

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| 福井工業高等専門学校                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)          |                                                  | 授業科目                                                                 | 電子情報工学実験Ⅳ                           |     |
| 科目基礎情報                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 科目番号                                                                     | 0141                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                          | 科目区分                                             | 専門 / 必修                                                              |                                     |     |
| 授業形態                                                                     | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                          | 単位の種別と単位数                                        | 履修単位: 2                                                              |                                     |     |
| 開設学科                                                                     | 電子情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                          | 対象学年                                             | 5                                                                    |                                     |     |
| 開設期                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                          | 週時間数                                             | 4                                                                    |                                     |     |
| 教科書/教材                                                                   | 実験テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 担当教員                                                                     | 小越 咲子,小松 貴大,西 仁司,青山 義弘,斉藤 徹,川上 由紀                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 到達目標                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| (1) 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解して、提示された方法を計画・実行することにより、定められた期限までに妥当な結果を見出せること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| (2) 数学、情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 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                           |     |
|                                                                          | レポートについて提出期限内に完成し提出し終えることができています                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                          | レポートについて提出期限内に途中経過を報告し、延長した提出期限内に提出し終えることができています |                                                                      | レポートについて提出期限内に途中経過を報告しにこない          |     |
|                                                                          | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで詳細に説明できている                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                          | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できている                |                                                                      | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できていない  |     |
|                                                                          | 実験結果・考察において図などを用いて実験結果を詳細に説明し、考察できている                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                          | 実験結果・考察において実験結果を説明し、考察できている                      |                                                                      | 実験結果・考察において実験結果の説明が不十分であり、考察ができていない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 学習・教育到達度目標 RE1 学習・教育到達度目標 RE2<br>JABEE JB3 JABEE JE1 JABEE JE2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 教育方法等                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 概要                                                                       | 与えられた実験・演習課題の工学的意義を理解して、提示された方法を計画・実行することにより、定められた期限までに妥当な結果を見出せること。<br>各種計測・試験方法の基礎的な測定技術を習得すること。<br>数学、情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を統計的に処理できること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                | 実験器具の取り扱い方を習得させるとともに、現象を正しく測定し、それについて考察する姿勢を身に付けさせる。<br>さらに、考察のまとめ方を含め、報告書の書き方を身に付けさせる。<br>以下のテーマから6テーマに関し実験を行う。<br>時間外学修により実験方法の予習・実験データのまとめ・レポート作成などに取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 注意点                                                                      | 本科（準学士課程）の学習教育目標: RE1(◎)、RE2(○)<br>環境生産システム工学プログラムの学習教育目標: JE1(◎)、JE2(○)、JB3<br>関連科目: 電子情報工学実験（本科）、生産システム工学実験（専攻科）<br>学習教育目標の達成度評価方法: 各種基礎的な実験テーマを与え、その実験の工学的意味を理解し、提示された方法を計画・実行させ、その結果が既存のものと一致することを確認させる。これらの内容をレポートにして期日までにまとめ、提出させる。実技の様子とレポートの内容とで評価する。評価の割合は実験テーマによって異なる。(RE1)<br>与えられた課題を解決するために必要な数学や情報処理に関する知識と技術を理解させ、それに従って実験・解析結果を統計的に処理させる。これらを報告書にまとめさせ、評価する。(RE2)<br>学習教育目標の達成度評価基準: 各テーマの成績の平均が60点以上。<br>本科目は企業で情報系機器を開発を担当していた教員が、その経験を活かし、ハードウェア、ソフトウェアの開発について実験形式で授業を行う。 |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
| 授業計画                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          |                                                  |                                                                      |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                     |                                                  | 週ごとの到達目標                                                             |                                     |     |
| 前期                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 授業概要説明                   |                                                  | シラバスおよび実験テーマの説明 安全指導                                                 |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | 同軸ケーブルとパルスの伝搬            |                                                  | 伝送メディアの代表である同軸ケーブルを利用して、パルスの伝わりかたについて理解を深める。                         |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 同軸ケーブルとパルスの伝搬            |                                                  | 1.パルスの伝搬と遅延 2.端点または異種のケーブルとの接続点における反射と透過 3.同軸ケーブルの構造と特性との関連 4.パルスの干渉 |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 表情認知実験                   |                                                  | 表情認知に関する基礎知識理解                                                       |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 表情認知実験                   |                                                  | プログラム作成                                                              |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 画像処理実験                   |                                                  | 画像データについての基礎知識とフィルタリングの理解                                            |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | 画像処理実験                   |                                                  | 画像処理プログラムの作成、処理結果の評価                                                 |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 中間確認                     |                                                  | 課題レポートの中間確認                                                          |                                     |     |
|                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | FPGAを用いたCPU・TD4の設計       |                                                  | FPGA統合開発環境を用いた基礎的な回路実験                                               |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | FPGAを用いたCPU・TD4の設計       |                                                  | CPU・TD4の設計                                                           |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | フーリエ変換を利用した周波数解析         |                                                  | フーリエ変換を利用した周波数解析                                                     |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | フーリエ変換を利用した周波数解析         |                                                  | フーリエ変換を利用した周波数解析                                                     |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | PHPによるWebアプリケーションとセキュリティ |                                                  | HTML,CGI,PHPのプログラムについてセキュリティの問題点を確認                                  |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | PHPによるWebアプリケーションとセキュリティ |                                                  | セキュリティの問題のあるプログラムに、セキュリティ対策を施す                                       |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | 最終確認                     |                                                  | 課題レポートの未完成レポートを仕上げる                                                  |                                     |     |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  | まとめ                      |                                                  | レポート課題についてのまとめ                                                       |                                     |     |
| 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)        | 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                               |                                                       |                                                        |   |  |
|                                                         |                                                                           | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史  | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。   | 3                                                      |   |  |
|                                                         |                                                                           |                                  |                                 | 環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。                    | 3                                                      |   |  |
|                                                         | 過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。                |                                  |                                 | 3                                                     |                                                        |   |  |
|                                                         | 全ての人が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。            |                                  |                                 | 3                                                     |                                                        |   |  |
|                                                         | 技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。 |                                  |                                 | 3                                                     |                                                        |   |  |
|                                                         | 専門的能力                                                                     | 分野別の工学実験・実習能力                    | 情報系分野【実験・実習能力】                  | 情報系【実験・実習】                                            | ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。    | 4 |  |
|                                                         |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。                | 4 |  |
|                                                         |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。 | 4 |  |
| 与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。                         |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。                         |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。                    |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。                    |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。 |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。            |                                                                           |                                  |                                 |                                                       | 4                                                      |   |  |
| 評価割合                                                    |                                                                           |                                  |                                 |                                                       |                                                        |   |  |
|                                                         | 演習                                                                        | レポート課題                           | 合計                              |                                                       |                                                        |   |  |
| 総合評価割合                                                  | 40                                                                        | 60                               | 100                             |                                                       |                                                        |   |  |
| 基礎的能力                                                   | 10                                                                        | 15                               | 25                              |                                                       |                                                        |   |  |
| 専門的能力                                                   | 20                                                                        | 30                               | 50                              |                                                       |                                                        |   |  |
| 分野横断的能力                                                 | 10                                                                        | 15                               | 25                              |                                                       |                                                        |   |  |