

**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 |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 大高 洗輝                                |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 実験実習         | 1913002 | 履修単位 | 3         | 3 |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博, 梶原和寛, 大田正, 峠綿崎将大                |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 電気磁気基礎       | 1923001 | 履修単位 | 2         |   |   | 2 | 2  |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 大和田寛                                 |    |   |   |   |
| 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  |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博                                  | 勝  |   |   |   |
| 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                                |    |   |   |   |
| 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  |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博                                  | 勝  |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 実験実習         | 1923007 | 履修単位 | 3         |   |   | 3 | 3  |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博, 酒池耕平, 濱崎淳, 綿崎将大, 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 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 大高 洗輝                                |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 情報処理 II      | 1933004 | 履修単位 | 1         |   |   |   |    | 1 | 1 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博                                  |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | プログラミング演習 II | 1933005 | 履修単位 | 1         |   |   |   |    | 1 | 1 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 峠 正範                                 |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 論理回路         | 1933006 | 履修単位 | 2         |   |   |   |    | 2 | 2 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 濱崎 淳                                 |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 設計製図         | 1933007 | 履修単位 | 2         |   |   |   |    | 2 | 2 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 峠 正範                                 |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 工業力学         | 1933008 | 履修単位 | 2         |   |   |   |    | 2 | 2 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 大高 洗輝                                |    |   |   |   |
| 専門   | 必修   | 実験実習         | 1933009 | 履修単位 | 3         |   |   |   |    | 3 | 3 |   |    |   |   |   |    |   |   |   |      | 成清博, 峠正範, 濱崎淳, 綿崎将大, 大高洗輝, 吉田哲哉, 大田寛 |    |   |   |   |
| 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  |   |   |   |    |   |   |   |      | 濱崎 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      | 1943005 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  | 峠 正範 |   |  |
| 専門 | 必修 | 計算機システム     | 1943006 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  |      | 成清 勝博   |  |
| 専門 | 必修 | 機構学         | 1943007 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  |      | 吉田 哲哉   |  |
| 専門 | 必修 | 材料力学        | 1943008 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  |      | 吉田 哲哉   |  |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理       | 1943009 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 |   |  |  |  |  |      | 成清 勝博, 梶原 和範, 大田 寛, 酒池 耕平, 濱崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洗輝, 吉田 哲哉 |  |
| 専門 | 必修 | プレゼンテーション   | 1943010 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |  |  |  |  |      | 濱崎 淳  |  |
| 専門 | 必修 | 実験実習        | 1943011 | 履修単位 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 |   |  |  |  |  |      | 成清 勝博, 梶原 和範, 大田 寛, 酒池 耕平, 濱崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洗輝        |  |
| 専門 | 必修 | 卒業研究        | 1943012 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 |   |  |  |  |  |      | 成清 勝博, 梶原 和範, 大田 寛, 酒池 耕平, 佐藤 正知, 濱崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洗輝 |  |
| 専門 | 選択 | ネットワーク工学    | 1943013 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  |      | 濱崎 淳  |  |
| 専門 | 選択 | CAD/CAM     | 1943014 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  |  |  |  |      | 峠 正範  |  |
| 専門 | 選択 | 電気法規        | 1943015 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |  |  |  |  |      | 梶原 和範   |  |
| 専門 | 選択 | 電力工学        | 1943016 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |  |  |  |  |      | 梶原 和範   |  |
| 専門 | 選択 | 機械力学        | 1943017 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |  |  |  |  |      | 吉田 哲哉   |  |
| 専門 | 必修 | 電気数学Ⅱ       | 1953001 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 | 2 |  |  |  |  |      | 石橋 和葵   |  |
| 専門 | 必修 | 応用物理        | 1953002 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |  |  |  |  |      | 綿崎 将大   |  |
| 専門 | 必修 | 電子回路設計      | 1953003 | 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 | 1953004 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 | 2 |  |  |  |  |      | 酒池 耕平   |  |
| 専門 | 必修 | システム工学      | 1953005 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 |   |  |  |  |  |      | 濱崎 淳  |  |
| 専門 | 必修 | メカトロニクス     | 1953006 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 |  |  |  |  |      | 綿崎 将大   |  |



|   |  |                                     |                                      |   |      |
|---|--|-------------------------------------|--------------------------------------|---|------|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                                | 令和03年度 (2021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 入門編  |                                     |                                      |   |      |
| 担当教員  | 大高 洸輝  |                                     |                                      |   |      |
| 目的・到達目標   |  |                                     |                                      |   |      |
| (1) データやAIの活用によって社会が大きく変化していることを理解する。<br>(2) データ・AI活用領域の広がりを理解する。<br>(3) 現状のAIの適用範囲を理解する。<br>(4) 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   | 今後のデジタル社会で収集されるデータとその活用方法について理解し、説明できる。  | 今後のデジタル社会で収集されるデータとその活用方法について理解できる。 | 今後のデジタル社会で収集されるデータとその活用方法について理解できない。 |   |      |
| 評価項目2   | データ・AI活用領域の広がりを理解し、その価値を説明できる。   | データ・AI活用領域の広がりを理解できる。               | データ・AI活用領域の広がりを理解できない。               |   |      |
| 評価項目3   | 現状のAIで出来ること・出来ないことを理解し、要素技術の概要を説明できる。  | 現状のAIで出来ること・出来ないことを理解できる。           | 現状のAIで出来ること・出来ないことを理解できない。           |   |      |
| 評価項目4   | 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  | 本科目では、情報処理に関わる基礎技術を習得し、今後のデジタル社会を支える基盤となり得る大容量データ処理や人工知能 (AI) を利活用できる能力を身につける。演習では主に、データ処理やAIの基礎としてC言語によるプログラミングを扱う。                               |                                     |                                      |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 講義・演習形式で授業を行う。理解度を測るために、要所で小テストを行う。また、社会におけるデータやAIの利活用に関するレポート課題を出題する。   |                                     |                                      |   |      |
| 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) 課題を出題した際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。 |                                     |                                      |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                     |                                      |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                           |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                     |                                      |   |      |
| 授業計画  |  |                                     |                                      |   |      |
|   |  | 週                                   | 授業内容・方法                              | 週ごとの到達目標  |      |
| 前期  | 1stQ   | 1週                                  | 社会で起きている変化(1)                        | (1) 計算機の処理性能の向上やデータ量の増加とAIの進化について知る。                      |      |
|   |  | 2週                                  | 社会で起きている変化(2)                        | (1) AIを活用したビジネス・サービスを知る。                                  |      |
|   |  | 3週                                  | 社会で活用されているデータ(1)                     | (1) 社会で収集されているデータの種類や目的を知る。                               |      |
|   |  | 4週                                  | 社会で活用されているデータ(2)                     | (1) 社会で収集されているデータの集め方や管理方法を知る。                            |      |
|   |  | 5週                                  | 社会で活用されているデータ(3)                     | (1) 収集されたデータの活用方法、事例を知る。                                  |      |
|   |  | 6週                                  | データ・AIの活用領域(1)                       | (1) 製造におけるデータ・AIの利活用事例を知る。                                |      |
|   |  | 7週                                  | データ・AIの活用領域(2)                       | (1) 販売、インフラ等におけるデータ・AIの利活用事例を知る。                          |      |
|   |  | 8週                                  | 前期中間試験                               |   |      |
|   | 2ndQ   | 9週                                  | データ・AI利活用のための基礎技術(1)                 | (1) データの種類 (量的変数と質的変数) が理解できる。                            |      |
|   |  | 10週                                 | データ・AI利活用のための基礎技術(2)                 | (1) データの分布と代表値を理解できる。<br>(2) 代表値の性質の違いを理解できる。             |      |
|   |  | 11週                                 | データ・AI利活用のための基礎技術(3)                 | (1) データのばらつき (分散、標準偏差) を理解できる。                            |      |
|   |  | 12週                                 | データ・AI利活用のための基礎技術(4)                 | (1) データの可視化方法 (棒グラフ) の特徴を理解できる。<br>(2) グラフが表す情報を正しく理解できる。 |      |
|   |  | 13週                                 | データ・AI利活用のための基礎技術(5)                 | (1) データの可視化方法 (円グラフ) の特徴を理解できる。<br>(2) グラフが表す情報を正しく理解できる。 |      |
|   |  | 14週                                 | データ・AI利活用のための基礎技術(6)                 | (1) データの可視化方法 (散布図) の特徴を理解できる。<br>(2) グラフが表す情報を正しく理解できる。  |      |
|   |  | 15週                                 | データ・AI利活用の最新動向                       | (1) AI等の利活用について、ビジネスモデルや要素技術の最新動向を知る。                     |      |
|   |  | 16週                                 | 前期末試験                                |   |      |
| 後期  | 3rdQ   | 1週                                  | 前期の復習                                |   |      |

