         | 倫理的問題に対して幅広い視野を持っていない。                                                                                          |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 概要                                                                                                                                  | 授業の目的は(1)社会人としての規範意識を養うこと、(2)人文・社会に関わる広い視野を養い、国内外の多様な状況を理解できる知識を身につけること、(3)修得した知識・技術を基に、問題点とその原因を発見できる基礎的能力を身につけることである。本科目では技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、技術者が社会に対して負っている責任に関する理解を深める。技術者が直面する倫理上の問題に対して広い視野で考え、社会からの期待に答えるべく行動できる技術者が必要とする倫理観を身につける。 |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | 固有教室にて、教科書または補助プリントを用いる。                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 注意点                                                                                                                                 | シラバスの項目・内容を確認して、教科書等で予習しておくこと。                                                                                                                                                                                                            |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                   |         |                                                                                                                 |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                              |         | 週ごとの到達目標                                                                                                        |       |
| 後期                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | 1. ガイダンス                          |         | 1-(1) シラバスによって授業内容・予習復習・評価方法について説明をする。                                                                          |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 2. 技術者のアイデンティティ説明責任               |         | 2-(1) 技術者に関する倫理の概要について理解できる。                                                                                    |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 2. 技術者のアイデンティティ説明責任               |         | 2-(2) 技術者の説明責任について、事例を基にその内容理解と考えを深めることができる。                                                                    |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 3. 技術者資格・技術者倫理                    |         | 3-(1) 技術者資格と技術が社会や自然に及ぼす影響や効果について理解する。<br>3-(2) 技術者が社会に対して負っている責任に関する理解を深めため、事例を学び、その事実関係を理解する。                 |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | 3. 技術者資格・技術者倫理                    |         | 3-(3)技術者が直面する倫理上の問題に対して広い視野で考えるため、事例を学び、技術者が必要とする倫理観の必要性を理解する。                                                  |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | 4. リスク                            |         | 4-(1) リスクと安全性の関係を理解できる。<br>4-(2) 安全性を高めるための設計思想を理解できる。                                                          |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | 4. リスク                            |         | 4-(3) リスク・マネジメントの考え方を理解できる。                                                                                     |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 5. 知的財産権                          |         | 5-(1) 知的財産権制度の基本的な考え方を理解している。                                                                                   |       |
|                                                                                                                                     | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 5. 知的財産権                          |         | 5-(2) 知的財産権に関する法的根拠について理解し説明できる。<br>5-(3) 特許や職務発明について発明者や組織、社会の利益を考慮した考察ができる。                                   |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | 6. 内部告発                           |         | 6-(1) 内部告発と守秘義務を理解できる。<br>6-(2) 内部告発者の保護を理解できる。                                                                 |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | 7. 製造物責任                          |         | 7-(1) 製造物責任法について内容を理解する。<br>7-(2) 製造者の瑕疵による被害の発生事例を知り、その問題点を指摘できる。<br>7-(3) 製造者や販売者が生じた被害に対する賠償と社会的責任について理解できる。 |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | 8. 予防原則                           |         | 8-(1) 四大公害病について事例研究をおこないその実態が把握できる。<br>8-(2) 四大公害病の発生原因を考察し予防策について提案できる。                                        |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | 8. 予防原則                           |         | 8-(3)企業倫理と公害病について考察し予防策について提案できる。                                                                               |       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | 9. 費用便益分析                         |         | 9-(1) 事例に対しての費用便益分析を理解できる。                                                                                      |       |

|  |  |     |           |                                                               |
|--|--|-----|-----------|---------------------------------------------------------------|
|  |  | 15週 | 9. 費用便益分析 | 9-(2) 結果主義的な考え方と人間尊重の考え方が理解できる。                               |
|  |  | 16週 | 10. 国際化   | 10-(1) 宗教による価値観の違いを理解する必要性が分かる。<br>10-(2) 国家による安全基準の違いが理解できる。 |

評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 50   | 0  | 0      | 50  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 20   | 0  | 0      | 20  | 40  |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 30   | 0  | 0      | 30  | 60  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 00  | 0   |

|                                                                                               |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                    |                              | 開講年度                                                                                                                                                          | 令和02年度 (2020年度) |                            | 授業科目                                  | プレゼンテーション                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                        |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 科目番号                                                                                          | 1943010                      |                                                                                                                                                               | 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                                                                                          | 電子制御工学科                      |                                                                                                                                                               | 対象学年            |                            | 4                                     |                             |     |
| 開設期                                                                                           | 前期                           |                                                                                                                                                               | 週時間数            |                            | 2                                     |                             |     |
| 教科書/教材                                                                                        | 参考書：前田安正「マジ文章書けないんだけど」(大和書房) |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 担当教員                                                                                          | 浜崎 淳                         |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 到達目標                                                                                          |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| (1) 文章作成において、主語と述語の整合を理解できる。<br>(2) 文章作成において、文と文章の構造を理解できる。<br>(3) 文章作成において、伝わる文章を書くことを理解できる。 |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 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                                                                                         |                              | 自分自身を表現するための文章作成において、主語と述語の整合を理解できる。                                                                                                                          |                 | 文章作成において、主語と述語の整合を理解できる。   |                                       | 文章作成において、主語と述語の整合を理解できない。   |     |
| 評価項目2                                                                                         |                              | 自分自身を表現するための文章作成において、文と文章の構造を理解できる。                                                                                                                           |                 | 文章作成において、文と文章の構造を理解できる。    |                                       | 文章作成において、文と文章の構造を理解できない。    |     |
| 評価項目3                                                                                         |                              | 自分自身を表現するための文章作成において、伝わる文章を書くことを理解できる。                                                                                                                        |                 | 文章作成において、伝わる文章を書くことを理解できる。 |                                       | 文章作成において、伝わる文章を書くことを理解できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 教育方法等                                                                                         |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
| 概要                                                                                            |                              | (1) 文章作成に関連した基礎知識について理解を深め、それを活用することができる能力を身につける。<br>(2) 特に、ビジネスメール・実験レポート・履歴書・自己PRに関わる基礎技術を修得し、その手順やスキルに関してより深く理解する。<br>(3) 就職希望先を意識した履歴書・自己PRの模擬作成・提出を実施する。 |                 |                            |                                       |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                     |                              | (1) 文章を書くにあたって気をつけるべき基礎事項を説明し、例題にそって個別に短い文章を作る練習をする。<br>(2) 作った文章を発表して、よりよい文章について互いに意見を交換し、各自の文章作成に活かす。                                                       |                 |                            |                                       |                             |     |
| 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                                                                                                                                                            | 履歴書を書いてみる       |                            | 様式にのっとって事実だけを丁寧に書く                    |                             |     |
|                                                                                               |                              | 2週                                                                                                                                                            | 丁寧に読みやすい字を書く    |                            | 自分自身を表現して、相手に伝えるために、丁寧に字を書く           |                             |     |
|                                                                                               |                              | 3週                                                                                                                                                            | 自分と向き合う         |                            | 自分自身を表現するために、自分の長所と短所をあげる             |                             |     |
|                                                                                               |                              | 4週                                                                                                                                                            | 文の分解            |                            | 自分自身を適切に表現するために、書いた文を分解して整合を考える       |                             |     |
|                                                                                               |                              | 5週                                                                                                                                                            | 助詞を正しく使う        |                            | 自分自身を適切に表現するために、助詞を正しく使う              |                             |     |
|                                                                                               |                              | 6週                                                                                                                                                            | 助詞を正しく使う        |                            | 自分自身を適切に表現するために、助詞を正しく使う              |                             |     |
|                                                                                               |                              | 7週                                                                                                                                                            | 副詞の使い方          |                            | 定量を適切に表現するために、副詞を正しく使う                |                             |     |
|                                                                                               |                              | 8週                                                                                                                                                            | 代名詞の使い方         |                            | 自分自身と周りのものとの関係を適切に表現するために、代名詞を正しく使う   |                             |     |
|                                                                                               | 2ndQ                         | 9週                                                                                                                                                            | 重複表現            |                            | 自分自身を適切に表現するために、同じような表現を繰り返さない        |                             |     |
|                                                                                               |                              | 10週                                                                                                                                                           | 言葉を整理する         |                            | 自分自身を適切に表現するために、情報のない言葉はつかわない         |                             |     |
|                                                                                               |                              | 11週                                                                                                                                                           | 無理に文章をつながない     |                            | 自分自身を適切に表現するために、文章は適切につなぐ             |                             |     |
|                                                                                               |                              | 12週                                                                                                                                                           | 品詞を揃える          |                            | 述語にかかる品詞をそろえて文章を整合させる                 |                             |     |
|                                                                                               |                              | 13週                                                                                                                                                           | 1つの文に1つの要素      |                            | 長い文章をかかず、1つの文に1つの要素を入れる               |                             |     |
|                                                                                               |                              | 14週                                                                                                                                                           | 伝わる文章を書く        |                            | 状況・行動・変化で文章を考える                       |                             |     |
|                                                                                               |                              | 15週                                                                                                                                                           | 自己分析と自己表現       |                            | 自分の長所短所、好きなこと・得意なことを考え、表現する           |                             |     |
|                                                                                               |                              | 16週                                                                                                                                                           | 自己分析と自己表現       |                            | 希望する業界・職種・企業を想定して、自分自身を適切に表現した志望動機を書く |                             |     |
| 評価割合                                                                                          |                              |                                                                                                                                                               |                 |                            |                                       |                             |     |
|                                                                                               | 試験                           | 課題                                                                                                                                                            | 相互評価            |                            | ポートフォリオ                               | その他                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                        | 0                            | 100                                                                                                                                                           | 0               | 0                          | 0                                     | 0                           | 100 |
| 基礎的能力                                                                                         | 0                            | 100                                                                                                                                                           | 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   |

|                                                                                                                                        |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                             |                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)               |         | 授業科目                                                 | 実験実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
| 科目番号                                                                                                                                   | 1943011                                                                                               |      | 科目区分                          | 専門 / 必修 |                                                      |      |
| 授業形態                                                                                                                                   | 講義                                                                                                    |      | 単位の種別と単位数                     | 履修単位: 3 |                                                      |      |
| 開設学科                                                                                                                                   | 電子制御工学科                                                                                               |      | 対象学年                          | 4       |                                                      |      |
| 開設期                                                                                                                                    | 通年                                                                                                    |      | 週時間数                          | 3       |                                                      |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 実習書を実習前または実習時に配布する。                                                                                   |      |                               |         |                                                      |      |
| 担当教員                                                                                                                                   | 梶原 和範,大和田 寛,酒池 耕平,佐藤 正知,成清 勝博,浜崎 淳,綿崎 将大,石橋 和葵,峠 正範,大高 光輝                                             |      |                               |         |                                                      |      |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
| (1) ものづくりを計画実行し、製作結果の発表ができる。<br>(2) オン・オフ制御とPID制御を理解できる。<br>(3) 制御系の時間応答と周波数応答を理解できる。<br>(4) マイコンの入出力制御と分析ができる。<br>(5) 電動機を駆動する配線ができる。 |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
| 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                                                                                                                                  | ものづくりを計画実行し、製作結果の発表が行われ、聞き手に技法または製作物への関心を喚起する結果が得られる。                                                 |      | ものづくりを計画実行し、製作結果の発表が出来る。      |         | 計画の立案が不十分で、かつ製作ができず発表ができない。                          |      |
| 評価項目2                                                                                                                                  | PID制御をおこない、温度制御系を理解できる。                                                                               |      | オン・オフ制御とPI制御を理解することができる。      |         | オン・オフ制御とPI制御を理解することができない。                            |      |
| 評価項目3                                                                                                                                  | 制御系の時間応答と周波数応答を理解できる。                                                                                 |      | 制御系の時間応答を理解できる。               |         | 制御系の時間応答を理解できない。                                     |      |
| 評価項目4                                                                                                                                  | マイコンを用いたセンタの入出力の制御をすることができ、得られたデータの特性を回帰分析できる。                                                        |      | マイコンを用いたセンタの入出力の制御をすることができる。  |         | マイコンを用いたセンタの入出力の制御をすることができない。                        |      |
| 評価項目5                                                                                                                                  | フィルタ回路および4端子回路の入出力特性を理解できる。単相誘導電動機を制御でき、電流電圧特性を分析できる。                                                 |      | パルス回路における入出力波形の観測と動作原理を理解できる。 |         | パルス回路における入出力波形の観測と動作原理を理解できる。                        |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
| 概要                                                                                                                                     | (1) 本科では専門的知識・技術とその活用力を身につける。社会に貢献できる想像力と実践力を身につける。<br>(2) 電子制御工学科の主要な教育目標である「ものづくり」のための基礎実習・演習をおこなう。 |      |                               |         |                                                      |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              | (1) 実習形式で行う。<br>(2) 実習の順序や場所は班ごとで異なるため、事前に確認または指示に従うこと。                                               |      |                               |         |                                                      |      |
| 注意点                                                                                                                                    | (1) 理由もなく無断欠席した場合は未履修となる。病気などでやむを得ない事情により欠席した場合には、担任および実習担当教員に連絡し、診断書等を提出し、補習実習を受けること。                |      |                               |         |                                                      |      |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                                                                       |      |                               |         |                                                      |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 週    | 授業内容                          |         | 週ごとの到達目標                                             |      |
| 前期                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                  | 1週   | 1. ガイダンス                      |         | (1) 各教員が実施する内容の紹介を理解できる。<br>(2) ものづくり実習の目的や目標を理解できる。 |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 2週   | 2. ものづくり実習                    |         | (1) 製作計画を立案し、必要なものを選定することができる。                       |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 3週   | 2. ものづくり実習                    |         | (1) 製作計画を立案し、必要なものを選定することができる。                       |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 4週   | 2. ものづくり実習                    |         | (1) 製作計画を立案し、必要なものを選定することができる。                       |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 5週   | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 6週   | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 7週   | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 8週   | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                  | 9週   | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 10週  | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 11週  | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 12週  | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 13週  | 2. ものづくり実習                    |         | (2) 計画に沿ったものづくりおよび計画の修正ができる。                         |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 14週  | 2. ものづくり実習                    |         | (3) 製作物についてのプレゼンテーションができる。                           |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 15週  | 2. ものづくり実習                    |         | (3) 製作物についてのプレゼンテーションができる。                           |      |
|                                                                                                                                        |                                                                                                       | 16週  | 2. ものづくり実習                    |         | (3) 製作物についてのプレゼンテーションができる。                           |      |

|    |      |     |               |                                                                                                |  |  |  |
|----|------|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 3. ガイダンス      | (1) 本実験実習で取り組む内容を理解できる。<br>(2) 本実験実習に必要な服装や道具を理解できる。<br>(3) 本実験実習に必要な予習およびレポート提出を理解できる。        |  |  |  |
|    |      | 2週  | 4. 制御工学実験Ⅱ    | (1) 手動制御とオンオフ制御実験をおこない、温度制御系を理解する。                                                             |  |  |  |
|    |      | 3週  | 4. 制御工学実験Ⅱ    | (2) P制御とPI制御実験をおこない、温度制御系を理解する。                                                                |  |  |  |
|    |      | 4週  | 4. 制御工学実験Ⅱ    | (3) PID制御実験をおこない、温度制御系を理解する。                                                                   |  |  |  |
|    |      | 5週  | 5. 制御工学実験Ⅲ    | (1) Matlabの使用することができる。                                                                         |  |  |  |
|    |      | 6週  | 5. 制御工学実験Ⅲ    | (2) Matlabにより基本的な制御系の時間応答の理解と説明することができる。                                                       |  |  |  |
|    |      | 7週  | 5. 制御工学実験Ⅲ    | (3) Matlabにより基本的な制御系の周波数応答の理解と説明することができる。                                                      |  |  |  |
|    |      | 8週  | 6. コンピュータ制御実験 | (1) マイコンを使い、LED及び温度センサを動作させるプログラムを書くことができる。                                                    |  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  | 6. コンピュータ制御実験 | (2) サーミスタを使用した温度測定のセンサ回路を構成し、その特性を回帰分析することができる。                                                |  |  |  |
|    |      | 10週 | 6. コンピュータ制御実験 | (3) 距離センサモジュールを使用したセンサ回路を構成し、その特性を回帰分析することができる。                                                |  |  |  |
|    |      | 11週 | 7. 電気電子実験     | (1) パルス回路における種々の回路の入出力波形観測が行え、動作原理が理解できる。                                                      |  |  |  |
|    |      | 12週 | 7. 電気電子実験     | (2) フィルタ回路および4端子回路の入出力特性の測定と分析が行え、特性を理解できる。                                                    |  |  |  |
|    |      | 13週 | 7. 電気電子実験     | (3) 単相誘導電動機を速度制御するための結線が行え、電圧電流特性を測定し分析できる。                                                    |  |  |  |
|    |      | 14週 | 8. レポート作成指導   | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |  |  |  |
|    |      | 15週 | 8. レポート作成指導   | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |  |  |  |
|    |      | 16週 | 8. レポート作成指導   | (1) 提出レポートの体裁について理解できる。<br>(2) 正しい日本語によって実験実習の内容や実験方法等を書くことができる。<br>(3) 結果のグラフや表をきちんと書くことができる。 |  |  |  |

