

|                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                      |                      | 開講年度                                                                                                                                                  | 令和05年度 (2023年度)                                      |                                            | 授業科目                                                                              | CADシミュレーション                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                             | 2S3070               |                                                                                                                                                       |                                                      | 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                                                                                                                                           | Webで配布、K-SEC教材（専門分野） |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                             | 前田 貴信                |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 1. 3次元CADを操作し、自分が作りたいものを具体的に表現し、図面を作成できること<br>2. 電子回路CADやシミュレータを操作し、簡単な回路図の作成とシミュレーション評価ができること<br>3. MATLABや表計算ソフトなどを用いて、物理現象を模擬的に実行し、動作検証を行えること |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 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                               |  |
| 自分が作りたいものを3DCADで表現し図面を作成できること                                                                                                                    |                      | 十分にできる                                                                                                                                                |                                                      | ある程度できる                                    |                                                                                   | できない                                    |  |
| 電子回路CADやシミュレータを操作し、簡単な回路図の作成とシミュレーション評価ができること                                                                                                    |                      | 十分にできる                                                                                                                                                |                                                      | ある程度できる                                    |                                                                                   | できない                                    |  |
| MATLABや表計算ソフトなどを用いて、物理現象を模擬的に実行し、動作検証を行えること                                                                                                      |                      | 十分にできる                                                                                                                                                |                                                      | ある程度できる                                    |                                                                                   | できない                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                               |                      | ・3DCADなどのツールの使い方を習得しての製図の基礎を身につける。<br>・電子回路CADおよび電子回路シミュレータ、数値計算ソフトの使い方を習得し、電子回路の設計手法を身につける。<br>・数値計算ソフトや表計算ソフトなどの使い方を習得し、物理現象の模擬的に検証する手法を身につける。      |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                        |                      | 予備知識：1学年・ものづくり演習での3DCADの使い方、パソコンやOSの基礎知識を身につけておくこと。<br>講義室：教室<br>授業形式：講義と演習、学生が用意するもの：パソコン・筆記道具・ノート                                                   |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                              |                      | 評価方法：提出作品の点数の平均点を80%、忘れ物・授業態度による評価を20%とし、60点以上を合格とする。<br>自己学習の指針：演習は基本的に授業中に行う。丁寧さを求めるので時間をかけても構わないが、提出期限に間に合うようにすること。<br>オフィスアワー：月曜日、木曜日の16:20～17:00 |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                   |                      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                            |                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                       |                                                      |                                            |                                                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 週                                                                                                                                                     | 授業内容                                                 |                                            | 週ごとの到達目標                                                                          |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                               | 1stQ                 | 1週                                                                                                                                                    | CADデザインに関する基礎知識・ガイダンス                                |                                            | CADに関する基礎知識について説明できること                                                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 2週                                                                                                                                                    | 3D CADによる設計 1<br>・図面と製図の規格、データ管理（セキュリティ）（K-SEC教材を利用） |                                            | 第三角法図学の図面作成法を理解できること、データ管理のセキュリティを説明できること                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 3週                                                                                                                                                    | 3D CADによる設計 2<br>・自由課題                               |                                            | 自分が作りたい製品のアイデアを具現化し、3DCADで図面で作成できること                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 4週                                                                                                                                                    | 電子回路CAD 1<br>・電子回路CADの使い方                            |                                            | 電子回路系CADの使い方を理解し、簡単な電子回路を作成し、シミュレーションを実行できること                                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 5週                                                                                                                                                    | 電子回路CAD 2<br>・電子回路CADによるマイコン周辺回路の作成                  |                                            | 電子回路系CADの使い方を理解し、簡単なマイコンと周辺回路を作成できること                                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 6週                                                                                                                                                    | 電子回路CAD 3<br>・電子回路CADによるマイコンプログラミング                  |                                            | 電子系CADの使い方を理解し、マイコンプログラミングができること                                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 7週                                                                                                                                                    | 電子回路シミュレーション 1<br>・電気・電子に関する規格・電気用図記号、               |                                            | 電気・電子部品に関する規格を理解し、対応する図記号を書くことができること電子系CADをインストールし、これを用いて簡単な電子回路のシミュレーションを実行できること |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 8週                                                                                                                                                    | 電子回路シミュレーション 2<br>・簡単な電子回路作成                         |                                            | 電子回路シミュレータの使い方を理解し、簡単な電子回路のシミュレーションを実行できること                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                  | 2ndQ                 | 9週                                                                                                                                                    | 電子回路シミュレーション 3<br>・直流回路のシミュレーション                     |                                            | 電子回路シミュレータの使い方を理解し、直流電子回路のシミュレーションを実行できること                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 10週                                                                                                                                                   | 数値計算ソフトの活用 1<br>・表計算ソフトの使い方・電子回路の計算・グラフ作成            |                                            | 表計算ソフトの使い方の復習、電子回路の計算とグラフ作成ができること                                                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 11週                                                                                                                                                   | 数値計算ソフトの活用 2<br>・MATLABによる物理現象のシミュレーションとグラフ作成        |                                            | MATLABやExcelなどを用いて物理現象のシミュレーションを行い、結果をグラフ化できること                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 12週                                                                                                                                                   | 数値計算ソフトの活用 3<br>・MATLABによる数値解析                       |                                            | MATLABを用いてさまざまな数学に関するプログラムを作成し、その応用について理解できること                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 13週                                                                                                                                                   | 数値計算ソフトの活用 4<br>・MATLABによる波形操作と画像処理                  |                                            | MATLABを用いてさまざまな波形操作や画像処理を行い、その応用について理解できること                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 14週                                                                                                                                                   | 数値計算ソフトの活用 5<br>・MATLABによる機械学習                       |                                            | MATLABを用いて基礎的な機械学習を実行し、AIの初歩的な説明ができること                                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                  |                      | 15週                                                                                                                                                   | シミュレーションに関する総合演習                                     |                                            | 電子回路系CAD、MATLAB・Excelなどを用いた総合演習                                                   |                                         |  |

|         |    |     |                  |    |                                 |     |     |
|---------|----|-----|------------------|----|---------------------------------|-----|-----|
|         |    | 16週 | シミュレーションに関する総合演習 |    | 電子回路系CAD、MATLAB・Excelなどを用いた総合演習 |     |     |
| 評価割合    |    |     |                  |    |                                 |     |     |
|         | 試験 | 課題  | 相互評価             | 態度 | ポートフォリオ                         | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 80  | 0                | 20 | 0                               | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0                | 0  | 0                               | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 80  | 0                | 20 | 0                               | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0                | 0  | 0                               | 0   | 0   |