|  |     |      |                |   |
|--|-----|------|----------------|---|
|  |     | 2週   | C言語プログラミングの基本  | (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。<br>(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。                          |
|  |     | 3週   | 簡単な整数の四則演算と入出力 | (1)変数宣言、変数と定数の違いが理解できる。<br>(2)整数の四則演算と、その結果を表示できる。<br>(3)キーボードから整数を入力できる。<br>(4)入力・計算・結果の出力の流れを理解できる。 |
|  |     | 4週   | 整数と実数          | (1)整数と実数の違いが理解できる。<br>(2)実数計算結果を表示できる。<br>(3)整数演算、実数演算、混合演算が理解できる。                                    |
|  |     | 5週   | 条件分岐(1)        | (1)比較演算子と関係演算子が理解できる。<br>(2)if文の基本が理解できる。   |
|  |     | 6週   | 条件分岐(2)        | (1)条件と扱いが理解できる。<br>(2)if else文が理解できる。   |
|  |     | 7週   | 条件分岐(3)        | (1)論理演算が理解できる。<br>(2)ブロックが理解できる。  |
|  |     | 8週   | 後期中間試験         |   |
|  |     | 4thQ | 9週             | 繰り返し(1)   |
|  | 10週 |      | 繰り返し(2)        | (1)while文が理解できる。  |
|  | 11週 |      | 繰り返し(3)        | (1)do-while文が理解できる。   |
|  | 12週 |      | 繰り返し(4)        | (1)繰り返しに用いる最適な文が選択できる。  |
|  | 13週 |      | 構造化プログラミング(1)  | (1)繰り返しの中に条件分岐の文が書ける。   |
|  | 14週 |      | 構造化プログラミング(2)  | (1)条件分岐の中に繰り返しの文が書ける。   |
|  | 15週 |      | 構造化プログラミング(3)  | (1)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。   |
|  | 16週 |      | 学年末試験          |   |

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  | 60 | 20   | 20      | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0    | 10      | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 30 | 20   | 10      | 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03年度 (2021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  | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 峠 正範, 綿崎 将大  |   |  |  |      |
| 目的・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表現し、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。 |   |  |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。                |   |  |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |   |  |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用           |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |   |  |  |      |
| 授業計画  |   |   |  |  |      |
|   |   | 週   | 授業内容・方法                                      | 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    | 40   | 0  | 60     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 10   | 0  | 20     | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 30   | 0  | 40     | 0   | 70  |
| 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03年度 (2021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  | 大和田 寛  |   |  |   |        |
| 目的・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  | <p>本科目の目的は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・習得した知識を実際に活用できるようになること</li> </ul> <p>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。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。</p> |   |  |   |        |
| 授業の進め方と授業内容・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。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。  |   |  |   |        |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |   |  |   |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                       |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                           |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |   |  |   |        |
| 授業計画  |  |   |  |   |        |
|   | 週  | 授業内容・方法   | 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  | 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03年度 (2021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  |                                 |                                 |  |                                   |
| 目的・到達目標  |  |                                 |                                 |  |                                   |
| (1) 構造化プログラミング(接続、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。 |  |                                 |                                 |  |                                   |
| ループリック   |  |                                 |                                 |  |                                   |
|  | 理想的な到達レベルの目安   |                                 | 標準的な到達レベルの目安                    |  | 未到達レベルの目安                         |
| 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  | 分岐と繰り返しと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。   |                                 | 分岐と繰り返しと同時に使われているフローチャートが理解できる。 |  | 分岐と繰り返しと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。 |                                 |                                 |  |                                   |
| 授業の進め方と授業内容・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。   |                                 |                                 |  |                                   |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                                 |  |                                   |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応           |                                   |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                                 |  |                                   |
| 授業計画   |  |                                 |                                 |  |                                   |
|  |  | 週                               | 授業内容・方法                         | 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。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                           |  |                                   |
|  |  | 16週                             | 前期末試験答案返却・解説                    |  |                                   |
| 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。                      |                                   |

|      |              |            |                                 |
|------|--------------|------------|---------------------------------|
| 4thQ | 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。            |
|      | 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03年度 (2021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   |                                     |                                  |   |             |
| 目的・到達目標  |   |                                     |                                  |   |             |
| (1) 構造化プログラミング(接続、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。 |   |                                     |                                  |   |             |
| ループリック   |   |                                     |                                  |   |             |
|  | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                        | 未到達レベルの目安                        |   |             |
| 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  | 分岐と繰り返しと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。  | 分岐と繰り返しと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。 | 分岐と繰り返しと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。 |                                     |                                  |   |             |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 教科書や座学によって得た知識を基礎として指定された動作に対応したプログラムの作成を行い、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>各講義毎にオリジナルの課題を配布する。  |                                     |                                  |   |             |
| 注意点  | 学生IDを使用してパソコンにログインするため、自身のIDおよびパスワードを把握しておくこと。  |                                     |                                  |   |             |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                     |                                  |   |             |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応          |             |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                     |                                  |   |             |
| 授業計画   |   |                                     |                                  |   |             |
|  | 週   | 授業内容・方法                             | 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。<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。 |             |
|  |   | 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。                             |             |
|  | 2ndQ  | 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                                 |                                  |   |             |
|  |   | 16週                                 |                                  |   |             |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                                  |                                  |   |             |
|  |   | 2週                                  |                                  |   |             |
|  |   | 3週                                  |                                  |   |             |
|  |   | 4週                                  |                                  |   |             |
|  |   | 5週                                  |                                  |   |             |
|  |   | 6週                                  |                                  |   |             |

|  |      |     |  |  |
|--|------|-----|--|--|
|  |      | 7週  |  |  |
|  |      | 8週  |  |  |
|  | 4thQ | 9週  |  |  |
|  |      | 10週 |  |  |
|  |      | 11週 |  |  |
|  |      | 12週 |  |  |
|  |      | 13週 |  |  |
|  |      | 14週 |  |  |
|  |      | 15週 |  |  |
|  |      | 16週 |  |  |