| 評価割合    |      |      |      |    |        |     |     |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 50   | 0  | 50     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 30   | 0  | 30     | 0   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 20   | 0  | 20     | 0   | 40  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                      |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度        | 令和02年度 (2020年度)                    |                                                                                     | 授業科目                                                                                | 卒業研究 |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 科目番号                                                                            | 1943012                                                                                                                                                                                               |             |                                    | 科目区分                                                                                | 専門 / 必修                                                                             |      |
| 授業形態                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                                    |             |                                    | 単位の種別と単位数                                                                           | 履修単位: 1                                                                             |      |
| 開設学科                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                               |             |                                    | 対象学年                                                                                | 4                                                                                   |      |
| 開設期                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                    |             |                                    | 週時間数                                                                                | 2                                                                                   |      |
| 教科書/教材                                                                          | 参考書は各研究室のテーマに関する専門書および研究論文を使用する。                                                                                                                                                                      |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 担当教員                                                                            | 梶原 和範,大和田 寛,酒池 耕平,佐藤 正知,成清 勝博,浜崎 淳,綿崎 将大,石橋 和葵,峠 正範,大高 洸輝                                                                                                                                             |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 到達目標                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| (1) 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。<br>(2) 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析できる。 |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 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                                                                           | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができ、自ら研究の方針の提案や手法の提案ができる。                                                                                                                                                |             | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。 |                                                                                     | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができない。                                                 |      |
| 評価項目2                                                                           | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析するとともに、後に解決すべき問題点を抽出し解決法の提案ができる。                                                                                                                                         |             | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析できる。  |                                                                                     | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行できない。結果を得ることができない。                                                |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 概要                                                                              | 文献調査、研究計画、実験の実施および結果の解析と考察を通して、専門的知識・技術を習得・活用してものやシステムを造る能力、習得した技術を基に問題点を発見してその解決策を計画・実現する能力、および研究成果をまとめて説明する能力を身につけることを目的とする。<br>学生は各研究室に配属され、担当教員による個別指導を受け、学年末試験時に経過報告書を提出する。                      |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 授業の進め方・方法                                                                       | (1) 研究テーマと配属は最初の授業時に決定する。<br>(2) 卒業研究担当教員が個別指導を行う。<br>(3) 研究テーマに関係する専門科目の授業の復習、専門書や研究論文等を読んで理解に務めること。<br>(4) 研究レポートは、所定の様式（目的、実験方法、結果、考察・検討、結論など）に従って作成し、提出すること。<br>(5) 本科目は、実験実習をはじめとして全ての専門科目と関連する。 |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 注意点                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 授業計画                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |             |                                    |                                                                                     |                                                                                     |      |
| 後期                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                  | 週           | 授業内容                               |                                                                                     | 週ごとの到達目標                                                                            |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 1週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (1) ガイダンス（研究テーマ紹介、研究室配属決定）における研究内容を理解する。                                            |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 2週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (2) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                       |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 3週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (2) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                       |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 4週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (2) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                       |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 5週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                         |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 6週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                         |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 7週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                         |      |
|                                                                                 | 8週                                                                                                                                                                                                    | 1. 研究実施     |                                    | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                         |                                                                                     |      |
|                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                  | 9週          | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。<br>(4) 途中経過レポート作成の準備を行える。                               |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 10週         | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。<br>(4) 途中経過レポート作成の準備を行える。                               |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 11週         | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。<br>(4) 途中経過レポート作成の準備を行える。                               |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 12週         | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。<br>(4) 途中経過レポート作成の準備を行える。                               |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 13週         | 1. 研究実施                            |                                                                                     | (3) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。<br>(4) 途中経過レポート作成の準備を行える。                               |      |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | 14週         | 2. 研究報告書の作成                        |                                                                                     | (1) 研究内容の目的を説明することができる。<br>(2) 研究内容の実験方法を説明することができる。<br>(3) これまでに得られた結果を説明することができる。 |      |
| 15週                                                                             |                                                                                                                                                                                                       | 2. 研究報告書の作成 |                                    | (1) 研究内容の目的を説明することができる。<br>(2) 研究内容の実験方法を説明することができる。<br>(3) これまでに得られた結果を説明することができる。 |                                                                                     |      |

|         |      |      |             |    |                                                                                     |     |     |
|---------|------|------|-------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
|         |      | 16週  | 2. 研究報告書の作成 |    | (1) 研究内容の目的を説明することができる。<br>(2) 研究内容の実験方法を説明することができる。<br>(3) これまでに得られた結果を説明することができる。 |     |     |
| 評価割合    |      |      |             |    |                                                                                     |     |     |
|         | 定期試験 | 小テスト | レポート        | 発表 | 成果品・実技                                                                              | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 40          | 20 | 40                                                                                  | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0           | 0  | 0                                                                                   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 20          | 10 | 20                                                                                  | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 20          | 10 | 20                                                                                  | 0   | 50  |

|                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|------|---------------------------------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                               | 令和02年度 (2020年度) |                        | 授業科目 | ネットワーク工学                                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                  |      | 1943013                                                                                                                                                            |                 | 科目区分                   |      | 専門 / 選択                                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                  |      | 講義                                                                                                                                                                 |                 | 単位の種別と単位数              |      | 履修単位: 2                                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                  |      | 電子制御工学科                                                                                                                                                            |                 | 対象学年                   |      | 4                                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                   |      | 通年                                                                                                                                                                 |                 | 週時間数                   |      | 2                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                |      | 網野衛二「3分間ネットワーク基礎講座」(技術評論社)                                                                                                                                         |                 |                        |      |                                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                  |      | 浜崎 淳                                                                                                                                                               |                 |                        |      |                                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| (1) ネットワークの基礎知識をきちんと理解できる。<br>(2) 信号の伝送と衝突について理解できる。<br>(3) IPアドレッシングについて理解できる。<br>(4) ルーティングについて理解できる。<br>(5) コネクションとポート番号について理解できる。 |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| 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                                                                                                                                 |      | ネットワークの基礎知識をきちんと理解していて、自分の言葉で説明ができる。                                                                                                                               |                 | ネットワークの基礎知識をきちんと理解できる。 |      | ネットワークの基礎知識的な用語が理解できない。                                 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                 |      | 信号の伝送と衝突について理解していて、衝突回避や衝突時の対処法について理解できる。                                                                                                                          |                 | 信号の伝送と衝突について理解できる。     |      | 信号の伝送と衝突について理解できない。                                     |  |
| 評価項目3                                                                                                                                 |      | IPアドレッシングについて理解していて、IPアドレスによるサブネットワークの構成などが理解できる。                                                                                                                  |                 | IPアドレッシングについて理解できる。    |      | IPアドレスについて理解できない。                                       |  |
| 評価項目4                                                                                                                                 |      | ネットワーク内ルーティングやネットワークどうしのルーティングについて具体的なプロトコルが理解できる。                                                                                                                 |                 | ルーティングについて理解できる。       |      | ルーティングについて理解できない。                                       |  |
| 評価項目5                                                                                                                                 |      | 通信時に確立されるコネクションの方法と、使用されるポート番号について説明ができる。                                                                                                                          |                 | コネクションとポート番号について理解できる。 |      | コネクションとポート番号について理解できない。                                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| 概要                                                                                                                                    |      | (1) 情報処理に関わる基礎技術として情報通信システムに関連したネットワーク技術に対する基礎知識と実際の応用例についての理解を深め、専門知識・技術とそれを活用することができる能力を身につける。<br>(2) 情報処理に関わる基礎技術として、現代のインターネットを中心にしたコンピュータネットワークの仕組みをより深く理解する。 |                 |                        |      |                                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                             |      | (1) 与えられた課題に対して、暗記するだけに留まらず、課題の本質を理解し、それに対して分析・考察し、解決するための方法を自ら考えること。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。  |                 |                        |      |                                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                    |                 |                        |      |                                                         |  |
|                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                  | 授業内容            |                        |      | 週ごとの到達目標                                                |  |
| 前期                                                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                 | ネットワークとは        |                        |      | ネットワークとはどのようなものか理解でき、その利点が理解できる。                        |  |
|                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                 | データ通信の基礎        |                        |      | データ通信に必要なものが理解できる。プロトコルとは何か理解できる。                       |  |
|                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                 | 回線交換とパケット交換     |                        |      | 回線交換とパケット交換の利点と欠点がそれぞれ理解できる。                            |  |
|                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                 | OSI参照モデル        |                        |      | ネットワークの理解の基礎となるOSI参照モデルが理解でき、ネットワークの仕組みが階層的であることが理解できる。 |  |
|                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                 | TCP/IPモデル       |                        |      | TCP/IPのモデルが理解でき、どのプロトコルがどの層で動作しているか理解できる。               |  |
|                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                 | 物理層の役割と概要       |                        |      | 物理層で何が定義されているか理解できる。                                    |  |
|                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                 | 前期中間試験          |                        |      |                                                         |  |
|                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                 | 前期中間試験答案返却・解説   |                        |      | 前期中間試験答案返却・解説                                           |  |
|                                                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                 | データリンク層の役割と概要   |                        |      | データリンク層での通信の仕組みが理解でき、信号の衝突について理解できる。                    |  |
|                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                                | イーサネット          |                        |      | イーサネットフレームについて理解でき、フレーム構造の意味が理解できる。                     |  |
|                                                                                                                                       |      | 11週                                                                                                                                                                | ネットワーク層の役割と概要   |                        |      | ネットワーク層の役割が理解でき、主となるプロトコルが理解できる。                        |  |
|                                                                                                                                       |      | 12週                                                                                                                                                                | インターネットプロトコル    |                        |      | インターネットプロトコルの仕組みが理解でき、インターネットの通信の仕組みが理解できる。             |  |
|                                                                                                                                       |      | 13週                                                                                                                                                                | IPアドレス          |                        |      | IPアドレスの役割がわかり、その表現方法が理解できる。                             |  |
|                                                                                                                                       |      | 14週                                                                                                                                                                | サブネット           |                        |      | IPアドレスを用いたサブネットの作成およびその表現方法が理解できる。                      |  |
|                                                                                                                                       |      | 15週                                                                                                                                                                | クラスレスアドレッシング    |                        |      | クラスフルとクラスレスアドレッシングの違いとメリット・デメリットが理解できる。                 |  |

|         |      |      |                             |                                                   |         |     |     |
|---------|------|------|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------|-----|-----|
|         |      | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                | 前期末試験答案返却・解説                                      |         |     |     |
| 後期      | 3rdQ | 1週   | DHCP・ARP・DNS                | ネットワーク層のDHCP・ARP・DNSの仕組みが理解できる。                   |         |     |     |
|         |      | 2週   | IPアドレスとMACアドレス              | IPアドレスとMACアドレスの違いが理解できる。                          |         |     |     |
|         |      | 3週   | ルータ                         | ルータの基本的な動作が理解できる。                                 |         |     |     |
|         |      | 4週   | ルーティング                      | IPアドレスを用いたルーティングについて理解できる。                        |         |     |     |
|         |      | 5週   | ルーティングプロトコル                 | 複数あるルーティングプロトコルの違いとメリット・デメリットが理解できる。              |         |     |     |
|         |      | 6週   | その他のプロトコル                   | その他のルーティングプロトコルの仕組みが理解できる。                        |         |     |     |
|         |      | 7週   | 後期中間試験                      |                                                   |         |     |     |
|         |      | 8週   | 後期中間試験答案返却・解説               | 後期中間試験答案返却・解説                                     |         |     |     |
|         | 4thQ | 9週   | トランスポート層の役割と概要              | トランスポート層の役割が理解できる。                                |         |     |     |
|         |      | 10週  | コネクションとセグメント                | 通信に必要なコネクションの確立の仕組みとデータ通信のセグメントの概念が理解できる。         |         |     |     |
|         |      | 11週  | ウィンドウ制御                     | データ通信速度の制御のひとつであるウィンドウ制御の仕組みが理解できる。               |         |     |     |
|         |      | 12週  | ポート番号                       | ポート番号の利用の仕組みについて理解できる。                            |         |     |     |
|         |      | 13週  | UDP                         | UDPとTCPの違いが理解でき、メリットとデメリットが理解できる。                 |         |     |     |
|         |      | 14週  | ネットワークアドレス変換                | インターネットの必須の仕組みであるネットワークアドレス変換についてその重要性和仕組みが理解できる。 |         |     |     |
|         |      | 15週  | セッション層・プレゼンテーション層・アプリケーション層 | 上位層について役割が理解できる。                                  |         |     |     |
|         |      | 16週  | 学年末試験答案返却・解説                | 学年末試験答案返却・解説                                      |         |     |     |
| 評価割合    |      |      |                             |                                                   |         |     |     |
|         | 試験   | 小テスト | 提出物                         | 態度                                                | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 25   | 25   | 50                          | 0                                                 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 25   | 25   | 50                          | 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   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                      |                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)            |                          | 授業科目                                   | CAD／CAM                   |  |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 科目番号                                                                            | 1943014                                                                                                                                                                                        |      |                            | 科目区分                     | 専門 / 選択                                |                           |  |
| 授業形態                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                             |      |                            | 単位の種別と単位数                | 履修単位: 2                                |                           |  |
| 開設学科                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                        |      |                            | 対象学年                     | 4                                      |                           |  |
| 開設期                                                                             | 通年                                                                                                                                                                                             |      |                            | 週時間数                     | 2                                      |                           |  |
| 教科書/教材                                                                          | 3次元CAD SolidWorks練習帳（日刊工業新聞社）                                                                                                                                                                  |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 担当教員                                                                            | 峠 正範                                                                                                                                                                                           |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 到達目標                                                                            |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| (1) C A Dシステムを操作できる。<br>(2) C A Dシステムで部品を作製できる。<br>(3) C A Dシステムで部品を組合せることができる。 |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| ルーブリック                                                                          |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
|                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                   |      |                            | 標準的な到達レベルの目安             |                                        | 未到達レベルの目安                 |  |
| 評価項目1                                                                           | 3次元C A Dで複雑な形状を作製できる。                                                                                                                                                                          |      |                            | 3次元C A Dで基本的な形状を作製できる。   |                                        | 3次元C A Dで基本的な形状を作製できない。   |  |
| 評価項目2                                                                           | 3次元C A Dで複雑な機械部品を作製できる。                                                                                                                                                                        |      |                            | 3次元C A Dで基本的な機械部品を作製できる。 |                                        | 3次元C A Dで基本的な機械部品を作製できない。 |  |
| 評価項目3                                                                           | 3次元C A Dで複雑な機構品を作製できる。                                                                                                                                                                         |      |                            | 3次元C A Dで基本的な機構品を作製できる。  |                                        | 3次元C A Dで基本的な機構品を作製できない。  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 概要                                                                              | 本科目では、モノやシステムが作られる過程を理解し、専門分野の知識・技術を活用してモノを「造る」ための基礎能力を習得する。<br>学習内容は、C A Dシステムを使用した機械設計法の習得である。<br>授業では、C A Dシステムを使用し、本科目の理解を深める。<br>※この科目では、民間企業にて設計業務に携わった経験を有する教員が、実務経験に基づいた体験的な機械設計教育を行う。 |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                       | 遠隔授業では、オンラインの解説を参照しながら、ブラックボードにアップロードされた課題およびテストキャンパスに取り組む。<br>対面授業では、各週の授業内容にしたがって要点の説明を行った後、要点に対応した課題を行い、理解を深める。                                                                             |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 注意点                                                                             | 要点ごとに課題およびテストキャンパスを設けたので、期限内に提出すること。<br>本科で学習した授業の「設計製図」について復習しておくこと。                                                                                                                          |      |                            |                          |                                        |                           |  |
| 授業計画                                                                            |                                                                                                                                                                                                |      |                            |                          |                                        |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                       |                          | 週ごとの到達目標                               |                           |  |
| 前期                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                           | 1週   | C A Dシステムによる設計・遠隔授業        |                          | C A Dシステムを使用し、基本的な形状（A）を作製できる。         |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 2週   | C A Dシステムによる設計・遠隔授業        |                          | C A Dシステムを使用し、基本的な形状（B）を作製できる。         |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 3週   | 立体物の作成・遠隔授業                |                          | 投影図から立体物を作成できる。（基礎）                    |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 4週   | 立体物の作成・遠隔授業                |                          | 投影図から立体物を作成できる。（応用）                    |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 5週   | JIS機械製図規格について・遠隔授業         |                          | 投影図と立体図の関係を理解できる。                      |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 6週   | 立体物の作成・遠隔授業                |                          | 投影図から立体物を作成できる。（応用）                    |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 7週   | 投影図の作成・遠隔授業                |                          | 立体物から投影図を作成できる。（基礎）                    |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 8週   | C A Dシステムによる設計・対面授業        |                          | 投影図の原点を理解し、基本的な形状（C）を作製できる。            |                           |  |
|                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                           | 9週   | C A Dシステムによる設計・対面授業        |                          | 投影図の原点を理解し、基本的な形状（D）を作製できる。            |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 10週  | C A Dシステムによる設計・対面授業        |                          | 投影図の原点を理解し、基本的な形状（E、F）を作製できる。          |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 11週  | 立体物の作成・遠隔授業                |                          | 投影図から立体物を作成できる。（応用）                    |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 12週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図と投影図の関係を理解し、投影図を描ける。（基礎）            |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 13週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図と投影図の関係を理解し、投影図を描ける。（応用）            |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 14週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図の形状と寸法を理解できる。（基礎）                   |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 15週  | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図の形状と寸法を理解できる。（基礎）                   |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 16週  |                            |                          |                                        |                           |  |
| 後期                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                           | 1週   | JIS機械製図規格における投影法について・遠隔授業  |                          | 図面の表現に使われている構成要素を理解できる。                |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 2週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図の形状、作製工程と寸法を理解できる。                  |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 3週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（G）の形状、作製工程と寸法を理解できる。               |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 4週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（H）の形状、作製工程と寸法を理解できる。               |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 5週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（I、J）の形状、作製工程と寸法を理解できる。             |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 6週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（a 1、a 2、b 1、b 2）の形状、作製工程と寸法を理解できる。 |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 7週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（c、d、e、f）の形状、作製工程と寸法を理解できる。         |                           |  |
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                | 8週   | C A Dシステムを使用した形状／寸法確認・遠隔授業 |                          | 立体図（g、h、i、j）の形状、作製工程と寸法を理解できる。         |                           |  |

