

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                           |                                 | 授業科目                           | 工学実験 3                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                  | 0020                                                                                                                                          |                                 |                                                           | 科目区分                            | 専門 / 選択                        |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                  | 実験・実習                                                                                                                                         |                                 |                                                           | 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                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                            |                                 |                                                           | 週時間数                            | 4                              |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                | 学科作成プリント、参考書についてはテーマ毎に指導書に記載                                                                                                                  |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                  | 久間 英樹,加藤 健一,市川 和典                                                                                                                             |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深める<br>実験方法、得られたデータの処理法を学習する<br>実験を行なうにあたり、思考力・判断力・想像力を養う<br>現象に関する分析・解析方法を理解する<br>実験報告書の書き方に関する知識を得る<br>実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟する<br>共同実験を行い協力することを訓練する |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 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                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深める                                                                                                                 |                                 | 講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深める                             |                                 | 講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深めない |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 実験方法、得られたデータの処理法を学習する                                                                                                                         |                                 | 実験方法、得られたデータの処理法を学習する                                     |                                 | 実験方法、得られたデータの処理法を学習しない         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 実験を行なうにあたり、思考力・判断力・想像力を養う                                                                                                                     |                                 | 実験を行なうにあたり、思考力・判断力・想像力を養う                                 |                                 | 実験を行なうにあたり、思考力・判断力・想像力を養わない    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 現象に関する分析・解析方法を理解する                                                                                                                            |                                 | 現象に関する分析・解析方法を理解する                                        |                                 | 現象に関する分析・解析方法を理解しない            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 実験報告書の書き方に関する知識を得る                                                                                                                            |                                 | 実験報告書の書き方に関する知識を得る                                        |                                 | 実験報告書の書き方に関する知識を得ない            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟する                                                                                                                  |                                 | 実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟する                              |                                 | 実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟しない  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       | 共同実験を行い協力することを訓練する                                                                                                                            |                                 | 共同実験を行い協力することを訓練する                                        |                                 | 共同実験を行い協力することを訓練しない            |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 D5                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                    | クラスの学生を班に分けて、下記のテーマについて2または3週づつ履修する。<br><br>1. 半導体素子の特性（市川）<br>2. マイコン周辺回路制御（加藤）<br>3. 共振回路（市川、他）<br>4. P L C によるシーケンス制御2（久間）                 |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                             | 「各テーマの担当教員の評価基準により、テーマごとの評価を行う。すべてのテーマについての評価を平均したものを本科目の総合評価とする。なお、各テーマの評価基準は実験テキスト（別表）に明示してある。ただし、「無届欠席者」は該当実験テーマの成績を零点として処理する。50%以上を合格とする。 |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                   | 実験テキストをよく読んで実験に来ること。実験室にきて初めて開くようでは良くない。<br>参考書・実験ノート・筆記具・電卓などは必ず持参すること。<br>飲食物、携帯電話は持込まない（電源を切る）。                                            |                                 |                                                           |                                 |                                |                                         |  |
| 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                                                      |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                          | 1週                              | 半導体素子の特性<br>ダイオード・トランジスタ・特性                               |                                 | 半導体素子の特性について理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 2週                              | 半導体素子の特性<br>ダイオード・トランジスタ・特性                               |                                 | 半導体素子の特性について理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 3週                              | 半導体素子の特性<br>ダイオード・トランジスタ・特性                               |                                 | 半導体素子の特性について理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 4週                              | Arduinoを用いたマイコン周辺回路の制御<br>回路構築とアナログ／デジタル入出力, PWM出力によるその制御 |                                 | マイコンによる制御について理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 5週                              | Arduinoを用いたマイコン周辺回路の制御<br>回路構築とアナログ／デジタル入出力, PWM出力によるその制御 |                                 | マイコンによる制御について理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 6週                              | Arduinoを用いたマイコン周辺回路の制御<br>回路構築とアナログ／デジタル入出力, PWM出力によるその制御 |                                 | マイコンによる制御について理解する。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 7週                              | 予備日                                                       |                                 |                                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               | 8週                              | 予備日                                                       |                                 |                                |                                         |  |

|      |     |                                             |                     |
|------|-----|---------------------------------------------|---------------------|
| 4thQ | 9週  | 共振回路<br>直列共振回路・並列共振回路・角周波数・インピーダンス          | 共振回路の特性について理解する。    |
|      | 10週 | 共振回路<br>直列共振回路・並列共振回路・角周波数・インピーダンス          | 共振回路の特性について理解する。    |
|      | 11週 | 共振回路<br>直列共振回路・並列共振回路・角周波数・インピーダンス          | 共振回路の特性について理解する。    |
|      | 12週 | P L Cによるシーケンス制御2<br>配線, プログラム開発             | シーケンス制御について理解する。    |
|      | 13週 | P L Cによるシーケンス制御2<br>プログラム開発, 検定盤によるプログラムの確認 | シーケンス制御について理解する。    |
|      | 14週 | P L Cによるシーケンス制御2<br>プログラム開発, 検定盤によるプログラムの確認 | シーケンス制御について理解する。    |
|      | 15週 | レポート整理                                      | レポートの整理の仕方について理解する。 |
|      | 16週 | 予備日                                         |                     |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    | 分野   | 学習内容                      | 学習内容の到達目標                                             | 到達レベル | 授業週 |
|-------|------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 3     |     |
|       |      |                           | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。         | 3     |     |
|       |      |                           | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。         | 3     |     |
|       |      |                           | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。         | 3     |     |
|       |      |                           | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。                    | 3     |     |
|       |      |                           | 実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。                          | 3     |     |
|       |      |                           | 実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。                           | 3     |     |
|       |      |                           | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。                            | 3     |     |
|       |      |                           | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。              | 3     |     |
|       |      |                           | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。                             | 3     |     |
|       |      |                           | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。                      | 3     |     |

#### 評価割合

|         | レポート | 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   |