評価割合

|         | 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03年度 (2021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   |                                     |  |                                 |          |     |    |
| 目的・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言語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言語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と言語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と言語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  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>情報処理では、計算機システムの社会的な広がりと言語プログラミングの基礎を学習する。</li> <li>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。</li> </ul> |                                     |  |                                 |          |     |    |
| 授業の進め方と授業内容・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。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。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。   |                                     |  |                                 |          |     |    |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                     |  |                                 |          |     |    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |          |     |    |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                     |  |                                 |          |     |    |
| 授業計画  |   |                                     |  |                                 |          |     |    |
|   | 週   | 授業内容・方法                             | 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                                | レポート・課題                                    | 発表                              | 成果品・実技   | その他 | 合計 |

|         |    |    |    |   |   |   |     |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 10 | 0  | 0 | 0 | 0 | 30  |
| 専門的能力   | 50 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 70  |
| 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03年度 (2021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  | 入社1年目ビジネスマナーの教科書 (プレジデント社) 外 必要に応じてプリントを配布する。   |   |  |   |       |
| 担当教員  | 成清 勝博   |   |  |   |       |
| 目的・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   | 電子制御技術者を具体事例を通じて理解して、新しい製品の機能・仕組みを考察して、その技術仕様を展開できる   | 電子制御技術者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     | 電子制御技術者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・生活に必要な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。               |   |  |   |       |
| 授業の進め方と授業内容・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                      |   |  |   |       |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |   |  |   |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用               |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                     |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |   |  |   |       |
| 授業計画  |   |   |  |   |       |
|   |   | 週   | 授業内容・方法                                  | 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  | 60 | 10 | 20 | 0  | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 10 | 20 | 0  | 0       | 10  | 70  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 30 | 0  | 0  | 0  | 0       | 0   | 30  |

|  |   |                                 |                           |  |      |
|--|---|---------------------------------|---------------------------|--|------|
| 広島商船高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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   | 成清 勝博,酒池 耕平,濱崎 淳,綿崎 将大,吉田 哲哉  |                                 |                           |  |      |
| 目的・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。 |                                 |                           |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。                |                                 |                           |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |                           |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                           |  |      |
| 授業計画   |   |                                 |                           |  |      |
|  |   | 週                               | 授業内容・方法                   | 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) リサーチ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03年度 (2021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  |  |   |   |      |
| 目的・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。 |  |  |   |   |      |
| ループリック   |  |  |   |   |      |
|  |  | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安  | 未到達レベルの目安                                       |      |
| 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  |  | RL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   | <p>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。</p> <p>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。</p>   |  |   |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | <p>授業は基本的に以下の手順で行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 次いで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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> |  |   |   |      |
| 注意点  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>   |  |   |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |  |   |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                      |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |  |   |   |      |
| 授業計画   |  |  |   |   |      |
|  |  | 週  | 授業内容・方法   | 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                  |      |

|      |      |       |  |   |
|------|------|-------|--|---|
| 後期   |      | 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   |
|      |      | 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  | 70 | 30      | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 10      | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 50 | 20      | 0    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 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03年度 (2021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   |   |  |                                      |      |
| 目的・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、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」「固体中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。  |   |  |                                      |      |
| 授業の進め方と授業内容・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  |   |   |  |                                      |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |   |  |                                      |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                   |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応      |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |   |  |                                      |      |
| 授業計画   |   |   |  |                                      |      |
|  |   | 週   | 授業内容・方法  | 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。              |      |

|      |     |              |                                    |
|------|-----|--------------|------------------------------------|
| 4thQ | 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。            |
|      | 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  | 70 | 30   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 10   | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 40 | 20   | 0    | 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03年度 (2021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   | 計測システム工学の基礎 第4版  |                                 |                               |                                 |      |
| 担当教員   | 大高 洸輝  |                                 |                               |                                 |      |
| 目的・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則を理解していない           |                                 |      |
| 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。 |                                 |                               |                                 |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 講義形式で授業を進める。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数電卓、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。  |                                 |                               |                                 |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                               |                                 |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                               |                                 |      |
| 授業計画   |  |                                 |                               |                                 |      |
|  | 週  | 授業内容・方法                         | 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  | 60 | 0       | 20      | 20   | 0    | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 10      | 10   | 0    | 20  |
| 専門的能力   | 60 | 0       | 10      | 10   | 0    | 80  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0       | 0    | 0    | 0   |

|   |  |                                 |   |  |  |
|---|--|---------------------------------|---|--|--|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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  |                                 |   |  |  |
| 目的・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 |                                 |   |  |  |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |                                 |   |  |  |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                 |   |  |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                 |   |  |  |
| 授業計画  |  |                                 |   |  |  |
|   |  | 週                               | 授業内容・方法   | 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   |  |  |
|   |  | 16週                             | 期末試験答案返却・解説   |  |  |
| 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。                   |  |

|      |     |                |   |
|------|-----|----------------|---|
| 4thQ | 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。                 |
|      | 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03年度 (2021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   | 峠 正範  |                                 |   |                                 |   |
| 目的・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。   |                                 |   |                                 |   |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |                                 |   |                                 |   |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |   |                                 |   |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |   |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |   |                                 |   |
| 授業計画   |   |                                 |   |                                 |   |
|  | 週   | 授業内容・方法                         |   | 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   |                                 | 基本型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03年度 (2021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  | 濱崎 淳   |   |                                    |                                 |      |
| 目的・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合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合せ回路を作成することができる。 | 真理値表から組合せ回路を作成できない。             |      |
| 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。 |   |                                    |                                 |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |   |                                    |                                 |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |   |                                    |                                 |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用             |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |   |                                    |                                 |      |
| 授業計画  |  |   |                                    |                                 |      |
|   |  | 週   | 授業内容・方法                            | 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  | 中間試験                               |                                 |      |
|   | 2ndQ   | 9週  | 中間試験答案返却・解説<br>論理関数                | カルノー図による3変数以下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   | 組合せ論理回路                            | 3状態ゲートが理解できる。                   |      |
|   |  | 15週   | 期末試験                               |                                 |      |
|   |  | 16週   | 期末試験答案返却・解説<br>組合せ論理回路             | 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   | 中間試験         |                                      |
|  |     | 4thQ | 9週           | 中間試験答案返却・解説<br>フリップフロップとラッチ          |
|  | 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  | 合計  |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 100 | 100 |
| 専門的能力   | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |

| 広島商船高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)              | 授業科目                            | 設計製図   |
|--|--|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| <b>科目基礎情報</b>  |  |                                 |                              |                                 |  |
| 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   | 基礎製図練習ノート (実教出版)   |                                 |                              |                                 |  |
| 担当教員   | 峠 正範   |                                 |                              |                                 |  |
| <b>目的・到達目標</b>   |  |                                 |                              |                                 |  |
| (1)製図の記号は国際共通基準であり、記載場所により意味が異なることが分かる。<br>(2)製図に描かれている文字や記号の情報を使うことができる。<br>(3)寸法公差、はめあいを求める方法を使うことができる |  |                                 |                              |                                 |  |
| <b>ルーブリック</b>  |  |                                 |                              |                                 |  |
|  | 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  |
| 製図記号の理解  | 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。 |
| 製図記号の使用  | 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                              |
| 寸法公差、はめあい  | ものづくりの中で実践的に寸法公差、はめあいを決定できるようになる。  |                                 | 寸法公差、はめあいを求める方法を理解することができる。  |                                 | 寸法公差、はめあいの意味が理解できない                                      |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |  |                                 |                              |                                 |  |
| <b>教育方法等</b>   |  |                                 |                              |                                 |  |
| 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。学習内容は、機械製図法の習得である。授業では、手書きおよび2次元/3次元CADを使用し、本科目の理解を深める。 |                                 |                              |                                 |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 各週の授業内容にしたがって、要点の説明を行う。その後、要点に対応した課題を行い、理解を深める。  |                                 |                              |                                 |  |
| 注意点  | 要点ごとに演習(課題)を行うので、期限内に提出すること。   |                                 |                              |                                 |  |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |  |                                 |                              |                                 |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                              |                                 |  |
| <b>授業計画</b>  |  |                                 |                              |                                 |  |
|  |  | 週                               | 授業内容・方法                      | 週ごとの到達目標                        |  |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | 2次元CADによる製図                  | 図面の役割と種類を理解できる。                 |  |
|  |  | 2週                              | 2次元CADによる製図                  | 製図用具を正しく使用できる。                  |  |
|  |  | 3週                              | 2次元CADによる製図                  | 線の種類と用途を説明できる。                  |  |
|  |  | 4週                              | 2次元CADによる製図                  | 物体の投影図を正確に製図できる。                |  |
|  |  | 5週                              | 2次元CADによる製図                  | 2次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 6週                              | 2次元CADによる製図                  | 2次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 7週                              | 2次元CADによる製図                  | 2次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 8週                              | 2次元CADによる製図                  | 2次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 10週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 11週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 12週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 13週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 14週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 15週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
|  |  | 16週                             | 2次元CADによる製図                  | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。      |  |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な操作を理解できる。        |  |
|  |  | 2週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 3週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 4週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 5週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 6週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 7週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |
|  |  | 8週                              | 3次元CADによる設計と製図               | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。        |  |



|      |     |                |                            |
|------|-----|----------------|----------------------------|
| 4thQ | 9週  | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な形状を製図できる。   |
|      | 10週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 11週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 12週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 13週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 14週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 15週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |
|      | 16週 | 3次元CADによる設計と製図 | 3次元CADを使用し、基本的な機械部品を製図できる。 |

| 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  | 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03年度 (2021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 洸輝   |                                 |  |  |      |
| 目的・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ていない。                      |  |      |
| 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。   |                                 |  |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。 |                                 |  |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |  |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |  |  |      |
| 授業計画   |   |                                 |  |  |      |
|  |   | 週                               | 授業内容・方法                                  | 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                                 |
|  | 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  | 70   | 20   | 10      | 0  | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0       | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 20   | 10      | 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03年度 (2021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  | 成清 勝博, 峠 正範, 瀨崎 淳, 綿崎 将大, 大高 洸輝, 吉田 哲哉, 大和田 寛   |  |  |   |      |
| 目的・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。 |   |  |  |   |      |
| ループリック  |   |  |  |   |      |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                                     | 未到達レベルの目安                                    |   |      |
| 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ホールド、マルチバイプ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ホールド、マルチバイプ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。 |  |  |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。                |  |  |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |  |  |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用                  |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |  |  |   |      |
| 授業計画  |   |  |  |   |      |
|   | 週   | 授業内容・方法  | 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。   |      |
|   | 2ndQ  | 8週   | 4. A/D、D/A変換                                 | (1) デジタル回路のスレッシュホールドを理解できる。   |      |
|   |   | 9週   | 4. A/D、D/A変換                                 | (2) マルチバイプ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。 |
|    |      | 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. ライトレーサ    | (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03年度 (2021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  |  |                               |  |                  |
| 目的・到達目標  |  |  |                               |  |                  |
| <p>(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。</p> |  |  |                               |  |                  |
| ループリック   |  |  |                               |  |                  |
|  | 理想的な到達レベルの目安   |  | 標準的な到達レベルの目安                  |  | 未到達レベルの目安        |
| 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。 |  |                               |  |                  |
| 授業の進め方と授業内容・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) 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。  |  |                               |  |                  |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |  |                               |  |                  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |  |                               |  |                  |
| 授業計画   |  |  |                               |  |                  |
|  |  | 週  | 授業内容・方法                       | 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) ベキ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

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

|   |   |                                 |                                       |                                 |  |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|
| 広島商船高等専門学校  |   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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   |                                 |                                       |                                 |  |
| 目的・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とする。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。          |                                 |                                       |                                 |  |
| 授業の進め方と授業内容・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。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。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   |   |                                 |                                       |                                 |  |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                 |                                       |                                 |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                 |                                       |                                 |  |
| 授業計画  |   |                                 |                                       |                                 |  |
|   |   | 週                               | 授業内容・方法                               | 週ごとの到達目標                        |  |
| 前期  | 1stQ  | 1週                              | 電荷と電界                                 | 電荷、電荷量、物質の電氣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  | 70 | 0  | 30    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 10    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 50 | 0  | 20    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 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03年度 (2021年度)                     | 授業科目   | 電子回路                                 |
| 科目基礎情報  |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 科目番号  | 1943003   |                                 | 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  | 高木茂孝「アナログ電子回路」(培風館)   |                                 |                                     |  |                                      |
| 担当教員  | 濱崎 淳  |                                 |                                     |  |                                      |
| 目的・到達目標   |   |                                 |                                     |  |                                      |
| (1) ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できる。<br>(2) ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できる。<br>(3) バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の少信号解析ができる。<br>(4) バイポーラトランジスタをつかった増幅回路の周波数特性が理解できる。 |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 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   | ダイオードとバイポーラトランジスタの動作原理から動作を理解できる。   |                                 | ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できる。      |  | ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できない。      |
| 評価項目2   | 大信号・小信号モデルの特徴を理解し、そのモデルが使える範囲が理解できる。  |                                 | ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できる。 |  | ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できない。 |
| 評価項目3   | 出力抵抗を含めた小信号モデルでも解析ができる。   |                                 | バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の小信号解析ができる。 |  | バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の小信号解析ができない。 |
| 評価項目4   | 寄生容量を考慮することで高周波特性を予想し、理解することができる。   |                                 | バイポーラトランジスタをつかった増幅回路の周波数特性が理解できる。   |  | バイポーラトランジスタをつかった増幅回路の周波数特性が理解できない。   |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 教育方法等   |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 概要  | 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することを目標とする。                    |                                 |                                     |  |                                      |
| 授業の進め方と授業内容・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) 単元ごとに復習プリントを配布するので、各自が取り組むこと。 |                                 |                                     |  |                                      |
| 注意点   |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                 |                                     |  |                                      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応     |                                      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                 |                                     |  |                                      |
| 授業計画  |   |                                 |                                     |  |                                      |
|   |   | 週                               | 授業内容・方法                             | 週ごとの到達目標                                       |                                      |
| 前期  | 1stQ  | 1週                              | 半導体 (ダイオード)                         | 半導体の性質   |                                      |
|   |   | 2週                              | 半導体 (ダイオード)                         | ダイオードと電流-電圧特性                                  |                                      |
|   |   | 3週                              | 半導体 (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                                 |                                      |
|   |   | 4週                              | 半導体 (バイポーラトランジスタ)                   | 電流-電圧特性, 電流式                                   |                                      |
|   |   | 5週                              | トランジスタの増幅作用                         | 増幅とは何か, どのようにすると信号を増幅できるのか                     |                                      |
|   |   | 6週                              | ダイオードのモデリング                         | 理想ダイオードと近似ダイオードの特性                             |                                      |
|   |   | 7週                              | 抵抗とダイオードの直列回路                       | 抵抗とダイオードの直列回路の解析方法                             |                                      |
|   |   | 8週                              | 前期中間試験                              |  |                                      |
|   | 2ndQ  | 9週                              | 抵抗とダイオードの直列回路                       | 小信号等価回路の考え方と近似ダイオードの考え方                        |                                      |
|   |   | 10週                             | バイポーラトランジスタのモデリング                   | バイポーラトランジスタの大信号モデル                             |                                      |
|   |   | 11週                             | バイポーラトランジスタのモデリング                   | バイポーラトランジスタの小信号モデル                             |                                      |
|   |   | 12週                             | 増幅回路の特徴を表すパラメータ                     | 入力インピーダンス, 出力インピーダンス, 電圧利得, 電流利得, 電力利得の定義および計算 |                                      |
|   |   | 13週                             | エミッタ接地増幅回路                          | エミッタ接地増幅回路の大信号解析と計算                            |                                      |
|   |   | 14週                             | エミッタ接地増幅回路                          | エミッタ接地増幅回路の小信号解析と計算                            |                                      |
|   |   | 15週                             | エミッタ接地増幅回路                          | エミッタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算       |                                      |
|   |   | 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                              | ベース接地増幅回路                           | ベース接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算        |                                      |
|   |   | 2週                              | コレクタ接地増幅回路                          | コレクタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算       |                                      |
|   |   | 3週                              | バイポーラトランジスタ基本増幅回路の比較                | エミッタ接地・ベース接地・コレクタ接地の各特徴を比較し, 最適な用途を検討する。       |                                      |
|   |   | 4週                              | バイアス回路                              | 適切なバイアス設定をするための解析と計算                           |                                      |
|   |   | 5週                              | バイアス回路                              | 適切なバイアス設定をするための解析と計算                           |                                      |