|  |      |     |                     |                                    |
|--|------|-----|---------------------|------------------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | C A Dシステムによる設計・対面授業 | 投影図の原点を理解し、基本的な形状（G、H）を作製できる。      |
|  |      | 10週 | C A Dシステムによる設計・対面授業 | 投影図の原点を理解し、基本的な形状（J、I）を作製できる。      |
|  |      | 11週 | C A Dシステムについて・遠隔授業  | 機械部品の作製工程を理解できる。                   |
|  |      | 12週 | C A Dシステムによる設計・対面授業 | 投影図の原点を理解し、機械部品（パッキン押さえ、軸受）を作製できる。 |
|  |      | 13週 | C A Dシステムによる設計・対面授業 | 投影図の原点を理解し、機械部品（電線管ブラケット）を作製できる。   |
|  |      | 14週 | C A Dシステムによる設計・対面授業 | 投影図の原点を理解し、機械部品（クイックリング）を作製できる。    |
|  |      | 15週 | C A Dシステムについて・遠隔授業  | 機械部品の作製工程を理解できる。                   |
|  |      | 16週 |                     |                                    |

| 評価割合    |    |         |        |    |         |     |     |
|---------|----|---------|--------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | レポート・課題 | 成果品・実技 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 40      | 60     | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 30      | 40     | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 0  | 10      | 20     | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0      | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)    |                                            | 授業科目                                                                   | 電気法規                                       |        |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                     | 1943015                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                    | 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                                                                                                                                                                     | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                    | 対象学年                                       | 4                                                                      |                                            |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                    | 週時間数                                       | 2                                                                      |                                            |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                   | 電検三種完全攻略（改訂4版）、オーム社、不動弘幸                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                     | 梶原 和範                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 我々を取り巻いている社会の法律・規則に関する体系とその目的を理解し、電気主任技術者になるための法規を通じて、電気主任技術者の社会的位置付けを理解する。電気主任技術者になる国家試験である資格試験に出題される電気法規の体系を学習する。<br>電気主任技術者として、電気の利用に関係する工事・施設・管理で守るべき事項を法規を通じて、理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                    | 標準的な到達レベルの目安                               |                                                                        | 未到達レベルの目安                                  |        |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                    | 我々を取り巻いている社会の法律・法規は論理的に綿密な思考のもとに整えられており、その体系は目的・適用範囲・対処について、その適用及び権利・義務・責任の相対であることを理解する。                                                                                                                                                                                                                              |      |                    | 我々を取り巻いている法律に関する体系とその目的を理解する。              |                                                                        | 我々の活動・行動範囲は法律によりは制限される部分があることを理解しない。       |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                    | 電気主任技術者の社会的位置づけを行い、自分が就業する専門分野との関連性を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                    | 電気主任技術者の社会的位置付け、資格試験で出題される電気法規の内容について理解する。 |                                                                        | 電気主任技術者としての社会的な位置付けについて理解できない。             |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                    | 電気主任技術者と自分との就業との関連性を明確にして、受験・合格への道筋を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                    | 電気主任技術者と自分の将来との関連性を明確にして、受験の道筋を理解する。       |                                                                        | 電気主任技術者と自分の将来との関連性を明確にできず（せず）、受験の道筋を選択しない。 |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 概要                                                                                                                                                                       | 電気主任技術者資格の獲得に向けて、同試験の出題範囲である法規に関連する項目を学習する。電気主任技術者の社会的な要請及び重要性を学び、受験することを念頭に学習を進める。<br>本授業は自己学習を行う。そのためにに必要な目標は電気主任技術試験の受験により、合格に向けた取り組みを目指すことである。さらに、学習法ではこれまで行ってきた定期試験に対する姿勢から、合理的な時間管理・繰り返しによる知識の習得について学び、実践する。                                                                                                    |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                | (1)電気主任技術者試験の概要（試験日、資格・業務範囲・社会的有用性）を確認して、将来の就業に役立てることを考える。<br>(2)試験日に合わせた自主学習の学習時間の計画・管理を実施する<br>目標設定：目標を電気主任技術者の法規に豪ッくすることであることを確認する<br>学習計画：全体の学習時間から、電気主任技術者の試験分野の1つである法規の学習計画を立てる<br>繰り返し学習：自主学習のために繰り返しが必要であると認識して、その方法論について学び、実践する<br>(3)自主学習による授業時間内及び授業時間外の成果物を提出する<br>(4)電気を使用するユーザ・電気に関係する企業が守るべき法規について学習する |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                      | 自己学習により考え方を身につける。現在の自分自身で行っている学習方法から、より良いものへと変化させて、継続・繰り返すことにより、知識の習得に関する自分の姿勢を変えることに留意する。<br>学習単位であるため、授業時間外の学習を自主学習（予習・復習）に充てる。そのため、時間外学習の課題は、その成果物として提出する。                                                                                                                                                         |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容               |                                            | 週ごとの到達目標                                                               |                                            |        |     |
| 前期                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 電気法規 序論 その1        |                                            | 電気主任技術者の社会的な要請・重要性と電気主任技術者となるための方策を確認する                                |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | 電気法規 序論 その2        |                                            | 電気主任技術者のメリットと電験3種の試験概要を学ぶ                                              |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | 法規と法律の関係 その1       |                                            | 法律から規則への法的な系統性を学ぶ                                                      |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | 法規と法律の関係 その2       |                                            | 規則は我々を取り巻く社会のルールであり、その適用範囲を学ぶ                                          |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | 法規と法律の関係 その3       |                                            | 本授業の電気法規の概要を確認する                                                       |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   | 自主学習（資格試験の学習法 その1） |                                            | 時間管理                                                                   |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   | 自主学習（資格試験の学習法 その2） |                                            | 学習管理                                                                   |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   | 電気法規の学習 その1        |                                            | 電気保安4法（電気事業法、電気用品安全法、電気工事士法、電気工事業の業務の適正化に関する法律）から、電験3種に関係する試験対策項目を学習する |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   | 電気法規の学習 その2        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  | 電気法規の学習 その3        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  | 電気法規の学習 その4        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  | 電気法規の学習 その5        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  | 電気法規の学習 その6        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  | 電気法規の学習 その7        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  | 電気法規の学習 その8        |                                            | 同上                                                                     |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週  | 総合演習               |                                            | 電検3種の試験に向けた事項確認                                                        |                                            |        |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                    |                                            |                                                                        |                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                          | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 発表   | 相互評価               | 態度                                         | ポートフォリオ                                                                | その他                                        | 成果物・実技 | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                   | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 0                  | 0                                          | 0                                                                      | 0                                          | 80     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 0                  | 0                                          | 0                                                                      | 0                                          | 20     | 20  |

|         |    |   |   |   |   |   |    |    |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|----|
| 專門的能力   | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 70 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目                   | 電力工学                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 科目番号                                                                                                                  | 1943016                                                                                                                                                                          |      |                 | 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                                                                                                                  | 電子制御工学科                                                                                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                | 4                      |                                        |     |
| 開設期                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                | 2                      |                                        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                | 電検三種完全攻略（改訂 4 版）（オーム社）不動弘幸                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 担当教員                                                                                                                  | 梶原 和範                                                                                                                                                                            |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| (1) 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特性を理解する。<br>(2) 電力伝送における送電用設備を理解し、電力伝送の手法を理解する。<br>(3) 電力の有効的な伝送のために用いられる設備を理解し、安定度について理解している。 |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 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                                                                                                                 | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解し、発電に関わる諸量の計算できる。                                                                                                                                        |      |                 | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解する。         |                        | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解していない。         |     |
| 評価項目2                                                                                                                 | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容から容量の計算ができる。                                                                                                                                            |      |                 | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容を知っている。    |                        | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容を知っている。       |     |
| 評価項目3                                                                                                                 | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電圧安定の手法や位相調整の手法を理解している。                                                                                                                                    |      |                 | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電力伝送の手法を理解する。 |                        | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電力伝送の手法を理解していない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 教育方法等                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 概要                                                                                                                    | 本科目は、電力の発生方法と電力伝送に関して原理を装置の実験的な自然科学や専門分野の知識・電力技術として機械エネルギーと電気エネルギーの変換を行う発電機の原理と構成について学習する。また、電力の送電および配電の原理と構成を学習し、電力の安定的な供給に関する手法も学習する。<br>本科目は、電磁気学、電気回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。 |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             | 教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参してくること。シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。十分な自学が必要となる。                                                                                                          |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 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   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 水力発電所の種類を説明できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 2週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | ベルヌーイの定理を理解できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 3週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 流量と発電量を理解できる           |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 4週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 熱サイクルを理解できる            |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 5週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 熱効率を理解できる              |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 6週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | ボイラと設備を理解できる           |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 7週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 原子力発電の種類を説明できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 8週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 原子力発電における発電効率について理解できる |                                        |     |
|                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                             | 9週   | 再生可能エネルギー       |                                     | 太陽光、風力、地熱による発電を理解できる   |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 10週  | 変電              |                                     | 変電設備の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 11週  | 変電              |                                     | 変圧器構成としくみを理解できる        |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 12週  | 変電              |                                     | 変圧器の結線の方法を理解できる        |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 13週  | 変電              |                                     | 変電所の保護設備を理解できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 14週  | 送電線路            |                                     | 送電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 15週  | 送電線路            |                                     | 送電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 16週  | 送電線路            |                                     | 配電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
| 評価割合                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
|                                                                                                                       | 試験                                                                                                                                                                               | 発表   | 課題・演習           | 態度                                  | ポートフォリオ                | その他                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                      | 0                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 20              | 0                                   | 0                      | 0                                      | 20  |
| 専門的能力                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 80              | 0                                   | 0                      | 0                                      | 80  |
| 分野横断的能力                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                      | 0                                      | 0   |

|                                                                                 |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                      |                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目                                      | 機械力学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 科目番号                                                                            | 1943017                                                                                                          |      |                 | 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                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                | 4                                         |                                       |     |
| 開設期                                                                             | 前期                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                | 2                                         |                                       |     |
| 教科書/教材                                                                          | PEL 機械力学 実教出版                                                                                                    |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 担当教員                                                                            | 吉田 哲哉                                                                                                            |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 到達目標                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 機械力学は、機械システムの振動を扱う科目であるので、機械系の振動の種類を説明でき、自由振動や強制振動における固有振動数を計算できるように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                             |     |
| 振動の基礎知識                                                                         | 振動の種類および調和振動を説明できる。加速度、速度、変位の関係を説明できる                                                                            |      |                 | 振動の種類および調和振動を説明できる                  |                                           | 振動の種類および調和振動を説明できない。                  |     |
| 不減衰系の自由振動                                                                       | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、固有振動数を計算できる                                                                       |      |                 | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる     |                                           | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない      |     |
| 減衰系の自由振動                                                                        | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、臨界減衰係数を計算できる                                                                       |      |                 | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる      |                                           | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない       |     |
| 減衰系の強制振動                                                                        | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、強制振動の振幅を計算できる                                                                 |      |                 | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる |                                           | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 概要                                                                              | (1)本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。<br>(2)学習内容は、機械系の振動について自由振動や強制振動における固有振動数などを明らかにすることとである。 |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                       | 講義中に説明を行い、その内容の理解を深めるために練習問題や復習問題を行う。                                                                            |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 注意点                                                                             | (1) シラバスの項目・内容を確認して教科書で予習をしておくこと<br>(2) 小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。<br>(3) 数学で学習した微分方程式をしっかりと復習しておくこと        |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 授業計画                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |                                     | 週ごとの到達目標                                  |                                       |     |
| 前期                                                                              | 1stQ                                                                                                             | 1週   | 1 機械振動とは        |                                     | 1- (1) 調和振動を例に、振動の基本的な数学表現を説明できる。         |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 2週   | 2 動力学の基礎        |                                     | 2- (1) 剛体の運動を表す運動方程式を記述できる。慣性モーメントを計算できる。 |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 3週   | 2 動力学の基礎        |                                     | 2- (2) 振動系のモデル化を行う目的を説明できる。               |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 4週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (1) 非減衰 1 自由度系の自由運動について説明できる。          |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 5週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (2) 減衰 1 自由度系の自由運動について説明できる。           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 6週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (3) クーロン摩擦のある振動系のの自由度系の自由運動について説明できる。  |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 7週   | 後期中間試験答案返却・解説   |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 8週   | 4 1自由度系の強制振動    |                                     | 4- (1) 調和外力による減衰系の強制振動の運動方程式を求めることができる。   |                                       |     |
|                                                                                 | 2ndQ                                                                                                             | 9週   | 4 1自由度系の強制振動    |                                     | 4- (2) 調和変位による減衰系の強制振動の運動方程式を求めることができる。   |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 10週  | 5 振動の絶縁         |                                     | 5- (1) 振動絶縁の原理について説明できる。                  |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 11週  | 6 連続体の振動        |                                     | 6- (1) 弦の横振動の運動方程式を導出できる。                 |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 12週  | 6 連続体の振動        |                                     | 6- (2) はりの横振動の運動方程式を導出できる。                |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 13週  | 7 回転体の振動        |                                     | 7- (1) 回転体の危険速度を計算できる。                    |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 14週  | 7 回転体の振動        |                                     | 7- (2) 回転体のねじり振動の運動方程式を導出できる。             |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 15週  | 8 振動計測とその方法     |                                     | 8- (1) 振動計測のためのセンサの種類と原理が理解できる。           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 16週  | 学年末試験答案返却・解説    |                                     |                                           |                                       |     |
| 評価割合                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 | 試験                                                                                                               | 小テスト | レポート・課題         | 態度                                  | ポートフォリオ                                   | その他                                   | 合計  |
| 総合評価割合                                                                          | 0                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                                           | 0                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 0   |
| 専門的能力                                                                           | 0                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 100 |
| 分野横断的能力                                                                         | 0                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                  | 授業科目                                | 電気数学Ⅱ                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1953001                                                                                                                                                                                                                                            |      | 科目区分                                             | 専門 / 必修                             |                                      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                        | 履修単位: 2                             |                                      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                     | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                            |      | 対象学年                                             | 5                                   |                                      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                                             | 2                                   |                                      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                   | 参考書 大日本図書「微分積分Ⅱ」                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |                                     |                                      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                     | 石橋 和葵                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                  |                                     |                                      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
| (1) 同次方程式を変数分離形に帰着させ、解くことができる。<br>(2) 積分因子を求め、完全微分方程式に帰着させることができる。<br>(3) 非斉次線形微分方程式のうち、解の形が予想できるものについて解くことができる。<br>(4) 2変数関数の級数展開を解くことができる。<br>(4) 独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解できる。<br>(5) 条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解できる。<br>(6) 1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                    | 変数分離形、同次形の微分方程式が解ける。                                                                                                                                                                                                                               |      | 同次形について、変数変換によって変数分離形に書き換えができる。                  |                                     | 変数分離形が解けない。                          |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                    | 積分因子を求めて、微分方程式を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                           |      | 完全微分方程式を解ける。積分因子を求めることができる。                      |                                     | 完全微分方程式が解けない。                        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                    | 求積法によって、線形微分方程式が解ける。                                                                                                                                                                                                                               |      | 非斉次の2階線形微分方程式の簡単な場合について解ける。                      |                                     | 斉次微分方程式を解けない。                        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                    | 級数の収束、発散について説明でき、計算ができる。                                                                                                                                                                                                                           |      | 級数の収束、発散についての簡単な計算ができる。                          |                                     | 級数の計算ができない。                          |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                    | 確率変数の平均・分散を計算でき、確率変数の関数の平均が理解できる。加法定理・乗法定理を使った確率の計算ができ、事象の独立の意味を説明できる。                                                                                                                                                                             |      | 確率変数の平均および分散を計算。加法定理・乗法定理を使った確率の計算ができる。することができる。 |                                     | 確率変数確率の計算ができない。の平均および分散を計算することができない。 |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                    | 確率変数の平均・分散を計算でき、確率変数の関数の平均が理解できる。                                                                                                                                                                                                                  |      | データについて、代表値・散布確率変数の平均および分散を計算することができる。度の計算ができる。  |                                     | データ確率変数の平均および分散を計算することができない。計算ができない。 |
| 評価項目7                                                                                                                                                                                                                                                                    | データについて、代表値・散布度の計算ができ、散布度の意味を説明できる。                                                                                                                                                                                                                |      | データについて、代表値・散布度の計算ができる。                          |                                     | データについて、平均・分散の計算ができない。               |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                       | (1) 変数分離形、同次方程式を解けるようになる。<br>(2) 積分因子を求めて、完全微分方程式に帰着させ、微分方程式の一般解を求められるようになる。<br>(3) 線形微分方程式の求積法による一般解を求めることができる。<br>(4) 級数の収束性、発散性が計算できる。<br>(5) 確率の意味を理解し、計算ができる。<br>(6) 1次元データを整理し、平均・分散・標準偏差を求めることができる。<br>(7) 1次元データの簡単な統計処理、相関係数、回帰直線の計算ができる。 |      |                                                  |                                     |                                      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                | (1) シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。<br>(2) これまでに習った数学の公式（微分積分）について復習しておくこと。<br>(3) 学習内容について分からないことがあれば、積極的に質問すること。                                                                                                                                  |      |                                                  |                                     |                                      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                      | (1) 教科書、ノート、指示されたものを持参すること。<br>(2) 授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |                                     |                                      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  |                                     |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                             | 週ごとの到達目標                            |                                      |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | 1. 変数分離形                                         | 1-(1) 変数分離形を解ける。                    |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 1. 変数分離形                                         | 1-(1) 変数分離形を解ける。                    |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 1. 変数分離形                                         | 1-(2) 同次形を解ける。                      |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 1. 変数分離形                                         | 1-(2) 同次形を解ける。                      |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 2. 積分因子                                          | 2-(1) 完全微分方程式を解ける。                  |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | 2. 積分因子                                          | 2-(1) 完全微分方程式を解ける。                  |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | 2. 積分因子                                          | 2-(2) 積分因子を求めて、一般解を求められる。           |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 2. 積分因子                                          | 2-(3) Ricatti方程式, Bernoulli方程式を解ける。 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                               | 9週   | 2. 積分因子                                          | 2-(3) Ricatti方程式, Bernoulli方程式を解ける。 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(1) ロンスキアン行列式を求められる。              |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(2) 斉次線形方程式を解ける。                  |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(2) 斉次線形方程式を解ける。                  |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(3) 非斉次線形方程式を解ける。                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(3) 非斉次線形方程式を解ける。                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週  | 3. 2階線形微分方程式                                     | 3-(3) 非斉次線形方程式を解ける。                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                                     | 前期末試験答案返却・解説                        |                                      |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | 4. 関数の展開                                         | 4-(1) 不定形の極限を求められる。                 |                                      |

