

|  |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|--|---|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|---|----------|-----|--|
| 弓削商船高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                            |                                 | 授業科目                            | 生産システム工学実験  |          |     |  |
| 科目基礎情報   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 科目番号   | 0002  |                                 | 科目区分                                       | 専門 / 必修                         |                                 |   |          |     |  |
| 授業形態   | 実験・実習   |                                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                         |                                 |   |          |     |  |
| 開設学科   | 生産システム工学専攻  |                                 | 対象学年                                       | 専1                              |                                 |   |          |     |  |
| 開設期  | 前期  |                                 | 週時間数                                       | 2                               |                                 |   |          |     |  |
| 教科書/教材   | 資料を配布する。  |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 担当教員   | 長井 弘志, 政家 利彦, 前田 弘文, 吉田 広平  |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 到達目標   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心に、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い、実践的技術者の資質を養うことを目的とする。 |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| ルーブリック   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  | 理想的な到達レベルの目安  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                                 | 未到達レベルの目安                       |   |          |     |  |
| PWM制御の説明ができ、マイコンを用いたPWM制御回路の設計・製作、プログラミングができる。   | PWM制御の説明と回路の開発ができる。   |                                 | PWM制御の説明と回路の製作ができる。                        |                                 | PWM制御の説明と回路の製作ができない。            |   |          |     |  |
| ロボット工学について説明できる。   | ロボット工学について、具体的な例を挙げて説明できる。  |                                 | ロボット工学について、概要を説明できる。                       |                                 | ロボット工学について、説明できない。              |   |          |     |  |
| 応力とひずみを説明できる。  | 応力とひずみの関係を説明できる。  |                                 | 応力とひずみを計算できる。                              |                                 | 応力とひずみを計算できない。                  |   |          |     |  |
| ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。   | ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができ、具体的なシステムを設計できる。  |                                 | ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができる。             |                                 | ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができない。 |   |          |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3  |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 教育方法等  |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 概要   | 専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心に、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い、実践的技術者の資質を養う。  |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 授業の進め方・方法  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験課題ごとに実験室、実習工場、学内外の共同利用施設等で実験を行う。</li> <li>・実験の実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがあり、実験スタッフとのコミュニケーションが必要となる。</li> <li>・4人の教員の成績がすべて合格しないと、単位は修得できない。</li> </ul> |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 注意点  | ・各実験課題について、レポートを期限内に提出しない者、または発表を行わない者には、単位を与えない。   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 実務経験のある教員による授業科目   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業        |          |     |  |
| 授業計画   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 前期   | 1stQ  | 週                               | 授業内容                                       |                                 |                                 | 週ごとの到達目標  |          |     |  |
|  |   | 1週                              | ガイダンス                                      |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 2週                              |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 3週                              | 4つのテーマにつき、各3.5週ずつ実施する。実施の順番は、変更する可能性がある。   |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 4週                              | (長井, 全3.5週) オンシロスコープを用いた波形解析とマイコンを用いたPWM制御 |                                 |                                 | 実験計画、オンシロスコープの操作、マイコンを用いたPWM制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。 |          |     |  |
|  |   | 5週                              | (政家, 全3.5週) 有限要素法による設計                     |                                 |                                 | salome-mecaを用いて、有限要素法による設計を行うことができる。                      |          |     |  |
|  |   | 6週                              | (前田, 全3.5週) ロボットの順運動学・逆運動学及び実験による確認        |                                 |                                 | Arduino Unoを用いて、疑似的なロボットアーム (逆運動学) を実現できる。                |          |     |  |
|  |   | 7週                              | (吉田, 全3.5週) Verilog HDL を用いた論理回路の設計        |                                 |                                 | ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。                                  |          |     |  |
|  | 8週  |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  | 2ndQ  | 9週                              |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 10週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 11週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 12週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 13週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 14週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  |   | 15週                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 16週  |   | まとめ                             |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
| 評価割合   |   |                                 |  |                                 |                                 |   |          |     |  |
|  | レポート (長井)   | 発表 (長井)                         | レポート (政家)                                  | レポート (前田)                       | 成果物 (前田)                        | レポート (吉田)   | 成果物 (吉田) | 合計  |  |
| 総合評価割合   | 15  | 10                              | 25   | 15                              | 10                              | 15  | 10       | 100 |  |
| 基礎的能力  | 5   | 10                              | 10   | 3                               | 2                               | 10  | 5        | 45  |  |
| 専門的能力  | 5   | 0                               | 10   | 6                               | 4                               | 2   | 3        | 30  |  |

|                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 分野横断的能<br>力                | 5 | 0 | 5 | 6 | 4 | 2 | 2 | 24 |
| リーダーシッ<br>プ・コミュニ<br>ケーションカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  |