|      |              |                      |   |
|------|--------------|----------------------|---|
| 4thQ | 6週           | 結合容量・バイパス容量          | 結合容量とバイパス容量の説明  |
|      | 7週           | バイアス回路を含んだエミッタ接地増幅回路 | バイアス回路を含んだときのエミッタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算 |
|      | 8週           | 後期中間試験               |   |
|      | 9週           | バイアス回路を含んだベース接地増幅回路  | バイアス回路を含んだときのベース接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算  |
|      | 10週          | バイアス回路を含んだコレクタ接地増幅回路 | バイアス回路を含んだときのコレクタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算 |
|      | 11週          | 複数のトランジスタを用いた増幅回路    | 縦続接続型増幅回路の増幅率の解析と計算                                   |
|      | 12週          | フィルタ回路               | フィルタ回路の特性の解析と計算                                       |
|      | 13週          | トランジスタの高周波モデル        | 容量を含んだトランジスタの小信号モデル                                   |
|      | 14週          | 増幅回路の周波数解析           | 容量や抵抗の大小と周波数による出力信号の大小                                |
|      | 15週          | エミッタ接地増幅回路の周波数特性     | バイアス回路を含んだ高周波モデルによる特性の解析と計算                           |
| 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  | 合計  |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |

|  |   |  |  |  |        |
|--|---|--|--|--|--------|
| 広島商船高等専門学校   |   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021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   | 「自動制御理論」(森北出版株式会社)  |  |  |  |        |
| 担当教員   | 石橋 和葵   |  |  |  |        |
| 目的・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)システムの特長(過渡特性、周波数特性)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                       |  |        |
| システムの特長  | システムの特長(過渡特性、周波数特性)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長が説明できる         | システムの特長(過渡特性、周波数特性)が理解できる                  | システムの特長(過渡特性、周波数特性)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。                           |  |  |  |        |
| 授業の進め方と授業内容・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                                   |  |  |  |        |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |  |  |  |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |        |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |  |  |  |        |
| 授業計画   |   |  |  |  |        |
|  |   | 週  | 授業内容・方法  | 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                                |        |

|      |     |                             |                             |
|------|-----|-----------------------------|-----------------------------|
| 4thQ | 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            |
|      | 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

|         | 試験 | 小テスト | 課題 | 合計  |
|---------|----|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0  | 0   |

|   |   |                                    |                                      |                                 |        |
|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------|
| 広島商船高等専門学校  |   | 開講年度                               | 令和03年度(2021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  | カラー徹底図解 基本からわかるシーケンス制御 (㈱ナツメ社)  |                                    |                                      |                                 |        |
| 担当教員  | 峠 正範  |                                    |                                      |                                 |        |
| 目的・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。 |   |                                    |                                      |                                 |        |
| ループリック  |   |                                    |                                      |                                 |        |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                       | 未到達レベルの目安                            |                                 |        |
| 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。 |                                    |                                      |                                 |        |
| 授業の進め方と授業内容・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。                   |                                    |                                      |                                 |        |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                    |                                      |                                 |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                    |                                      |                                 |        |
| 授業計画  |   |                                    |                                      |                                 |        |
|   |   | 週                                  | 授業内容・方法                              | 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。            |        |

|      |     |                   |   |
|------|-----|-------------------|---|
| 4thQ | 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) フリップフ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 |   |
|      | 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 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 20 | 0    | 20 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 10 | 0    | 10 | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 20 | 10 | 0    | 10 | 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03年度 (2021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Z80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   |                                 |                             |  |         |
| 目的・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際について理解する |                                 |                             |  |         |
| 授業の進め方と授業内容・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。                             |                                 |                             |  |         |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |                             |  |         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                             | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                             |  |         |
| 授業計画   |   |                                 |                             |  |         |
|  | 週   | 授業内容・方法                         | 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                    | 各種レジスタの働きが理解できる。                           |         |
|  |   | 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                              | 中間試験                        |  |         |
|  | 2ndQ  | 9週                              | 中間試験答案返却・解説<br>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                        |  |         |
|  |   | 16週                             | 期末試験答案返却・解説<br>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  | 中間試験                  |                          |
|  | 4thQ | 9週  | 中間試験答案返却・解説<br>割り込み処理 | Z80CPUのINT割り込みが理解できる。    |
|  |      | 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03年度 (2021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  |                                    |                                     |  |     |
| 目的・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。   |                                    |                                     |  |     |
| 授業の進め方と授業内容・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。 |                                    |                                     |  |     |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                    |                                     |  |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応        |     |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                    |                                     |  |     |
| 授業計画  |  |                                    |                                     |  |     |
|   |  | 週                                  | 授業内容・方法                             | 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                                  |
|  | 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 | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 20   | 10   | 0  | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 20   | 10   | 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03年度 (2021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  |  |                             |                                       |      |
| 目的・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を作図できる。  | 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。                                     |  |                             |                                       |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。 |  |                             |                                       |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |  |                             |                                       |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                  |                             | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応       |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |  |                             |                                       |      |
| 授業計画  |  |  |                             |                                       |      |
|   | 週  | 授業内容・方法  | 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トを計算できる。   |
|    |      | 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トを計算できる。   |
|    |      | 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 | レポート | 発表 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----|--------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70   | 20   | 10   | 0  | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 70   | 20   | 10   | 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03年度 (2021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  | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 酒池 耕平, 瀨崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洸輝, 吉田 哲哉  |                                   |                                 |   |       |
| 目的・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角的に取り組み、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角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。 |                                   |                                 |   |       |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |                                   |                                 |   |       |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                   |                                 |   |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用   |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                   |                                 |   |       |
| 授業計画  |   |                                   |                                 |   |       |
|   | 週   | 授業内容・方法                           | 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・マネー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      | 0   | 0   |