|  |      |     |              |                                             |
|--|------|-----|--------------|---------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 4. 関数の展開     | 4-(1) 不定形の極限を求められる。                         |
|  |      | 3週  | 4. 関数の展開     | 4-(2) 級数を求められる。                             |
|  |      | 4週  | 4. 関数の展開     | 4-(2) 級数を求められる。                             |
|  |      | 5週  | 4. 関数の展開     | 4-(3) 1次近似式やべき級数の収束半径を求められる。                |
|  |      | 6週  | 4. 関数の展開     | 4-(3) 1次近似式やべき級数の収束半径を求められる。                |
|  |      | 7週  | 4. 関数の展開     | 4-(4) 2変数関数のマクローリンの定理とテイラーの定理を求められる。        |
|  |      | 8週  | 4. 関数の展開     | 4-(4) 2変数関数のマクローリンの定理とテイラーの定理を求められる。        |
|  | 4thQ | 9週  | 5. 確率・統計     | 5-(1) 独立試行の確率, 余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象が説明できる。 |
|  |      | 10週 | 5. 確率・統計     | 5-(1) 独立試行の確率, 余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象が説明できる。 |
|  |      | 11週 | 5. 確率・統計     | 5-(1) 独立試行の確率, 余事象の確率, 確率の加法定理, 排反事象が説明できる。 |
|  |      | 12週 | 5. 確率・統計     | 5-(2) 平均・分散・標準偏差を求めることができる。                 |
|  |      | 13週 | 5. 確率・統計     | 5-(2) 平均・分散・標準偏差を求めることができる。                 |
|  |      | 14週 | 5. 確率・統計     | 5-(3) 簡単な統計処理, 相関係数, 回帰直線の計算ができる。           |
|  |      | 15週 | 5. 確率・統計     | 5-(3) 簡単な統計処理, 相関係数, 回帰直線の計算ができる。           |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説 | 学年末試験答案返却・解説                                |

| 評価割合    |              |                    |     |
|---------|--------------|--------------------|-----|
|         | 前期課題かつ後期期末試験 | 前期中間かつその他（オンライン出席） | 合計  |
| 総合評価割合  | 75           | 25                 | 100 |
| 基礎的能力   | 75           | 25                 | 100 |
| 専門的能力   | 0            | 0                  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0            | 0                  | 0   |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                             |           | 授業科目                                | 応用物理 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 科目番号                                                                                                                                                     | 1953002                                                                                                                                                             |      |                                             | 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                                                                                                                                                     | 電子制御工学科                                                                                                                                                             |      |                                             | 対象学年      | 5                                   |      |     |
| 開設期                                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                                  |      |                                             | 週時間数      | 2                                   |      |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 担当教員                                                                                                                                                     | 綿崎 将大                                                                                                                                                               |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 到達目標                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| (1) デジタル信号処理の基本概念を理解できる。<br>(2) 標本化定理とエイリアシングを理解できる。<br>(3) フーリエ級数の考え方と計算方法を理解できる。<br>(4) 離散フーリエ変換の考え方と計算方法を理解できる。<br>(5) フーリエ変換とインパルス応答の考え方と計算方法を理解できる。 |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 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                                                                                                                                                    | デジタル信号処理の基本概念を理解でき、デジタル信号処理の必要性・有用性を説明することができる。                                                                                                                     |      | デジタル信号処理の基本概念を理解できる。                        |           | デジタル信号処理の基本概念を理解できない。               |      |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                    | 標本化・量子化・エイリアシングを理解でき、状況に応じて標本化と量子化のパラメータを決定することができる。                                                                                                                |      | 標本化・量子化・エイリアシングを理解でき、具体的にアナログ信号を標本化・量子化できる。 |           | 標本化・量子化・エイリアシングを理解できない。             |      |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                    | フーリエ級数の考え方が理解でき、実フーリエ級数展開と複素フーリエ級数展開の計算ができる。                                                                                                                        |      | フーリエ級数の考え方を理解でき、実フーリエ級数展開の計算ができる。           |           | フーリエ級数の考え方を理解できない。                  |      |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                    | 離散フーリエ変換の考え方と計算をすることができ、高速フーリエ変換の有用性を理解することができる。                                                                                                                    |      | 離散フーリエ変換の考え方を理解でき、計算をすることができる。              |           | 離散フーリエ変換の考え方を理解できない。                |      |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                    | フーリエ変換とインパルス応答を理解でき、線形システムについてのたたみ込み積分が理解できる。                                                                                                                       |      | フーリエ変換の考え方を理解でき、計算をすることができる。                |           | フーリエ変換とインパルス応答を理解できない。              |      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 概要                                                                                                                                                       | 信号処理に関する知識・技術を修得し、それを実際に活用できること、さらにその知識・技術をツールとして用いて、様々なシステムの問題点とその原因を発見できる基礎的能力を身につけることを目的とする。デジタル信号の雑音除去やスペクトル解析の技術の基礎であるデジタル信号処理技術について学習する。本科目の内容は通信工学などと関連している。 |      |                                             |           |                                     |      |     |
| 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                            |      |     |
| 後期                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                | 1週   | デジタル信号                                      |           | デジタル信号の基本的性質を理解できる                  |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 2週   | デジタル信号                                      |           | 標本化・量子化・エイリアシングを理解できる               |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 3週   | 信号処理の例                                      |           | 移動平均法の原理を理解し、計算できる                  |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 4週   | 信号処理の例                                      |           | 波形の復元方法を理解し、計算できる                   |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 5週   | フーリエ級数                                      |           | フーリエ級数の考え方を理解できる                    |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 6週   | フーリエ級数                                      |           | 関数の直交性を理解できる                        |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 7週   | フーリエ級数                                      |           | 実フーリエ級数展開を理解できる                     |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 8週   | フーリエ級数                                      |           | 複素フーリエ級数展開を理解できる                    |      |     |
|                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                                | 9週   | 離散フーリエ変換                                    |           | 離散フーリエ変換の考え方を理解できる                  |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 10週  | 離散フーリエ変換                                    |           | 離散フーリエ変換の特徴を理解できる                   |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 11週  | 離散フーリエ変換                                    |           | 離散フーリエ変換の計算方法を理解できる                 |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 12週  | フーリエ変換と線形システム                               |           | フーリエ変換の考え方を理解できる<br>フーリエ変換の性質を理解できる |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 13週  | フーリエ変換と線形システム                               |           | フーリエ変換の計算方法を理解できる                   |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 14週  | フーリエ変換と線形システム                               |           | 線形システムの性質を理解できる                     |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 15週  | フーリエ変換と線形システム                               |           | インパルス応答とたたみ込み積分を理解できる               |      |     |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | 16週  |                                             |           |                                     |      |     |
| 評価割合                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |      |                                             |           |                                     |      |     |
|                                                                                                                                                          | 試験                                                                                                                                                                  | 小テスト | 相互評価                                        | 態度        | ポートフォリオ                             | その他  | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                   | 60                                                                                                                                                                  | 40   | 0                                           | 0         | 0                                   | 0    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                    | 10                                                                                                                                                                  | 10   | 0                                           | 0         | 0                                   | 0    | 20  |
| 専門的能力                                                                                                                                                    | 40                                                                                                                                                                  | 20   | 0                                           | 0         | 0                                   | 0    | 60  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                  | 10                                                                                                                                                                  | 10   | 0                                           | 0         | 0                                   | 0    | 20  |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                   |         | 授業科目                                        | 電子回路設計 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
| 科目番号                                                                                                                                                               | 1953003                                                                                                                                                                                                                                           |      | 科目区分                                              | 専門 / 必修 |                                             |        |
| 授業形態                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                                         | 履修単位: 2 |                                             |        |
| 開設学科                                                                                                                                                               | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                              | 5       |                                             |        |
| 開設期                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                              | 2       |                                             |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                             | 高木茂孝「アナログ電子回路」 (培風館)                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                   |         |                                             |        |
| 担当教員                                                                                                                                                               | 酒池 耕平                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                   |         |                                             |        |
| 到達目標                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
| (1) トランジスタの小信号等価回路と回路の線形化が理解できる。<br>(2) 差動増幅回路の解析ができ、差動増幅回路の特性が理解できる。<br>(3) オペアンプとその基本回路の解析ができ、基本回路の動作が理解・計算できる。<br>(4) 帰還回路・発振回路の動作が解析でき、任意の周波数で発振する回路が設計・計算できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
| 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                                                                                                                                                              | トランジスタの小信号等価回路とその線形化が理解できて、適切な特性を持つトランジスタ回路を設計できる。                                                                                                                                                                                                |      | トランジスタの小信号等価回路とその線形化が理解できて、トランジスタ1～2個程度の回路が解析できる。 |         | トランジスタの小信号等価回路と線形化が理解できない。                  |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                              | 差動増幅回路の解析ができ、差動増幅回路の特性が理解できる。所望の特性を得るための設計ができる。                                                                                                                                                                                                   |      | 差動増幅回路の解析ができ、差動増幅回路の特性が理解できる。                     |         | 差動増幅回路の解析の方法が理解できず、計算もできない。                 |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                              | オペアンプを用いた応用回路の動作解析・設計ができる。                                                                                                                                                                                                                        |      | オペアンプとその基本回路の解析ができ、基本回路の動作が理解・計算できる。              |         | オペアンプの回路の解析と計算ができない。                        |        |
| 評価項目4                                                                                                                                                              | 任意の周波数で発振する回路を適切に設計できる。                                                                                                                                                                                                                           |      | 帰還回路・発振回路の動作が解析でき、発振する周波数が計算できる。                  |         | 帰還回路の動作が理解できず、発振回路の動作も理解できない。               |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   |         |                                             |        |
| 概要                                                                                                                                                                 | 電子機器の設計に不可欠となっている電子回路に関する知識・技術を修得し、それを実際に活用してシステムを作る基礎能力を習得することを目的とする。トランジスタの小信号等価回路と回路の線形化を用いて、回路の特性を簡単に見積もることができるようになり、様々な回路の解析に応用できるようにする。またオペアンプを用いた様々な回路の解析や周波数特性を理解できるようになることを目標とする。<br>※この科目では、民間企業での実務経験がある教員が、その経験を活かして実践的な電気・電子工学教育を行う。 |      |                                                   |         |                                             |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                          | (1) 電子回路系の応用となる科目であるので、これまでの電子回路系の学習内容を身につけていることが前提である。<br>(2) 学習内容の定着には、日々の予習復習が不可欠である。教科書・参考書などを活用して主体的に学習すること。<br>(3) 復習のための課題にはすみやかに取り組み、理解できないことは授業内外を問わず、積極的に質問すること。<br>(4) 単元ごとに小テストを実施する。                                                 |      |                                                   |         |                                             |        |
| 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   | 電子回路の理解に必要なことからの復習                                |         | 電圧と電流、オームの法則とキルヒホッフの法則、等価回路とテブナンの定理         |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 電子回路の理解に必要なことからの復習                                |         | 直流と交流、インピーダンス、入出力からみる回路の特徴                  |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 半導体とトランジスタ                                        |         | 導体・絶縁体・半導体、半導体の性質、ダイオードとその性質                |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 半導体とトランジスタ                                        |         | トランジスタの動作とその特性                              |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | トランジスタの小信号等価回路                                    |         | トランジスタの信号と出力、トランジスタの小信号等価回路                 |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | トランジスタの小信号等価回路                                    |         | 小信号等価回路とパラメータ                               |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | トランジスタの増幅回路と小信号等価回路                               |         | エミッタ接地増幅回路、増幅回路の特性パラメータ                     |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | トランジスタの増幅回路と小信号等価回路                               |         | 現実的なエミッタ接地増幅回路、エミッタ抵抗のあるエミッタ接地増幅回路、エミッタフォロウ |        |
|                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | トランジスタ回路の線形化                                      |         | エミッタフォロウの別の見方、エミッタ接地増幅回路の別の見方               |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | トランジスタ回路の線形化                                      |         | カレントミラー回路の基本                                |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | カレントミラー回路                                         |         | トランジスタによるカレントミラー回路、トランジスタの型と使い方             |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | カレントミラー回路                                         |         | カレントミラー回路とエミッタ抵抗、カレントミラーと増幅回路               |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 差動増幅回路                                            |         | 同相信号と差動信号、差動増幅回路とその解析、差動増幅回路の特性             |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 差動増幅回路                                            |         | カレントミラーを負荷とする差動増幅回路、差動増幅回路の用途               |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | カスコード増幅回路                                         |         | ノートンの定理、ベース接地増幅回路                           |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                                      |         | 前期末試験答案返却・解説                                |        |
| 後期                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | カスコード増幅回路                                         |         | ミラー効果、カスコード増幅回路                             |        |
|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 電源回路                                              |         | ツェナーダイオードとレギュレータ、トランジスタを使ったレギュレータ、ダーリントン接続  |        |