|  |   |                                 |                              |   |           |
|--|---|---------------------------------|------------------------------|---|-----------|
| 広島商船高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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   | 教科書: 受かるエントリーシート落ちるエントリーシート (ポプラ社)  |                                 |                              |   |           |
| 担当教員   | 濱崎 淳  |                                 |                              |   |           |
| 目的・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。 |                                 |                              |   |           |
| 授業の進め方と授業内容・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  |   |                                 |                              |   |           |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |                              |   |           |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                       |           |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                              |   |           |
| 授業計画   |   |                                 |                              |   |           |
|  | 週   | 授業内容・方法                         | 週ごとの到達目標                     |   |           |
| 前期   | 1stQ  | 1週                              | エントリーシートと必要な能力               | 今、企業に求められる人材とそれを表現するために必要な力について理解する。自己分析のための適性検査を受ける。 |           |
|  |   | 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   |   |                                 |                              |   |           |
|  | 課題  |                                 |                              |   | 合計        |
| 総合評価割合   | 100   | 0                               | 0                            | 0   | 100       |
| 基礎的能力  | 100   | 0                               | 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03年度 (2021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   | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 酒池 耕平, 濱崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洸輝  |                                 |                               |                                 |  |
| 目的・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出来る。    | 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。 |                                 |                               |                                 |  |
| 授業の進め方と授業内容・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。               |                                 |                               |                                 |  |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                               |                                 |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                               |                                 |  |
| 授業計画   |  |                                 |                               |                                 |  |
|  | 週  | 授業内容・方法                         |                               | 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    | 40   | 0  | 60     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 30   | 0  | 40     | 0   | 70  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 10   | 0  | 20     | 0   | 30  |

|   |  |                                    |                                      |   |      |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|---|------|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                               | 令和03年度 (2021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  | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 酒池 耕平, 佐藤 正知, 濱崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洗輝   |                                    |                                      |   |      |
| 目的・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。                     |                                    |                                      |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・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   |  |                                    |                                      |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                    |                                      |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                    |                                      |   |      |
| 授業計画  |  |                                    |                                      |   |      |
|   |  | 週                                  | 授業内容・方法                              | 週ごとの到達目標  |      |
| 後期  | 3rdQ   | 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03年度 (2021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  | 濱崎 淳  |                                 |                         |   |          |
| 目的・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。 |   |                                 |                         |   |          |
| ループリック  |   |                                 |                         |   |          |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                    | 未到達レベルの目安               |   |          |
| 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と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。<br>(3) ネットワークに関わる情報セキュリティの重要性について理解する。 |                                 |                         |   |          |
| 授業の進め方と授業内容・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   |   |                                 |                         |   |          |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                 |                         |   |          |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                         |          |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                 |                         |   |          |
| 授業計画  |   |                                 |                         |   |          |
|   |   | 週                               | 授業内容・方法                 | 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と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  | 合計  |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |

|  |  |                                 |                        |  |                         |
|--|--|---------------------------------|------------------------|--|-------------------------|
| 広島商船高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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   |                                 |                        |  |                         |
| 目的・到達目標  |  |                                 |                        |  |                         |
| (1) 3次元CADを操作できる。<br>(2) 3次元CADで部品を作製できる。<br>(3) 3次元CAD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CADで複雑な形状を作製できる。  |                                 | 3次元CADで基本的な形状を作製できる。   |  | 3次元CADで基本的な形状を作製できない。   |
| 評価項目2  | 3次元CADで複雑な機械部品を作製できる。  |                                 | 3次元CADで基本的な機械部品を作製できる。 |  | 3次元CADで基本的な機械部品を作製できない。 |
| 評価項目3  | 3次元CADで複雑な機構品を作製できる。   |                                 | 3次元CADで基本的な機構品を作製できる。  |  | 3次元CAD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   | <p>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。</p> <p>学習内容は、CADシステムを使用した機械設計法の習得である。</p> <p>授業では、3次元CADを使用し、本科目の理解を深める。</p> <p>※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。</p> |                                 |                        |  |                         |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 各週の授業内容にしたがって、要点の説明を行う。<br>その後、要点に対応した課題を行い、理解を深める。  |                                 |                        |  |                         |
| 注意点  | 要点ごとに演習(課題)を行うので、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。  |                                 |                        |  |                         |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                        |  |                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                    |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                |  |                                 |                        |  |                         |
| 授業計画   |  |                                 |                        |  |                         |
|  |  | 週                               | 授業内容・方法                | 週ごとの到達目標                                   |                         |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な操作を理解できる。                   |                         |
|  |  | 2週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(平面)を作製できる。               |                         |
|  |  | 3週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(平面)を作製できる。               |                         |
|  |  | 4週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(円筒)を作製できる。               |                         |
|  |  | 5週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(平面複合)を作製できる。             |                         |
|  |  | 6週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(円筒複合)を作製できる。             |                         |
|  |  | 7週                              | 3次元CADによる設計：基本操作       | 3次元CADを使用し、基本的な形状(円筒複合)を作製できる。             |                         |
|  |  | 8週                              | 3次元CADによる設計：基本形状(応用)   | 3次元CADを使用し、基本的な形状(複雑平面)を作製できる。             |                         |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 3次元CADによる設計：基本形状(応用)   | 3次元CADを使用し、基本的な形状(複雑平面)を作製できる。             |                         |
|  |  | 10週                             | 3次元CADによる設計：基本形状(応用)   | 3次元CADを使用し、基本的な形状(複雑平面)を作製できる。             |                         |
|  |  | 11週                             | 3次元CADによる設計：基本形状(応用)   | 3次元CADを使用し、基本的な形状(複雑平面)を作製できる。             |                         |
|  |  | 12週                             | 3次元CADによる設計：基本形状(応用)   | 3次元CADを使用し、基本的な形状(複雑平面)を作製できる。             |                         |
|  |  | 13週                             | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 14週                             | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 15週                             | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 16週                             | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 2週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 3週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 4週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機械部品を作製できる。                     |                         |
|  |  | 5週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機構品を作製できる。                      |                         |
|  |  | 6週                              | 3次元CADによる設計：機械・機構品     | 3次元CADを使用し、機構品を作製できる。                      |                         |

|      |     |                        |                              |
|------|-----|------------------------|------------------------------|
| 4thQ | 7週  | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 8週  | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 9週  | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 10週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 11週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 12週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 13週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機械部品（複雑形状）を作製できる。 |
|      | 14週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機構品（複雑形状）を作製できる。  |
|      | 15週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機構品（複雑形状）を作製できる。  |
|      | 16週 | 3次元CADによる設計：機械・機構品（応用） | 3次元CADを使用し、機構品（複雑形状）を作製できる。  |