|         |     |                 |                 |                                             |                                   |     |     |
|---------|-----|-----------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----|-----|
|         |     | 3週              | 電源回路            | レギュレータの電流制限回路，バンドギャップ基準電圧回路                 |                                   |     |     |
|         |     | 4週              | オペアンプとその基本回路    | オペアンプの特徴，オペアンプを使った非反転増幅回路                   |                                   |     |     |
|         |     | 5週              | オペアンプとその基本回路    | オペアンプの2つの入出力の使い分け，オペアンプを使った反転増幅回路           |                                   |     |     |
|         |     | 6週              | オペアンプの応用回路      | 加算回路，減算回路，ボルテージフォロワ                         |                                   |     |     |
|         |     | 7週              | オペアンプの応用回路      | 電流-電圧コンバータ，理想ダイオード                          |                                   |     |     |
|         |     | 8週              | 現実のオペアンプ        | オペアンプの増幅率の影響，オペアンプの入出力インピーダンス，オペアンプ入力に流れる電流 |                                   |     |     |
|         |     | 4thQ            | 9週              | 現実のオペアンプ                                    | 現実のオペアンプの特性                       |     |     |
|         |     |                 | 10週             | フィルタ回路とボード線図                                | インピーダンスと1次RCローパスフィルタ，1次RCハイパスフィルタ |     |     |
|         | 11週 |                 | フィルタ回路とボード線図    | オペアンプを使った1次ローパスフィルタ，オペアンプを使った2次ローパスフィルタ     |                                   |     |     |
|         | 12週 |                 | 帰還回路と発振回路       | 帰還回路，発振回路                                   |                                   |     |     |
|         | 13週 |                 | 帰還回路と発振回路       | ウィーンブリッジ発振回路                                |                                   |     |     |
|         | 14週 |                 | オペアンプの周波数特性と安定性 | オペアンプの増幅率の周波数特性，帰還の効果                       |                                   |     |     |
|         | 15週 | オペアンプの周波数特性と安定性 | 2次のポール，帰還回路の安定化 |                                             |                                   |     |     |
|         | 16週 | 学年末試験答案返却・解説    | 学年末試験答案返却・解説    |                                             |                                   |     |     |
| 評価割合    |     |                 |                 |                                             |                                   |     |     |
|         | 試験  | レポート            | 相互評価            | 態度                                          | ポートフォリオ                           | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30  | 70              | 0               | 0                                           | 0                                 | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20  | 50              | 0               | 0                                           | 0                                 | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 10  | 20              | 0               | 0                                           | 0                                 | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0               | 0               | 0                                           | 0                                 | 0   | 0   |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                                                                     |                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                              | 授業科目                       | パワーエレクトロニクス                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                         |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 科目番号                                                                           | 1953004                                                                                                                                                                           |      |                 | 科目区分                                         | 専門 / 必修                    |                                               |  |
| 授業形態                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                |      |                 | 単位の種別と単位数                                    | 履修単位: 2                    |                                               |  |
| 開設学科                                                                           | 電子制御工学科                                                                                                                                                                           |      |                 | 対象学年                                         | 5                          |                                               |  |
| 開設期                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                |      |                 | 週時間数                                         | 2                          |                                               |  |
| 教科書/教材                                                                         | 教科書：片岡昭雄「パワーエレクトロニクス入門」（森北出版株式会社）                                                                                                                                                 |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 担当教員                                                                           | 酒池 耕平                                                                                                                                                                             |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 到達目標                                                                           |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| (1) 半導体素子を用いた電力機器の駆動原理を理解する。<br>(2) 直流-直流変換の原理が理解できる。<br>(3) 直流-交流変換の原理が理解できる。 |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 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                                                                          | 半導体素子を用いた電力機器の駆動原理を理解し、各電力変換素子ごとの特徴を説明できる。                                                                                                                                        |      |                 | 半導体素子を用いた電力機器の駆動原理を理解している。                   |                            | 半導体素子を用いた電力機器の駆動原理を理解していない。                   |  |
| 評価項目2                                                                          | 直流－直流変換の原理すなわち整流回路の構成と変換原理を理解し、変換効率や単相・三相の違い等についても考察できる。                                                                                                                          |      |                 | 直流－直流変換の原理すなわち整流回路の構成と変換原理が理解できる。            |                            | 直流－直流変換の原理すなわち整流回路の構成と変換原理が理解できない。            |  |
| 評価項目3                                                                          | 直流－交流変換の原理すなわちインバータやサイクロコンバータの構成と動作原理を理解し、変換効率や単相・三相の違い等についても説明できる。                                                                                                               |      |                 | 直流－交流変換の原理すなわちインバータやサイクロコンバータの構成と動作原理が理解できる。 |                            | 直流－交流変換の原理すなわちインバータやサイクロコンバータの構成と動作原理が理解できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                  |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 教育方法等                                                                          |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 概要                                                                             | 本科目は、自然科学や専門分野の知識・技術として機械エネルギーと電気エネルギーの変換を行う発電機や電動機の駆動源となる電源装置の構成と動作原理を学習する。<br>本科目は、電磁気学、電気回路、電子回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。<br>※この科目では、民間企業での実務経験がある教員が、その経験を活かして実践的な電気・電子工学教育を行う。 |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                      | (1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習しておくこと。<br>(2)本科目は、物理学、電磁気学、電気回路、電子工学、電子回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。従って、関連する科目の復習を実施してから授業に臨むこと。<br>(2)学習内容について分からないことがあれば、積極的に質問すること。                      |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 注意点                                                                            | (1) 教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参してくること。<br>(2) 授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
| 授業計画                                                                           |                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                              |                            |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容            |                                              | 週ごとの到達目標                   |                                               |  |
| 前期                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                              | 1週   | パワーエレクトロニクス     |                                              | パワーエレクトロニクスの説明ができる         |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 2週   | パワーエレクトロニクス     |                                              | パワーエレクトロニクスの発展が説明できる       |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 3週   | 電力用半導体素子        |                                              | サイリスタの性質を理解できる             |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 4週   | 電力用半導体素子        |                                              | サイリスタのスウィッチングを理解できる        |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 5週   | 電力用半導体素子        |                                              | サイリスタの点弧及び消弧を理解できる         |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 6週   | 電力用半導体素子        |                                              | パワートランジスタの動作を理解できる         |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 7週   | 電力用半導体素子        |                                              | GTOの原理を理解できる               |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 8週   | 電力用半導体素子        |                                              | パワーMOSFETの動作を理解できる         |                                               |  |
|                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                              | 9週   | 電力用半導体素子        |                                              | IGBTの原理を理解できる              |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 10週  | 整流回路            |                                              | サイリスタによる整流を理解できる           |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 11週  | 整流回路            |                                              | 点弧制御とリアクトルの作用を理解できる        |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 12週  | 整流回路            |                                              | 単相全波整流を理解できる               |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 13週  | 整流回路            |                                              | 多相全波整流を理解できる               |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 14週  | 整流回路            |                                              | 三相全波整流とリアクトルを理解できる         |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 15週  | 整流回路            |                                              | 直流機の構造を理解できる               |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 16週  | 前期末試験答案返却・解説    |                                              |                            |                                               |  |
| 後期                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                                              | 1週   | 前期講義内容の復習       |                                              | 電力用半導体素子、整流回路について理解・説明できる。 |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 2週   | 直流チョッパ          |                                              | 直流チョッパの基本概念を理解できる。         |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 3週   | 直流チョッパ          |                                              | 可変電圧の直流電源を理解できる            |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 4週   | 直流チョッパ          |                                              | スウィッチングおよび安定化を理解できる        |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 5週   | 直流チョッパ          |                                              | 効率についてを理解できる               |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 6週   | インバータ           |                                              | インバータの基本原理を理解できる           |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 7週   | インバータ           |                                              | 電圧型インバータを理解できる             |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 8週   | インバータ           |                                              | 電流型インバータを理解できる             |                                               |  |
|                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                                              | 9週   | インバータ           |                                              | PWMインバータを理解できる             |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 10週  | インバータ           |                                              | サイクロコンバータを理解できる            |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 11週  | インバータ           |                                              | 静電界の保存性を理解できる              |                                               |  |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 12週  | インバータ           |                                              | ラプラス方程式とポアソン方程式を理解できる      |                                               |  |

|  |  |     |                     |                                         |
|--|--|-----|---------------------|-----------------------------------------|
|  |  | 13週 | AC-AC変換             | 電圧周波数変換を理解できる                           |
|  |  | 14週 | AC-AC変換             | ベクトル制御の基本を理解できる                         |
|  |  | 15週 | 応用例                 | これまで学習してきた内容が実際にどのように応用されているか理解でき、説明できる |
|  |  | 16週 | 学年末試験答案返却・解説<br>総復習 |                                         |

| 評価割合    |    |      |      |    |         |     |     |
|---------|----|------|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30 | 70   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 50   | 0    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 専門的能力   | 10 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|----|-----------------------------------|--------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           | 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                                                                                                                             | 1953005                                                                                                                                                                                   |      | 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                                                                                                                             | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                 |    | 5                                 |        |     |
| 開設期                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                        |      | 週時間数                                 |    | 2                                 |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                           | 情報処理技術者試験「応用情報処理技術者試験」過去問題                                                                                                                                                                |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 担当教員                                                                                                                             | 浜崎 淳                                                                                                                                                                                      |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
| (1) 組み込みプロセッサについての要素技術の概要を理解する。<br>(2) 組み込みハードウェア技術の概要を理解する。<br>(3) 組み込みソフトウェア技術の概要を理解する。<br>(4) 組み込みシステムの開発の流れとその手法について概要を理解する。 |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
| ルーブリック                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
|                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                              |      | 標準的な到達レベルの目安                         |    | 未到達レベルの目安                         |        |     |
| 評価項目1                                                                                                                            | 組み込みプロセッサについての要素技術の概要を理解でき、周辺装置との関連が理解できる。                                                                                                                                                |      | 組み込みプロセッサについての要素技術の概要を理解できる。         |    | 組み込みプロセッサについての要素技術の概要を理解できない。     |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                            | 組み込みハードウェア技術について回路レベルで構成を理解できる。                                                                                                                                                           |      | 組み込みハードウェア技術の概要を理解できる。               |    | 組み込みハードウェア技術の概要を理解できない。           |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                            | 組み込みソフトウェア技術についてフローチャートレベルで動作を理解できる。                                                                                                                                                      |      | 組み込みソフトウェア技術の概要を理解できる。               |    | 組み込みソフトウェア技術の概要を理解できない。           |        |     |
| 評価項目4                                                                                                                            | 組み込みシステムの開発の流れとその手法について概要を理解でき、その手法を実践できる。                                                                                                                                                |      | 組み込みシステムの開発の流れとその手法について概要を理解できる。     |    | 組み込みシステムの開発の流れとその手法について概要を理解できない。 |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 概要                                                                                                                               | (1) 電子制御に関わる基礎技術として組み込みシステムに関連した技術全般に対する基礎知識と実際の応用例についての理解を深め、専門知識・技術とそれを活用することができる能力を身につける。<br>(2) 組み込みシステムに関する基礎技術から、組み込みハードウェア技術、組み込みソフトウェア技術、組み込みシステムの開発技術について学修する。                   |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | (1) 与えられた課題に対して、暗記するだけに留まらず、課題の本質を理解し、それに対して分析・考察し、解決するための方法を自ら考えること。<br>(2) 積み上げ方式の授業なので、前の時間までの授業内容を理解するために復習を行い授業に望むこと。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(4) 学習内容についてわからないことがあれば、積極的に質問すること。 |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 注意点                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
| 授業計画                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                 |    | 週ごとの到達目標                          |        |     |
| 前期                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                      | 1週   | 学習機能付き赤外線リモートコントローラの設計               |    | 組み込みシステムの定義, パソコンとの違い             |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 2週   | 家庭用浴室給湯システム                          |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 3週   | カードを利用した電子扉システムの設計                   |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 4週   | 児童の見守り機能付き防犯ブザー                      |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 5週   | ドライブレコーダ                             |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 6週   | スマートウォッチ                             |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 7週   | 腕時計型脈拍計の設計                           |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 8週   | 飲食店向けタッチ式注文端末                        |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                      | 9週   | 通信機能を内蔵したデジタル電力量計                    |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 10週  | 自動車用衝突被害軽減ブレーキシステム                   |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 11週  | DVD・ブルーレイディスクレコーダ用のリモートコントロールボックスの設計 |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 12週  | 園芸用自動給水器                             |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 13週  | ネットワークを使用するインターホンの設計                 |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 14週  | ワイヤレス充電ステーション                        |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 15週  | スマートフォンのアプリケーションプログラム設計              |    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習            |        |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 16週  | 学年末試験答案返却・解説                         |    |                                   |        |     |
| 評価割合                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |      |                                      |    |                                   |        |     |
|                                                                                                                                  | 試験                                                                                                                                                                                        | 課題   | 相互評価                                 | 態度 | ポートフォリオ                           | その他    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                           | 0                                                                                                                                                                                         | 100  | 0                                    | 0  | 0                                 | 0      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                            | 0                                                                                                                                                                                         | 100  | 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   |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                     |         | 授業科目                                                                                                       | メカトロニクス |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 科目番号                                                                                               | 1953006                                                                                                                                                                                                                           |      | 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                                                                                               | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                | 5       |                                                                                                            |         |
| 開設期                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                | 2       |                                                                                                            |         |
| 教科書/教材                                                                                             | オリジナル教材                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 担当教員                                                                                               | 綿崎 将大                                                                                                                                                                                                                             |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| (1) メカトロニクスについて説明できる。<br>(2) メカトロニクスに用いられる、アクチュエータ、動力源、センサ、制御等を説明できる。<br>(3) メカトロの制御系について簡単に説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 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                                                                                              | メカトロニクスについて説明できる。                                                                                                                                                                                                                 |      | メカトロニクスに関する概念と構成を理解し、説明できる。         |         | メカトロニクスに関する概念と構成をが理解できない。                                                                                  |         |
| 評価項目2                                                                                              | メカトロニクスに用いられる、アクチュエータ、動力源、センサ、制御等を説明できる。                                                                                                                                                                                          |      | アクチュエータ、動力源、センサ、制御等の役割と原理について説明できる。 |         | アクチュエータ、動力源、センサ、制御等の役割と原理を理解できない。                                                                          |         |
| 評価項目3                                                                                              | メカトロの制御系について簡単に説明できる。                                                                                                                                                                                                             |      | 基本的なメカトロの制御系の構造と原理について説明できる。        |         | メカトロの制御系の構造と原理を理解できない。                                                                                     |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 概要                                                                                                 | メカトロニクスについての基礎的知識について理解する。また、マニピュレータに関する運動学や力学を通し、メカトロ制御のための基礎的な考え方を身につける。<br>① 本科目は、本科で学習した計測工学・制御工学などを復習・発展させ、メカトロの構造、現象に対する解析能力を習得するとともに、電気電子工学系科目を数理的に理解する能力を身につける。<br>② 学習内容は、センサ、制御、機構学などである。<br>③ 本科目は、電子制御系の全ての科目に関係している。 |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 黒板と配布物を使用した授業進行に加えて、授業毎に配布する教育内容のまとめ資料（課題）をベースとした家庭学習によって進める。                                                                                                                                                                     |      |                                     |         |                                                                                                            |         |
| 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   | メカトロニクスとは                           |         | (1) メカニクスとエレクトロニクスの概念を説明できる。<br>(2) メカニクスとエレクトロニクスの区別と応用を理解できる。<br>(3) ハードウェアとソフトウェアによる機能の実現を理解できる。        |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 工場におけるメカトロニクス                       |         | (1) 実用化されているメカトロニクスについて説明できる。<br>(2) メカトロニクスを構成する重要な要素について説明できる。<br>(3) コンピュータネットワークによるメカトロニクスの管理について説明できる |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 制御の仕組みと方法(1)                        |         | (1) ON-OFF制御について理解できる。<br>(2) シーケンス制御について理解できる。                                                            |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 制御の仕組みと方法(2)                        |         | (1) フィードバック制御について理解できる。<br>(2) PID制御について説明できる。<br>(3) プログラミング制御について理解できる。                                  |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | センサの種類と検出回路(1)                      |         | (1) リミットスイッチの原理と検出回路について理解できる。<br>(2) 歪みゲージの原理と検出回路について理解できる。                                              |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | センサの種類と検出回路(2)                      |         | (1) ポテンションメータの原理と検出回路について理解できる。<br>(2) サーミスタの原理と検出回路について理解できる。<br>(3) CdSについて原理と検出回路について理解できる。             |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | センサからの信号処理 (A/D変換)                  |         | (1) A/D変換の意義について説明できる。<br>(2) 3bitのA/D変換回路について原理を説明できる。                                                    |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | アクチュエータと動きのメカニズム                    |         | (1) 空圧と油圧の特徴について説明できる。<br>(2) 直流と交流モータの特徴について説明できる。                                                        |         |
|                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | アクチュエータの駆動制御回路(1)                   |         | (1) パワーエレクトロニクスについて説明できる。<br>(2) ダイオードの特徴と整流回路について説明できる。<br>(3) トランジスタによる電流増幅について説明できる。                    |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | アクチュエータの駆動制御回路(2)                   |         | (1) サイリスタの特徴について説明できる。<br>(2) トライアックの特徴について説明できる。                                                          |         |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 電子部品による論理回路の構成                      |         | (1) スイッチを用いた基本論理回路 (AND, OR, NOT) について説明できる。<br>(2) ダイオードを用いた基本論理回路 (AND, OR, NOT) について説明できる。              |         |