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  | 0    | 0    | 80      | 0  | 20     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0       | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0    | 0    | 80      | 0  | 20     | 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03年度 (2021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  |  |  |                                 |  |
| 目的・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立場を理解する。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立場づけを行い、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立場づけ、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立場づ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。  |  |  |                                 |  |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |  |  |                                 |  |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |  |  |                                 |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用            |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |  |  |                                 |  |
| 授業計画   |  |  |  |                                 |  |
|  | 週  | 授業内容・方法                                    |  | 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   |
|  | 2ndQ   | 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 |
|  |  | 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   |  |  |  |                                 |  |



|   |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|-----|--|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 目的・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ができる。   |                                 | 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ない。      |   |     |  |
| 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際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。 |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 授業の進め方と授業内容・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、教科書で予習しておくこと。十分な自学が必要となる。   |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 注意点   |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |  |
| 授業計画  |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
|   | 週  | 授業内容・方法                         |                                     |                                 | 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  | 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03年度 (2021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   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 目的・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である。 |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・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       |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応           |         |     |     |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業計画  |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
|   |   | 週                                   | 授業内容・方法                               | 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                                  | 前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                                 | 前期末試験答案返却・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  | 70  | 10                                  | 20                                    | 0   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0                                   | 0                                     | 0   | 0       | 0   | 0   |

|         |    |    |    |   |   |   |     |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 專門的能力   | 70 | 10 | 20 | 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03年度 (2021年度)                      | 授業科目                                       | 電気数学Ⅱ |
|--|--|--|--------------------------------------|--|-------|
| <b>科目基礎情報</b>  |  |  |                                      |  |       |
| 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  |  |                                      |  |       |
| <b>目的・到達目標</b>   |  |  |                                      |  |       |
| (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>(5) 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>(6) 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>(7) 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。 |  |  |                                      |  |       |
| <b>ルーブリック</b>  |  |  |                                      |  |       |
|  | 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。               |  |       |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |  |  |                                      |  |       |
| <b>教育方法等</b>   |  |  |                                      |  |       |
| 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。 |  |                                      |  |       |
| 授業の進め方と授業内容・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) 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。  |  |                                      |  |       |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |  |  |                                      |  |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用       |                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |  |                                      |  |       |
| <b>授業計画</b>  |  |  |                                      |  |       |
|  | 週  | 授業内容・方法  | 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

|         | 試験 | 小テスト | 課題 | 合計  |
|---------|----|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0  | 0   |

|  |   |   |                         |                                     |         |     |    |
|--|---|---|-------------------------|-------------------------------------|---------|-----|----|
| 広島商船高等専門学校   |   | 開講年度  | 令和03年度 (2021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   |   |                         |                                     |         |     |    |
| 目的・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。               | 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。                 | 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。 |   |                         |                                     |         |     |    |
| 授業の進め方と授業内容・方法   |   |   |                         |                                     |         |     |    |
| 注意点  |   |   |                         |                                     |         |     |    |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |   |                         |                                     |         |     |    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用             |                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応     |         |     |    |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |   |                         |                                     |         |     |    |
| 授業計画   |   |   |                         |                                     |         |     |    |
| 後期   | 3rdQ  | 週   | 授業内容・方法                 | 週ごとの到達目標                            |         |     |    |
|  |   | 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  | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 5  | 0 | 0 | 0 | 0 | 25  |
| 専門的能力   | 40 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55  |
| 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03年度 (2021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  |   |                               |   |        |
| 目的・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。 |  |   |                               |   |        |
| ループリック   |  |   |                               |   |        |
|  | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                                      | 未到達レベルの目安                     |   |        |
| 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積み重ねることができるようになり、様々な回路の解析に活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。 |   |                               |   |        |
| 授業の進め方と授業内容・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  |  |   |                               |   |        |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |   |                               |   |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                   |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応             |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |   |                               |   |        |
| 授業計画   |  |   |                               |   |        |
|  | 週  | 授業内容・方法   | 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、ボルテージフォロフ                         |
|    |      | 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デ線図    | 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デ線図    | 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  | 70 | 30   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 10   | 0    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 50 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 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03年度 (2021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   |                                 |  |                                 |   |
| 目的・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、変化効率や単相・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。 |                                 |  |                                 |   |
| 授業の進め方と授業内容・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) 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。   |                                 |  |                                 |   |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |  |                                 |   |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |   |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |  |                                 |   |
| 授業計画   |   |                                 |  |                                 |   |
|  |   | 週                               | 授業内容・方法                                      | 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                                     | サイリスタのスイ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                                       | スイ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  | 70 | 30   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 55  |
| 専門的能力   | 35 | 10   | 0    | 0  | 0       | 0   | 45  |
| 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03年度 (2021年度)                   | 授業科目                            | システム工学 |
| 科目基礎情報   |  |                                  |                                   |                                 |        |
| 科目番号   | 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   | 濱崎 淳   |                                  |                                   |                                 |        |
| 目的・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。                        |                                  |                                   |                                 |        |
| 授業の進め方と授業内容・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。<br>(4) 適宜、定期試験の扱いで確認試験を実施する。 |                                  |                                   |                                 |        |
| 注意点  |  |                                  |                                   |                                 |        |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                  |                                   |                                 |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用  |                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                  |                                   |                                 |        |
| 授業計画   |  |                                  |                                   |                                 |        |
|  |  | 週                                | 授業内容・方法                           | 週ごとの到達目標                        |        |
| 前期   | 1stQ   | 1週                               | 多言語多通貨対応両替システム                    | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 2週                               | 学習機能付き赤外線リモートコントローラ的设计            | 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的设计                | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 4週                               | 家庭用側室給湯システム                       | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 5週                               | カードを使用した電子扉システム的设计                | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 6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          |        |
|  |  | 7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          |        |
|  |  | 8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          |        |
|  | 2ndQ   | 9週                               | 腕時計型脈拍計的设计                        | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 10週                              | 飲食店向けタッチ式入力端末                     | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 11週                              | 腕時計型脈拍計的设计                        | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 12週                              | 通信機能を内蔵したデジタル電力量計的设计              | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 13週                              | 飲食店向けタッチ式入力端末                     | 組み込みシステムに関する総合的・実践的な演習          |        |
|  |  | 14週                              | 自動車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          |        |
|  |  | 15週                              | レコーダ用リモートコントロールボックス的设计            | 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                               | 合計                                |                                 |        |
| 総合評価割合   |  | 100                              | 100                               |                                 |        |
| 基礎的能力  |  | 0                                | 0                                 |                                 |        |
| 専門的能力  |  | 100                              | 100                               |                                 |        |
| 分野横断的能力  |  | 0                                | 0                                 |                                 |        |