|  |  |     |                    |                                                                                             |
|--|--|-----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | スイッチと電磁リレーによるモータ制御 | (1) スwitchのa接点とb接点について説明できる。<br>(2) インターロック回路について説明できる。<br>(3) タイマーリレーのオンディレイとオフディレイが理解できる。 |
|  |  | 13週 |                    |                                                                                             |
|  |  | 14週 |                    |                                                                                             |
|  |  | 15週 |                    |                                                                                             |
|  |  | 16週 |                    |                                                                                             |

| 評価割合    |    |        |      |    |         |     |     |
|---------|----|--------|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | レポート課題 | 小テスト | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 40     | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 20     | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 20 | 10     | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 20 | 10     | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |

|                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                    |                                                           | 開講年度                                                                                                                                                  | 令和02年度 (2020年度)           |                                    | 授業科目                                                                                                              | 工業英語                       |     |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 科目番号                                                                                          | 1953007                                                   |                                                                                                                                                       |                           | 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                                                                                          | 電子制御工学科                                                   |                                                                                                                                                       |                           | 対象学年                               | 5                                                                                                                 |                            |     |
| 開設期                                                                                           | 前期                                                        |                                                                                                                                                       |                           | 週時間数                               | 2                                                                                                                 |                            |     |
| 教科書/教材                                                                                        | 参考書：六川 信 他「生きた科学英語」（朝日出版社）                                |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 担当教員                                                                                          | 梶原 和範,大和田 寛,酒池 耕平,佐藤 正知,成清 勝博,浜崎 淳,綿崎 将大,石橋 和葵,峠 正範,大高 洸輝 |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 到達目標                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| (1) 理工系の学生が知っておくべき英語表現を覚える。<br>(2) 英文中から必要な情報を素早く拾い出す能力を養う。<br>(3) 英語による論文・資料を読むための読解力を身につける。 |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 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                                                                                         |                                                           | 英語の説明書や文献に対して、学習した英語表現を適用して文章を読むことができる。                                                                                                               |                           | 理工系の学生が知っておくべき英語表現を覚えている。          |                                                                                                                   | 理工系の学生が知っておくべき英語表現を覚えていない。 |     |
| 評価項目2                                                                                         |                                                           | 英文中から必要な情報を素早く拾い出すことができ、前後を含めて文章を理解することができる。                                                                                                          |                           | 英文中から必要な情報を素早く拾い出すことができる。          |                                                                                                                   | 英文中から必要な情報を素早く拾い出すことができない。 |     |
| 評価項目3                                                                                         |                                                           | 専門分野における英語の論文・資料を辞書を使って読むことができる。                                                                                                                      |                           | データシートのように形の決まった英語の論文・資料を読むことができる。 |                                                                                                                   | 英語による論文・資料を読むことができない。      |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 教育方法等                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 概要                                                                                            |                                                           | 電子制御工学科の学生として、理工系の英語に慣れ親しんでもらうために、電気・電子の基礎的事項に関する英文を読むことで、専門分野に関する英語表現・語彙力を充実させ、さらには英語による論文・資料を読み解く力を身につける。                                           |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                     |                                                           | (1) この授業の主眼は「読解」にある。学生は授業で日本語訳などの発表をおこなう機会がある。<br>(2) 事前の予習をしっかりと行うこと<br>(3) 語彙・表現などの暗記事項は授業で指示し、定期的に小テストか課題で確認をおこなう。<br>(4) 課題を支持した場合は必ず期限までに提出すること。 |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 注意点                                                                                           |                                                           | (1) 教科書、辞書、ノート、配布したプリントを必ず持参すること。                                                                                                                     |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
| 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-(1) シラバスを用いて、授業の進め方や課題への取り組み方を理解する。                                                                             |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 2週                                                                                                                                                    | 2. シーケンス制御                |                                    | 2-(1) シーケンス制御に使われる電気用図記号について英名を理解する。<br>2-(2) シーケンス制御記号について英名を理解する。                                               |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 3週                                                                                                                                                    | 2. シーケンス制御                |                                    | 2-(3) 制御機器を表す記号について英名を理解する。                                                                                       |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 4週                                                                                                                                                    | 3. Technology and Society |                                    | 3-(1) 技術と社会についての英文を基に、工業英語の文章表現を身につける。                                                                            |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 5週                                                                                                                                                    | 3. Technology and Society |                                    | 3-(2) 技術的な専門用語を含む現代社会での課題に関する文献から、その内容理解と考えを深める。                                                                  |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 6週                                                                                                                                                    | 4. 電気工学基礎                 |                                    | 4-(1) 英語で記述された電気回路の解法に関する説明が理解できる。<br>4-(2) 電気磁気学の諸現象や法則等に関する英文の説明が理解できる。<br>4-(3) 電気回路や電気磁気学の基本的な法則について英語で説明できる。 |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 7週                                                                                                                                                    | 5. Digital Multimeter     |                                    | 5-(1) 測定器の取扱いに関する英文を読み、和訳することができる。<br>5-(2) 和訳した文章を原文と比較し、既知の知識を基に間違いを訂正することができる。                                 |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 8週                                                                                                                                                    | 6. Environment and Energy |                                    | 6-(1) 環境問題・エネルギー問題に関する話題を英語で理解する。                                                                                 |                            |     |
|                                                                                               | 2ndQ                                                      | 9週                                                                                                                                                    | 6. Environment and Energy |                                    | 6-(2) 英語の理解する中で、専門用語・英語特有の表現を取り上げて技術英語の特徴を理解する。                                                                   |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 10週                                                                                                                                                   | 7. 制御工学英語基礎               |                                    | 7-(1) 制御理論の専門英語基礎。                                                                                                |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 11週                                                                                                                                                   | 7. 制御工学英語基礎               |                                    | 7-(2) フィードバック制御に関する専門英語を学習する。                                                                                     |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 12週                                                                                                                                                   | 8. Information Technology |                                    | 8-(1) スラッシュ読みの必要性が理解できる。                                                                                          |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 13週                                                                                                                                                   | 8. Information Technology |                                    | 8-(2) 文法を探りながら、予測しながら読む必要性が理解できる。                                                                                 |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 14週                                                                                                                                                   | 9. 現在の先端的事例について           |                                    | 9-(1) 今日取りあげられる先端的事例について英語で理解する。                                                                                  |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 15週                                                                                                                                                   | 9. 現在の先端的事例について           |                                    | 9-(2) 専門用語および科学的表現を身につける。                                                                                         |                            |     |
|                                                                                               |                                                           | 16週                                                                                                                                                   | 10. 接着剤の取扱説明書             |                                    | 10-(1) 最新の接着剤について英語で理解する。<br>10-(2) 専門用語および科学的表現を身につける。                                                           |                            |     |
| 評価割合                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                       |                           |                                    |                                                                                                                   |                            |     |
|                                                                                               | 定期試験                                                      | 小テスト                                                                                                                                                  | レポート                      | 発表                                 | 成果品・実技                                                                                                            | その他                        | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                        | 0                                                         | 80                                                                                                                                                    | 0                         | 20                                 | 0                                                                                                                 | 0                          | 100 |

|         |   |    |   |    |   |   |    |
|---------|---|----|---|----|---|---|----|
| 基礎的能力   | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0 | 0  |
| 專門的能力   | 0 | 40 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 40 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                    |           | 授業科目                                                                             | 卒業研究 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 科目番号                                                                                                                                                       | 1953008                                                                                                                                                                                                                |      |                                    | 科目区分      | 専門 / 必修                                                                          |      |
| 授業形態                                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                     |      |                                    | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 11                                                                         |      |
| 開設学科                                                                                                                                                       | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                                |      |                                    | 対象学年      | 5                                                                                |      |
| 開設期                                                                                                                                                        | 通年                                                                                                                                                                                                                     |      |                                    | 週時間数      | 11                                                                               |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                     | 参考書 各研究室のテーマに関する専門書および研究論文                                                                                                                                                                                             |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 担当教員                                                                                                                                                       | 梶原 和範,大和田 寛,酒池 耕平,佐藤 正知,成清 勝博,浜崎 淳,綿崎 将大,石橋 和葵,峠 正範,大高 洸輝                                                                                                                                                              |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 到達目標                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| (1) 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。<br>(2) 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析できる。<br>(3) 研究の目的・方法・結果・考察・結論等をまとめて論文が作成できる。<br>(4) 研究成果の資料を作成して発表し、説明することができる。 |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 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                                                                                                                                                      | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができ、自ら研究の方針の提案や手法の提案ができる。                                                                                                                                                                 |      | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができる。 |           | 自主的に新しい情報や知識を習得し、課題への継続的な取り組みができない。                                              |      |
| 評価項目2                                                                                                                                                      | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析するとともに、後に解決すべき問題点を抽出し解決法の提案ができる。                                                                                                                                                          |      | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行し、結果を整理して解析できる。  |           | 研究の目的を理解し、実験を計画・遂行できない。結果を得ることができない。                                             |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 概要                                                                                                                                                         | 文献調査、研究計画、実験の実施および結果の解析と考察を通して、専門的知識・技術を習得・活用してものやシステムを造る能力、習得した技術を基に問題点を発見してその解決策を計画・実現する能力、および研究成果をまとめて説明する能力を身につけることを目的とする。                                                                                         |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                  | (1) 研究テーマと配属は原則として4年次の研究室に配属する。<br>(2) 卒業研究担当教員が個別指導を行う。<br>(3) 研究テーマに関係する専門科目の授業の復習、専門書や研究論文等を読んで理解に務めること。<br>(4) 卒業研究論文は、所定の様式（目的、実験方法、結果、考察・検討、結論など）に従って作成し、提出すること。<br>(5) 卒業研究論文をまとめた上で発表を行い、聴講者に対して結果を周知し質疑応答を行う。 |      |                                    |           |                                                                                  |      |
| 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. 研究実施                            |           | (1) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. 研究実施                            |           | (1) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 1. 研究実施                            |           | (1) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 1. 研究実施                            |           | (1) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 1. 研究実施                            |           | (1) 研究準備（調査・予備実験など）を行うことができる。                                                    |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 13週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 14週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 15週  | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 16週  | 2. 卒業研究の中間発表                       |           | (1) 卒業研究の目的を報告書で説明できる<br>(2) 卒業研究の実験内容・方法を報告書で説明できる<br>(3) 卒業研究で得られた結果を報告書で説明できる |      |
| 後期                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. 研究実施                            |           | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                      |      |

|  |      |     |            |                                                                                                                                                                                  |
|--|------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 3週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 4週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 5週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 6週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 7週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 8週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  | 4thQ | 9週  | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 10週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 11週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 12週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 13週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 14週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 15週 | 1. 研究実施    | (2) 調査・実験・データ整理・解析などを実施できる。                                                                                                                                                      |
|  |      | 16週 | 3. 卒業研究の発表 | (1) 卒業研究の目的を理解し、口頭で発表することができる。<br>(2) 卒業研究の内容を理解し、口頭で発表することができる。<br>(3) 卒業研究で得られた結果を理解し、口頭で発表することができる。<br>(4) 卒業研究で得られた結果について考察を口頭で発表することができる。<br>(5) 卒業研究で得られた結論を口頭で発表することができる。 |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0    | 0    | 60   | 40 | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 30   | 20 | 0      | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 30   | 20 | 0      | 0   | 50  |

|                                |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
| 広島商船高等専門学校                     |                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                                                  |                  | 授業科目                                                                                               | 熱流体工学             |  |
| 科目基礎情報                         |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 科目番号                           | 1953009                                                                                                                              |      |                                                                                                  | 科目区分             | 専門 / 選択                                                                                            |                   |  |
| 授業形態                           | 講義                                                                                                                                   |      |                                                                                                  | 単位の種別と単位数        | 履修単位: 2                                                                                            |                   |  |
| 開設学科                           | 電子制御工学科                                                                                                                              |      |                                                                                                  | 対象学年             | 5                                                                                                  |                   |  |
| 開設期                            | 通年                                                                                                                                   |      |                                                                                                  | 週時間数             | 2                                                                                                  |                   |  |
| 教科書/教材                         | JSMEテキストシリーズ流体力学、例題でわかる工業熱力学                                                                                                         |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 担当教員                           | 濱田 朋起                                                                                                                                |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 到達目標                           |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 流体力学の基礎知識および熱力学の基礎知識を十分に理解すること |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| ルーブリック                         |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
|                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                         |      |                                                                                                  | 標準的な到達レベルの目安     |                                                                                                    | 未到達レベルの目安         |  |
| 流体力学の基礎的事項の理解                  | 流体力学の基礎的事項を十分に説明できる                                                                                                                  |      |                                                                                                  | 流体力学の基礎的事項を説明できる |                                                                                                    | 流体力学の基礎的事項を説明できない |  |
| 流体力学の現象の理解                     | 流体力学の現象を十分に説明できる                                                                                                                     |      |                                                                                                  | 流体力学の現象を説明できる    |                                                                                                    | 流体力学の現象を説明できない    |  |
| 熱力学の基礎的事項の理解                   | 熱力学の基礎的事項を十分に説明できる                                                                                                                   |      |                                                                                                  | 熱力学の基礎的事項を説明できる  |                                                                                                    | 熱力学の基礎的事項を説明できない  |  |
| 熱力学の現象の理解                      | 熱力学の現象を十分に説明できる                                                                                                                      |      |                                                                                                  | 熱力学の現象を説明できる     |                                                                                                    | 熱力学の現象を説明できない     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                  |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 教育方法等                          |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 概要                             | 流体力学と熱力学の基礎的事項について授業をおこなう。                                                                                                           |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 授業の進め方・方法                      | (1) 授業は、シラバスの項目に沿った講義および演習問題などを組み合わせて行います。<br>(2) 授業内容は、流体力学および熱力学に関する基礎的事項について行います。<br>(3) 授業の方法は、板書、説明、質問への回答などを行い、必要に応じて資料を配付します。 |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 注意点                            | (1) ノートを整理し、配付した資料はなくさないようにしてください。<br>(2) 講義、試験には電卓を持参してください。<br>(3) シラバスの項目・内容を確認して、教科書・参考書などで予習をしておいてください。                         |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
| 授業計画                           |                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                  |                                                                                                    |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                                                                             |                  | 週ごとの到達目標                                                                                           |                   |  |
| 前期                             | 1stQ                                                                                                                                 | 1週   | 流体の定義と力学的な取り扱いおよび流体の性質を現す各種物理量の定義と単位を説明する                                                        |                  | 流体の定義と力学的な取り扱いおよび流体の性質を現す各種物理量の定義と単位を理解し適用できる                                                      |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 2週   | ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明する                                                                 |                  | ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体の違いを説明できる                                                               |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 3週   | 絶対圧力およびゲージ圧力を説明する<br>平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心説明する                                                    |                  | 絶対圧力およびゲージ圧を説明できる<br>平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる                                                    |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 4週   | パスカルの原理、液柱計やマンオメータを用いた圧力の測定法を説明する                                                                |                  | パスカルの原理を説明でき、液柱計やマンオメータを用いて圧力の測定ができる                                                               |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 5週   | 物体に作用する浮力を計算する方法を説明する                                                                            |                  | 物体に作用する浮力を計算できる                                                                                    |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 6週   | 定常流と非定常流の違いを説明する<br>質量保存則と連続の式を説明する                                                              |                  | 定常流と非定常流の違いを説明できる<br>質量保存則と連続の式を説明できる                                                              |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 7週   | 連続の式を用いて流速と流量を計算する方法を説明する。                                                                       |                  | 連続の式を用いて流速と流量を計算できる                                                                                |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 8週   | オイラーの運動方程式を説明する                                                                                  |                  | オイラーの運動方程式を説明できる                                                                                   |                   |  |
|                                | 2ndQ                                                                                                                                 | 9週   | エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明し、ピトー管、ベンチュリ管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明する                                        |                  | エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。ピトー管、ベンチュリ管、オリフィスを用いた流量や流速の測定原理を説明できる                                       |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 10週  | 運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算する方法を説明する                                                                |                  | 運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。                                                                       |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 11週  | 層流と乱流の違いを説明する。レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明する                                                               |                  | 層流と乱流の違いを説明できる。レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できる                                                               |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 12週  | 円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。ハーゼン・ポアズイユの法則、ダルシー・ワイズバッハの式を用いて管摩擦損失を説明する。ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求める          |                  | ダルシー・ワイズバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。                                           |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 13週  | 境界層、剥離、後流など流れの中におかれた物体の周りで生じる現象を説明する                                                             |                  | 境界層、剥離、後流など流れの中におかれた物体の周りで生じる現象を説明できる                                                              |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 14週  | 流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明する                                                                      |                  | 流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明できる                                                                       |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 15週  | 抗力係数を用いて抗力、揚力係数を用いて揚力を計算する方法を説明する                                                                |                  | 抗力係数を用いて抗力、揚力係数を用いて揚力を計算する方法を説明する                                                                  |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 16週  | 前期末試験答案返却・解説                                                                                     |                  | 前期末試験の内容を十分に理解する                                                                                   |                   |  |
| 後期                             | 3rdQ                                                                                                                                 | 1週   | 熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明する。熱力学の第一法則を説明する。閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算する方法を説明する |                  | 熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。熱力学の第一法則を説明する。閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算する方法を説明できる |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 2週   | 閉じた系および開いた系が外界にする仕事量をp-v線図で説明する                                                                  |                  | 閉じた系および開いた系が外界にする仕事量をp-v線図で説明できる                                                                   |                   |  |
|                                |                                                                                                                                      | 3週   | 理想気体の圧力、体積、温度の関係を状態方程式を用いて説明する。定容比熱、低圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明する                                    |                  | 理想気体の圧力、体積、温度の関係を状態方程式を用いて説明する。定容比熱、低圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる                                     |                   |  |

|  |      |     |                                                                                           |                                                                                            |
|--|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 4週  | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明する。また、等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を説明し、状態量、熱、仕事を計算する方法を説明する | 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明する。また、等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を説明し、状態量、熱、仕事を計算する方法を説明できる |
|  |      | 5週  | 熱力学第二法則を説明できる。サイクルの意味を説明し、熱機関の熱効率および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算する                                  | 熱力学第二法則を説明できる。サイクルの意味を説明し、熱機関の熱効率および冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる                                  |
|  |      | 6週  | カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。また、固体、液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算する                            | カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。また、固体、液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる                            |
|  |      | 7週  | サイクルをT-s線図で説明する。熱の有効エネルギーを説明する                                                            | サイクルをT-s線図で表現できる。熱の有効エネルギーを計算できる                                                           |
|  |      | 8週  | 水の等圧蒸発過程を説明する。飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を説明する                                                     | 水の等圧蒸発過程を説明する。飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる                                                     |
|  | 4thQ | 9週  | 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる                                                             | 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる                                                              |
|  |      | 10週 | 伝熱の基本形態を理解し、各形態における伝熱機構を説明できる                                                             | 伝熱の基本形態を理解し、各形態における伝熱機構を説明できる                                                              |
|  |      | 11週 | フーリエの法則および熱伝導率を説明する。平板および多層平板の定常熱伝導について熱流束、温度分布、熱抵抗を説明する                                  | フーリエの法則および熱伝導率を説明する。平板および多層平板の定常熱伝導について熱流束、温度分布、熱抵抗を計算できる                                  |
|  |      | 12週 | 対流をともなう平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱通過率を説明する                                                    | 対流をともなう平板の定常熱伝導について、熱流束、温度分布、熱通過率を説明できる                                                    |
|  |      | 13週 | ニュートンの冷却法則および熱伝導率を説明する。自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明する                     | ニュートンの冷却法則および熱伝導率を説明する。自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる                     |
|  |      | 14週 | 平板に沿う流れ、円管内の流れ、円管群周りの流れなどについて、熱伝達関係式を説明する                                                 | 平板に沿う流れ、円管内の流れ、円管群周りの流れなどについて、熱伝達関係式を説明できる                                                 |
|  |      | 15週 | 黒体の定義を説明し、プランクの法則、ステファンボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明する。単色ふく射率および全ふく射率を説明する。                        | 黒体の定義を説明できる。プランクの法則、ステファンボルツマンの法則、ウィーンの変位則を説明できる。単色ふく射率および全ふく射率を説明できる                      |
|  |      | 16週 | 学年末試験答案返却・解説                                                                              | 学年末試験の内容を十分に理解する                                                                           |

評価割合

|         | 定期試験 | 小テスト | レポート | 発表 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 30   | 0    | 0    | 0  | 60      | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 10   | 0    | 0    | 0  | 30      | 5   | 45  |
| 専門的能力   | 10   | 0    | 0    | 0  | 30      | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 10   | 0    | 0    | 0  | 0       | 5   | 15  |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|---------|----------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                   |         | 授業科目                             | 通信工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
| 科目番号                                                                                                                              | 1953010                                                                                                                                                                       |      | 科目区分                              | 専門 / 選択 |                                  |      |
| 授業形態                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                            |      | 単位の種別と単位数                         | 履修単位: 2 |                                  |      |
| 開設学科                                                                                                                              | 電子制御工学科                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                              | 5       |                                  |      |
| 開設期                                                                                                                               | 通年                                                                                                                                                                            |      | 週時間数                              | 2       |                                  |      |
| 教科書/教材                                                                                                                            | 羽鳥光俊 他「わかりやすい 通信工学」(コロナ社)                                                                                                                                                     |      |                                   |         |                                  |      |
| 担当教員                                                                                                                              | 佐藤 正知                                                                                                                                                                         |      |                                   |         |                                  |      |
| 到達目標                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
| (1) 電気通信システムの基本構成について理解する。<br>(2) 信号波の数学的取り扱いについて理解し、周波数領域での表現ができる。<br>(3) アナログ変調、ディジタル変調について理解する<br>(4) 信号の多重化法、通信における擾乱について理解する |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
| ルーブリック                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
|                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                  |      | 標準的な到達レベルの目安                      |         | 未到達レベルの目安                        |      |
| 評価項目1                                                                                                                             | 通信システムの基本構成について説明でき、システムの稼働率や安定性の計算ができる                                                                                                                                       |      | 通信システムの基本構成を理解している                |         | 通信システムの基本構成を理解していない              |      |
| 評価項目2                                                                                                                             | 解析信号の取り扱いを理解でき、周波数解析として簡単なフーリエ級数展開およびフーリエ変換ができる                                                                                                                               |      | 解析信号の取り扱いを理解できる                   |         | 解析信号を取り扱うことができない                 |      |
| 評価項目3                                                                                                                             | 主なアナログ変調とディジタル変調について特徴を数式を用いて説明できる                                                                                                                                            |      | 主なアナログ変調とディジタル変調について特徴を図を用いて説明できる |         | 主なアナログ変調とディジタル変調について特徴を説明できない    |      |
| 評価項目4                                                                                                                             | 信号の多重化法についてそれらの特徴を説明できる                                                                                                                                                       |      | 信号の多重化法を分類することができる                |         | 信号の多重化について説明できない                 |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                     |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
| 教育方法等                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
| 概要                                                                                                                                | 本科目は、情報の通信方式・符号化方式、通信に関する機器・運用方式を扱う工学であり、音声・画像の信号を電気信号に変換して伝送する手段について学ぶ。これまでの通信の歴史により、通信の基本は不変であるが、数理的なアプローチの高度化や装置規模の小型化などによって発展していることを学ぶ。実用化されている各種通信方法による工夫点・特徴について体系的に学ぶ。 |      |                                   |         |                                  |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                         | 講義を中心とした通常の授業形態で行う。学習の理解を深めるために演習を行い、問題を解くことを通じて通信工学に関する素養を養う。また、レポート課題を実施する。                                                                                                 |      |                                   |         |                                  |      |
| 注意点                                                                                                                               | レポート課題によっては、これまでに学習したプログラミングの知識を必要とするものがある。プログラムについて復習をしておくこと。<br>シラバスを確認し、予習を心がけること。                                                                                         |      |                                   |         |                                  |      |
| 授業計画                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |      |                                   |         |                                  |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 週    | 授業内容                              |         | 週ごとの到達目標                         |      |
| 前期                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                          | 1週   | 通信システムの基本構成 (1)                   |         | アナログとディジタルについて理解する               |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 2週   | 通信システムの基本構成 (2)                   |         | 通信システムの基本構成について理解する              |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 3週   | 通信システムの基本構成 (3)                   |         | システムの信頼性について理解する                 |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 4週   | 通信システムの基本構成 (4)                   |         | 平均故障間隔、平均修理時間、稼働率を計算できる          |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 5週   | 通信で扱われる情報 (1)                     |         | 情報の種類について説明できる                   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 6週   | 通信で扱われる情報 (2)                     |         | 音声、画像、データ等の各種情報の特徴について理解する       |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 7週   | 通信で扱われる情報 (3)                     |         | 情報量、エントロピー、冗長度が計算できる             |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 8週   | 信号波の取り扱い方 (1)                     |         | 信号の時間領域での表現法を理解する                |      |
|                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                          | 9週   | 信号波の取り扱い方 (2)                     |         | 信号の周波数領域での表現法を理解する               |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 10週  | アナログ信号の変調 (1)                     |         | 振幅変調を理解する                        |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 11週  | アナログ信号の変調 (2)                     |         | 角度変調を理解する                        |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 12週  | アナログ信号の変調 (3)                     |         | パルス変調を理解する                       |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 13週  | ディジタル信号の変調 (1)                    |         | パルス符号変調を理解する                     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 14週  | ディジタル信号の変調 (2)                    |         | 搬送波のディジタル変調を理解する                 |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 15週  | ディジタル信号の変調 (3)                    |         | 光のディジタル変調を理解する                   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 16週  | 前期末試験                             |         |                                  |      |
| 後期                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                          | 1週   | 信号の多重化 (1)                        |         | 周波数分割多重を理解する                     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 2週   | 信号の多重化 (2)                        |         | 時間分割多重を理解する                      |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 3週   | 信号の多重化 (3)                        |         | 符号分割多重を理解する                      |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 4週   | 信号の多重化 (4)                        |         | 直交周波数分割多重を理解する                   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 5週   | 通信における擾乱 (1)                      |         | 内部雑音、外来雑音について理解する                |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 6週   | 通信における擾乱 (2)                      |         | 雑音指数と等価雑音温度が計算できる                |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 7週   | 伝送路 (1)                           |         | 各種伝送路の分類を説明できる                   |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 8週   | 伝送路 (2)                           |         | 光ファイバケーブルについて理解する                |      |
|                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                          | 9週   | 伝送路 (3)                           |         | 空間伝搬について理解する                     |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 10週  | 交換システム                            |         | 通信網と交換、トラフィック理論について理解する          |      |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 11週  | 中継伝送システム                          |         | アナログ信号の中継伝送、ディジタル信号の再生中継について理解する |      |

|  |  |     |              |                        |
|--|--|-----|--------------|------------------------|
|  |  | 12週 | 移動通信         | 近年の移動通信技術について理解する      |
|  |  | 13週 | 衛星通信         | 近年の衛星通信技術について理解する      |
|  |  | 14週 | LANの接続方式     | 近年のLANの接続方式について理解する    |
|  |  | 15週 | デジタルテレビジョン方式 | 近年の地上波デジタル放送技術について理解する |
|  |  | 16週 | 学年末試験        |                        |

評価割合

|         | 試験 | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計  |
|---------|----|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 20 | 80      | 0  | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 10 | 40      | 0  | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 10 | 40      | 0  | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0  | 0   | 0   |

|                                                                                  |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|---------|-----------------------------------------|------|
| 広島商船高等専門学校                                                                       |                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                       |         | 授業科目                                    | 電気機器 |
| 科目基礎情報                                                                           |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| 科目番号                                                                             | 1953011                                                                                                                  |      | 科目区分                                  | 専門 / 選択 |                                         |      |
| 授業形態                                                                             | 講義                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 2 |                                         |      |
| 開設学科                                                                             | 電子制御工学科                                                                                                                  |      | 対象学年                                  | 5       |                                         |      |
| 開設期                                                                              | 通年                                                                                                                       |      | 週時間数                                  | 2       |                                         |      |
| 教科書/教材                                                                           | 森本雅之「よくわかる電気機器」(森北出版株式会社)                                                                                                |      |                                       |         |                                         |      |
| 担当教員                                                                             | 梶原 和範                                                                                                                    |      |                                       |         |                                         |      |
| 到達目標                                                                             |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| (1) 電気機器のうち、静止器である変圧器の原理と利用法を理解できる。<br>(2) 電気機器のうち、回転機である誘導機および同期機の原理と利用法を理解できる。 |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| 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                                                                            | 電気機器のうち、静止器である変圧器の原理と利用法を理解し、等価回路から変圧器の特性を説明できる。                                                                         |      | 電気機器のうち、静止器である変圧器の原理と利用法を理解できる。       |         | 電気機器のうち、静止器である変圧器の原理と利用法を理解していない。       |      |
| 評価項目2                                                                            | 電気機器のうち、回転機である誘導機および同期機の原理と利用法を理解し、等価回路を用いて特性を説明できる。                                                                     |      | 電気機器のうち、回転機である誘導機および同期機の原理と利用法を理解できる。 |         | 電気機器のうち、回転機である誘導機および同期機の原理と利用法を理解していない。 |      |
| 評価項目3                                                                            |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                    |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| 教育方法等                                                                            |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
| 概要                                                                               | 本科目は、自然科学や専門分野の知識・技術として機械エネルギーと電気エネルギーの変換を行う発電機や電動機の駆動源となる電源装置の構成と動作原理を学習する。<br>本科目は、電磁気学、電気回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。    |      |                                       |         |                                         |      |
| 授業の進め方・方法                                                                        | (1) 本科目は、物理学、電磁気学、電気回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。<br>(2) 教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参してくること。<br>(3) シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。 |      |                                       |         |                                         |      |
| 注意点                                                                              | 授業と関連しない行為を行った場合は減点する。                                                                                                   |      |                                       |         |                                         |      |
| 授業計画                                                                             |                                                                                                                          |      |                                       |         |                                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                  |         | 週ごとの到達目標                                |      |
| 前期                                                                               | 1stQ                                                                                                                     | 1週   | 電気機器の基礎：電気エネルギーの利用                    |         | 電気エネルギーの利用を理解できる                        |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 2週   | 電気機器の基礎：電気機器とは                        |         | 電気機器の説明ができる                             |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 3週   | 電気機器の基礎：電気機器における4つの力                  |         | 電気機器における4つの力を理解できる                      |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 4週   | 電気機器の基礎：インダクタンス                       |         | インダクタンスを理解できる                           |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 5週   | 電気機器の基礎：回転運動とトルク                      |         | 回転運動とトルクを理解できる                          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 6週   | 電気機器の基礎：三相交流と回転磁界                     |         | 三相交流と回転磁界を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 7週   | 電気機器の基礎：磁化現象と鉄損および効率を理解できる            |         | 磁化現象と鉄損および効率を理解できる                      |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 8週   | 変圧器：変圧器の原理                            |         | 変圧器の原理を理解できる                            |      |
|                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                     | 9週   | 変圧器：理想変圧器                             |         | 理想変圧器における一次2次間の関係を理解できる                 |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 10週  | 変圧器：理想変圧器の等価回路                        |         | 理想変圧器の等価回路を理解できる                        |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 11週  | 変圧器：短絡インピーダンス                         |         | 短絡インピーダンスを理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 12週  | 変圧器：変圧器の複数運転                          |         | 変圧器の複数運転の利点を理解できる                       |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 13週  | 変圧器：変圧器の適用箇所                          |         | 変圧器の適用箇所を理解できる                          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 14週  | 誘導機：誘導機の原理と構造                         |         | 誘導機の原理と構造を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 15週  | 誘導機：誘導機の原理と構造                         |         | 誘導機の原理と構造を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 16週  | 定期試験                                  |         |                                         |      |
| 後期                                                                               | 3rdQ                                                                                                                     | 1週   | 誘導機：誘導機の等価回路                          |         | 誘導機の等価回路を理解できる                          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 2週   | 誘導機：誘導機の特性                            |         | 誘導機の特性を理解できる                            |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 3週   | 誘導機：誘導機の手速度制御                         |         | 誘導機の手速度制御を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 4週   | 誘導機：誘導機の手速度制御                         |         | 誘導機の手速度制御を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 5週   | 誘導機：単相誘導電動機                           |         | 単相誘導電動機の構造と原理を理解できる                     |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 6週   | 誘導機：単相誘導電動機                           |         | 単相誘導電動機の特性を理解できる                        |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 7週   | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の原理と構造を理解できる                       |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 8週   | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の原理と構造を理解できる                       |      |
|                                                                                  | 4thQ                                                                                                                     | 9週   | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の運転を理解できる                          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 10週  | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の運転を理解できる                          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 11週  | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の適用箇所を理解できる                        |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 12週  | 同期発電機：                                |         | 同期発電機の適用箇所を理解できる                        |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 13週  | 同期電動機：                                |         | 巻線型同期電動機の構成を理解できる                       |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 14週  | 同期電動機：                                |         | 巻線型同期電動機の運転方法、同期電動機の適用箇所を理解できる          |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 15週  | 同期電動機：                                |         | 永久磁石同期電動機を理解できる                         |      |
|                                                                                  |                                                                                                                          | 16週  | 定期試験：                                 |         |                                         |      |