|   |  |                                     |                                   |  |         |
|---|--|-------------------------------------|-----------------------------------|--|---------|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                                | 令和03年度 (2021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  |                                     |                                   |  |         |
| 目的・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) メカトロニクス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   | メカトロニクスの制御系について簡単に説明できる。   | 基本的なメカトロニクスの制御系の構造と原理について説明できる。     | メカトロニクス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、メカトロニクス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、メカトロニクスの構造、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。<br>※この科目では、民間企業にてプラント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メカトロニクスに関する教育を行う。 |                                     |                                   |  |         |
| 授業の進め方と授業内容・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   |  |                                     |                                   |  |         |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                     |                                   |  |         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                     |                                   |  |         |
| 授業計画  |  |                                     |                                   |  |         |
|   |  | 週                                   | 授業内容・方法                           | 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) スイッチの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  | 70 | 0      | 30   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0      | 10   | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 20 | 0      | 10   | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 20 | 0      | 10   | 0  | 0       | 0   | 30  |



|   |  |                                    |                            |   |      |
|---|--|------------------------------------|----------------------------|---|------|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                               | 令和03年度 (2021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  | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 酒池 耕平, 瀨崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洸輝, 吉田 哲哉   |                                    |                            |   |      |
| 目的・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。  |                                    |                            |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・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こなすこと<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。  |                                    |                            |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                    |                            |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                    |                            |   |      |
| 授業計画  |  |                                    |                            |   |      |
|   |  | 週                                  | 授業内容・方法                    | 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 | 演習・課題 | 成果品・実技 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0    | 20   | 0    | 80    | 0      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0    | 20    | 0      | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 0    | 10   | 0    | 30    | 0      | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0    | 10   | 0    | 30    | 0      | 0   | 40  |

|  |  |                                    |                                      |  |      |
|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|--|------|
| 広島商船高等専門学校   |  | 開講年度                               | 令和03年度 (2021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: 10                             |  |      |
| 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                               | 10                                   |  |      |
| 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   | 成清 勝博, 梶原 和範, 大和田 寛, 酒池 耕平, 瀧崎 淳, 綿崎 将大, 石橋 和葵, 峠 正範, 大高 洸輝, 吉田 哲哉   |                                    |                                      |  |      |
| 目的・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。   |                                    |                                      |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・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  |  |                                    |                                      |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                    |                                      |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                    |                                      |  |      |
| 授業計画   |  |                                    |                                      |  |      |
|  |  | 週                                  | 授業内容・方法                              | 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03年度 (2021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                                  | 単位が取れる流体力学ノート、例題でわかる工業熱力学  |                                 |  |  |       |
| 担当教員                                    | 雷 康斌   |                                 |  |  |       |
| 目的・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。   |                                 |  |  |       |
| 授業の進め方と授業内容・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。                         |                                 |  |  |       |
| 授業の属性・履修上の区分                            |  |                                 |  |  |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング     |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |                                 |  |  |       |
| 授業計画                                    |  |                                 |  |  |       |
|   |  | 週                               | 授業内容・方法  | 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を説明する  | 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方法を説明する   | 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 |       |

|      |     |   |  |
|------|-----|---|--|
| 4thQ | 2週  | 閉じた系および開いた系が外界にする仕事を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説明できる   |
|      | 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   |
|      | 9週  | 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取れることを説明する   | 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取れることができる   |
|      | 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する   |
|      | 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  | 60   | 10   | 10   | 0  | 10      | 10  | 100 |
| 基礎的能力   | 25   | 0    | 5    | 0  | 5       | 5   | 40  |
| 専門的能力   | 25   | 10   | 5    | 0  | 5       | 0   | 45  |
| 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03年度 (2021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   | 綿崎 将大, 佐藤 正知  |                                  |                              |                                 |      |
| 目的・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。 |                                  |                              |                                 |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。   |                                  |                              |                                 |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                  |                              |                                 |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用  |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                  |                              |                                 |      |
| 授業計画   |   |                                  |                              |                                 |      |
|  |   | 週                                | 授業内容・方法                      | 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                              | デジタル信号の変調 (1)                | パルス符号変調を理解する                    |      |
|  |   | 14週                              | デジタル信号の変調 (2)                | 搬送波のデジタル変調を理解する                 |      |
|  |   | 15週                              | デジタル信号の変調 (3)                | 光のデ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03年度 (2021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  |                                       |   |                                 |      |
| 目的・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。    |                                       |   |                                 |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。   |                                       |   |                                 |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                       |   |                                 |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用       |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                       |   |                                 |      |
| 授業計画   |  |                                       |   |                                 |      |
|  | 週  | 授業内容・方法                               | 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二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：誘導機のスリップ率制御                         | 誘導機のスリップ率制御を理解できる               |      |
|  |  | 4週                                    | 誘導機：誘導機のスリップ率制御                         | 誘導機のスリップ率制御を理解できる               |      |
|  |  | 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  | 70 | 0  | 30    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 10    | 0  | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 50 | 0  | 20    | 0  | 0       | 0   | 70  |
| 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03年度 (2021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  | はじめの現代制御理論 (講談社) ,j自動制御(朝倉書店)  |                                 |                                  |                                 |       |
| 担当教員  | 石橋 和葵  |                                 |                                  |                                 |       |
| 目的・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を学ぶ。<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。 |                                 |                                  |                                 |       |
| 授業の進め方と授業内容・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。   |                                 |                                  |                                 |       |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                 |                                  |                                 |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                 |                                  |                                 |       |
| 授業計画  |  |                                 |                                  |                                 |       |
| 前期  | 1stQ   | 週                               | 授業内容・方法                          | 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。     |       |
|   | 8週   | 前期中間試験<br>答案返却・解説               |                                  |                                 |       |
|   | 2ndQ   | 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。    |                                 |       |

|     |      |                  |                   |                                     |
|-----|------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
|     |      | 16週              | 前期末試験<br>答案返却・解説  |                                     |
| 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

|         | 試験 | 小テスト | 課題 | 合計  |
|---------|----|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 20   | 10 | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0  | 0   |

|  |  |  |  |  |      |
|--|--|--|--|--|------|
| 広島商船高等専門学校   |  | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                            | 授業科目   | 電気法規 |
| 科目基礎情報   |  |  |  |  |      |
| 科目番号   | 1953013  |  | 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  |  |  |  |      |
| 目的・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立場を理解する。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立場づけを行い、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立場づけ、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立場づ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。  |  |  |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・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。  |  |  |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |  |  |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用            |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |  |  |  |      |
| 授業計画   |  |  |  |  |      |
|  | 週  | 授業内容・方法                                    | 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   |      |
|  | 2ndQ   | 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 |      |
|  |  | 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   |  |  |  |  |      |



|   |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|---|-----|--|
| 広島商船高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021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  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 目的・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ができる。   |                                 | 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ない。      |   |     |  |
| 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際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。 |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 授業の進め方と授業内容・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、教科書で予習しておくこと。十分な自学が必要となる。   |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 注意点   |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |  |
| 授業計画  |  |                                 |                                     |                                 |  |   |     |  |
|   | 週  | 授業内容・方法                         |                                     |                                 | 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  | 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03年度 (2021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   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 目的・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である。 |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・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       |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用     |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応           |         |     |     |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
| 授業計画  |   |                                     |                                       |   |         |     |     |
|   | 週   | 授業内容・方法                             | 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                                  | 前期中間試験答案返却・解説                         |   |         |     |     |
|   | 2ndQ  | 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。   |         |     |     |
|   |   | 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                                 | 前期末試験答案返却・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  | 70  | 10                                  | 20                                    | 0   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0                                   | 0                                     | 0   | 0       | 0   | 0   |



|         |    |    |    |   |   |   |     |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 專門的能力   | 70 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0   |