| 評価割合    |    |    |       |    |         |     |     |
|---------|----|----|-------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 課題・演習 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20 | 0  | 80    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 20    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 60    | 0  | 0       | 0   | 80  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0     | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                 |                                    | 授業科目                             | 制御工学Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 科目番号                                                                                                              | 1953012                                                                                                                                                                                                |      | 科目区分                            | 専門 / 選択                            |                                  |       |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                                     |      | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 2                            |                                  |       |
| 開設学科                                                                                                              | 電子制御工学科                                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                            | 5                                  |                                  |       |
| 開設期                                                                                                               | 通年                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                            | 2                                  |                                  |       |
| 教科書/教材                                                                                                            | はじめての現代制御理論 (講談社) ,自動制御(朝倉書店)                                                                                                                                                                          |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 担当教員                                                                                                              | 石橋 和葵                                                                                                                                                                                                  |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| (1) 古典制御理論と現代制御理論の違いを説明できる。<br>(2) 簡単なシステムを状態方程式と出力方程式で表現することができる。<br>(3) 可制御性、可観測性を判別できる。<br>(4) システムの安定性を判別できる。 |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 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                                                                                                             | 古典制御と現代制御理論の違いを様々なシステムについて説明できる。                                                                                                                                                                       |      | 古典制御と現代制御理論の違いを説明できる。           |                                    | 古典制御と現代制御理論の違いを説明できる。            |       |
| 評価項目2                                                                                                             | 実用的な制御システムについて状態方程式と出力方程式で表現することができる。                                                                                                                                                                  |      | 簡単なシステムを状態方程式と出力方程式で表現することができる。 |                                    | 簡単なシステムを状態方程式と出力方程式で表現することができない。 |       |
| 評価項目3                                                                                                             | 実用的な制御システムについて可制御性、可観測性を判別できる。                                                                                                                                                                         |      | 簡単なシステムの可制御性、可観測性を判別できる。        |                                    | 簡単な制御システムの可制御性、可観測性を判別できない。      |       |
| 評価項目4                                                                                                             | 実用的な制御システムの安定性を判別できる。                                                                                                                                                                                  |      | 簡単なシステムの安定性を判別できる。              |                                    | 簡単なシステムの安定性を判別できない。              |       |
| 評価項目5                                                                                                             | 最適フィードバックによる実用的なシステムの制御系の設計ができる。                                                                                                                                                                       |      | 最適フィードバックによる簡単なシステムの制御系の設計ができる。 |                                    | 最適フィードバックによる簡単なシステムの制御系の設計ができない。 |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 概要                                                                                                                | (1)制御工学の基本的なフィードバック制御と現代制御について学ぶ。<br>(2)ものづくりの過程においてどのように設計計画したら精度よく効率的につくれるかを学ぶ。<br>(3)現代制御の基礎理論を学ぶ。<br>(4)実際の機器や生産製造工程の自動制御システムにおいて現代制御理論がどのように応用されているか学ぶ。<br>(5)基礎的な課題を設定して最適フィードバック法による制御回路の設計を行う。 |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 教科書を用いて講義形式で授業を行う。学習内容に応じて、演習を行い、課題を出題する。                                                                                                                                                              |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 注意点                                                                                                               | (1) 予習復習を行うこと。<br>(2) 分からない点は放置せずに質問すること。<br>(3) 課題は必ず期限内に提出すること。<br>(4) 携帯電話、居眠り、過度な私語などは減点対象とする。                                                                                                     |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |      |                                 |                                    |                                  |       |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                            | 週ごとの到達目標                           |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 1. 現代制御理論の基礎                    | 1-(1)古典制御理論と現代制御理論の違いを理解する。        |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 1. 現代制御理論の基礎                    | 1-(2) 伝達関数表現の特徴を理解する。              |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 1. 現代制御理論の基礎                    | 1-(3) 連立方程式の行列・ベクトル表現について理解する。     |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 2. 数学の基礎                        | 2-(1) 行列の四則演算について理解する。             |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 2. 数学の基礎                        | 2-(2) 行列式について理解する。                 |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 2. 数学の基礎                        | 2-(3) 逆行列の性質と演算について理解する。           |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 2. 数学の基礎                        | 2-(4) 逆行列と連立方程式の解法について理解する。        |                                  |       |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 前期中間試験<br>答案返却・解説               |                                    |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(1) ベクトルの内積とノルムが理解できる。           |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(2) ベクトルの微分が理解できる。               |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(3) 行列の固有値と固有ベクトルが理解できる          |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(4) ベクトルのラプラス変換について理解できる。        |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 13週  | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(5) 状態空間表現の基礎について理解する。           |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 14週  | 3.数学的基礎と状態空間表現                  | 3-(6) 線形システムと非線形システムについて理解する。      |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 15週  | 前期末試験                           | 3-(7) 様々なシステムの状態空間表現について理解する。      |                                  |       |
| 後期                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 4.状態空間表現とシステムの応答                | 4-(1) 伝達関数表現と状態空間表現の変換について理解できる    |                                  |       |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 4.状態空間表現とシステムの応答                | 4-(2) 様々なシステムの状態変数変換と状態変数線図が理解できる。 |                                  |       |

|  |      |     |                   |                                     |
|--|------|-----|-------------------|-------------------------------------|
|  |      | 3週  | 4.状態空間表現とシステムの応答  | 4-(3) 線形システムの可制御・可観測について理解できる。      |
|  |      | 4週  | 4.状態空間表現とシステムの応答  | 4-(4) 状態空間表現の解について理解できる。            |
|  |      | 5週  | 4.状態空間表現とシステムの応答  | 4-(5) 自由システムの漸近安定性について理解できる。        |
|  |      | 6週  | 4.状態空間表現とシステムの応答  | 4-(6) 速応性の改善と極配置が理解できる。             |
|  |      | 7週  | 4.状態空間表現とシステムの応答  | 4-(7) 状態フィードバック制御による安定化法が理解できる。     |
|  |      | 8週  | 後期中間試験<br>答案返却・解説 |                                     |
|  | 4thQ | 9週  | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(1) オブザーバの構成について理解できる。            |
|  |      | 10週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(2) オブザーバによる状態推定について理解できる。        |
|  |      | 11週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(3) 状態フィードバック制御と定置外乱について理解できる。    |
|  |      | 12週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(4) 最適制御における時間応答と入力の大きさについて理解できる。 |
|  |      | 13週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(5) 評価関数による制御性能と入力の評価について理解できる。   |
|  |      | 14週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(6) 評価関数を最小にする最適制御について理解できる。      |
|  |      | 15週 | 5.オブザーバの設計と最適制御   | 5-(7) 評価関数を最小にする最適制御について理解できる。      |
|  |      | 16週 | 学年末試験<br>答案返却・解説  |                                     |

| 評価割合    |              |                    |     |
|---------|--------------|--------------------|-----|
|         | 前期課題かつ後期期末試験 | 前期中間かつその他（オンライン出席） | 合計  |
| 総合評価割合  | 75           | 25                 | 100 |
| 基礎的能力   | 75           | 25                 | 100 |
| 専門的能力   | 0            | 0                  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0            | 0                  | 0   |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目                   | 電力工学                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 科目番号                                                                                                                  | 1953014                                                                                                                                                                          |      |                 | 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                                                                                                                  | 電子制御工学科                                                                                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                | 5                      |                                        |     |
| 開設期                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                | 2                      |                                        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                | 電検三種完全攻略（改訂 4 版）、オーム社、不動弘幸                                                                                                                                                       |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 担当教員                                                                                                                  | 梶原 和範                                                                                                                                                                            |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| (1) 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特性を理解する。<br>(2) 電力伝送における送電用設備を理解し、電力伝送の手法を理解する。<br>(3) 電力の有効的な伝送のために用いられる設備を理解し、安定度について理解している。 |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 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                                                                                                                 | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解し、発電に関わる諸量の計算できる。                                                                                                                                        |      |                 | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解する。         |                        | 種々の電力発生の手法を理解し、それらの特徴を理解していない。         |     |
| 評価項目2                                                                                                                 | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容から容量の計算ができる。                                                                                                                                            |      |                 | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容を知っている。    |                        | 電力伝送における変圧の意義を理解し、変電設備の内容を知っている。       |     |
| 評価項目3                                                                                                                 | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電圧安定の手法や位相調整の手法を理解している。                                                                                                                                    |      |                 | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電力伝送の手法を理解する。 |                        | 電力伝送における送電線路と配電線路を理解し、電力伝送の手法を理解していない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 教育方法等                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 概要                                                                                                                    | 本科目は、電力の発生方法と電力伝送に関して原理を装置の実験的な自然科学や専門分野の知識・電力技術として機械エネルギーと電気エネルギーの変換を行う発電機の原理と構成について学習する。また、電力の送電および配電の原理と構成を学習し、電力の安定的な供給に関する手法も学習する。<br>本科目は、電磁気学、電気回路を基礎として、電気電子系の科目に関係している。 |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             | 教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参してくること。シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。十分な自学が必要となる。                                                                                                          |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
| 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   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 水力発電所の種類を説明できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 2週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | ベルヌーイの定理を理解できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 3週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 流量と発電量を理解できる           |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 4週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 熱サイクルを理解できる            |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 5週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 熱効率を理解できる              |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 6週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | ボイラと設備を理解できる           |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 7週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 原子力発電の種類を説明できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 8週   | 水力発電・火力発電・原子力発電 |                                     | 原子力発電における発電効率について理解できる |                                        |     |
|                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                             | 9週   | 再生可能エネルギー       |                                     | 太陽光、風力、地熱による発電を理解できる   |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 10週  | 変電              |                                     | 変電設備の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 11週  | 変電              |                                     | 変圧器構成としくみを理解できる        |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 12週  | 変電              |                                     | 変圧器の結線の方法を理解できる        |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 13週  | 変電              |                                     | 変電所の保護設備を理解できる         |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 14週  | 送電線路            |                                     | 送電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 15週  | 送電線路            |                                     | 送電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  | 16週  | 送電線路            |                                     | 配電線路の構成を理解できる          |                                        |     |
| 評価割合                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                     |                        |                                        |     |
|                                                                                                                       | 試験                                                                                                                                                                               | 発表   | 課題・演習           | 態度                                  | ポートフォリオ                | その他                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                      | 0                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 40              | 0                                   | 0                      | 0                                      | 40  |
| 専門的能力                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 60              | 0                                   | 0                      | 0                                      | 60  |
| 分野横断的能力                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                      | 0                                      | 0   |

|                                                                                 |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 広島商船高等専門学校                                                                      |                                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                                     | 授業科目                                      | 機械力学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                          |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 科目番号                                                                            | 1953015                                                                                                          |      |                 | 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                                                                            | 電子制御工学科                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                | 5                                         |                                       |     |
| 開設期                                                                             | 前期                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                | 2                                         |                                       |     |
| 教科書/教材                                                                          | PEL 機械力学 実教出版                                                                                                    |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 担当教員                                                                            | 吉田 哲哉                                                                                                            |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 到達目標                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 機械力学は、機械システムの振動を扱う科目であるので、機械系の振動の種類を説明でき、自由振動や強制振動における固有振動数を計算できるように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                             |     |
| 振動の基礎知識                                                                         | 振動の種類および調和振動を説明できる。加速度、速度、変位の関係を説明できる                                                                            |      |                 | 振動の種類および調和振動を説明できる                  |                                           | 振動の種類および調和振動を説明できない。                  |     |
| 不減衰系の自由振動                                                                       | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、固有振動数を計算できる                                                                       |      |                 | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる     |                                           | 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない      |     |
| 減衰系の自由振動                                                                        | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、臨界減衰係数を計算できる                                                                       |      |                 | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる      |                                           | 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない       |     |
| 減衰系の強制振動                                                                        | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明でき、強制振動の振幅を計算できる                                                                 |      |                 | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できる |                                           | 外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、その系の運動を説明できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                   |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 教育方法等                                                                           |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 概要                                                                              | (1)本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。<br>(2)学習内容は、機械系の振動について自由振動や強制振動における固有振動数などを明らかにすることとである。 |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                       | 講義中に説明を行い、その内容の理解を深めるために練習問題や復習問題を行う。                                                                            |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 注意点                                                                             | (1) シラバスの項目・内容を確認して教科書で予習をしておくこと<br>(2) 小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。<br>(3) 数学で学習した微分方程式をしっかりと復習しておくこと        |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
| 授業計画                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |                                     | 週ごとの到達目標                                  |                                       |     |
| 前期                                                                              | 1stQ                                                                                                             | 1週   | 1 機械振動とは        |                                     | 1- (1) 調和振動を例に、振動の基本的な数学表現を説明できる。         |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 2週   | 2 動力学の基礎        |                                     | 2- (1) 剛体の運動を表す運動方程式を記述できる。慣性モーメントを計算できる。 |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 3週   | 2 動力学の基礎        |                                     | 2- (2) 振動系のモデル化を行う目的を説明できる。               |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 4週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (1) 非減衰 1 自由度系の自由運動について説明できる。          |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 5週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (2) 減衰 1 自由度系の自由運動について説明できる。           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 6週   | 3 1自由度の自由振動     |                                     | 3- (3) クーロン摩擦のある振動系のの自由度系の自由運動について説明できる。  |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 7週   | 後期中間試験答案返却・解説   |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 8週   | 4 1自由度系の強制振動    |                                     | 4- (1) 調和外力による減衰系の強制振動の運動方程式を求めることができる。   |                                       |     |
|                                                                                 | 2ndQ                                                                                                             | 9週   | 4 1自由度系の強制振動    |                                     | 4- (2) 調和変位による減衰系の強制振動の運動方程式を求めることができる。   |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 10週  | 5 振動の絶縁         |                                     | 5- (1) 振動絶縁の原理について説明できる。                  |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 11週  | 6 連続体の振動        |                                     | 6- (1) 弦の横振動の運動方程式を導出できる。                 |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 12週  | 6 連続体の振動        |                                     | 6- (2) はりの横振動の運動方程式を導出できる。                |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 13週  | 7 回転体の振動        |                                     | 7- (1) 回転体の危険速度を計算できる。                    |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 14週  | 7 回転体の振動        |                                     | 7- (2) 回転体のねじり振動の運動方程式を導出できる。             |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 15週  | 8 振動計測とその方法     |                                     | 8- (1) 振動計測のためのセンサの種類と原理が理解できる。           |                                       |     |
|                                                                                 |                                                                                                                  | 16週  | 学年末試験答案返却・解説    |                                     |                                           |                                       |     |
| 評価割合                                                                            |                                                                                                                  |      |                 |                                     |                                           |                                       |     |
|                                                                                 | 試験                                                                                                               | 小テスト | レポート・課題         | 態度                                  | ポートフォリオ                                   | その他                                   | 合計  |
| 総合評価割合                                                                          | 0                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                                           | 0                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 0   |
| 専門的能力                                                                           | 0                                                                                                                | 0    | 100             | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 100 |
| 分野横断的能力                                                                         | 0                                                                                                                | 0    | 0               | 0                                   | 0                                         | 0                                     | 0   |