

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                        |           | 授業科目                                                           | 知能情報システム実験<br>I (2342) |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                       | 4E48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                        | 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: 3                                                        |                        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                       | 産業システム工学科電気情報工学コース                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                        | 対象学年      | 4                                                              |                        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                        | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                        | 週時間数      | 3                                                              |                        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                     | 電気情報工学コース教員作成テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                       | 釜谷 博行,細川 靖,菅谷 純一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 1.実験テーマの目的を理解し、目的を達成する為の実験の進め方を理解でき、自ら考え実行に移せる能力を身に付けること。<br>2.グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションを取りながら、責任を持って確実に遂行し実践する能力を習得すること。<br>3.1つの目標を協力して達成するプロセスを理解できること。<br>4.情報工学の基礎・専門技術を修得し、実験結果を理解し、考察が正確に伝わるレポートの作成とシステムの設計試作、発表会の資料作成とプレゼンテーションができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 標準的な到達レベルの目安                                           |           | 未到達レベルの目安                                                      |                        |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                      | 実験テーマの目的を理解し、目的を達成する為の実験の進め方を十分に理解でき、自ら考え実行に移せる                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 実験テーマの目的を理解し、目的を達成する為の実験の進め方の基本を理解でき、自ら考え実行に移せる        |           | 実験テーマの目的を理解し、目的を達成する為の実験の進め方を理解できるが、自ら考え実行に移すことができない           |                        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                      | グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションを取りながら、責任を持って確実に遂行し実践する                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションを取りながら、責任を持って実践する |           | グループ内での各自の役割分担を決め、お互いに協力し合い、コミュニケーションを取りながら、責任を持って確実に遂行し実践できない |                        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                      | 複数の目標を協力して達成するプロセスを理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 1つの目標を協力して達成するプロセスを理解できる                               |           | 1つの目標を協力して達成するプロセスを理解できない                                      |                        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                      | 情報工学の基礎・専門技術を情報工学の基礎・専門技術をさまざまなシステムの設計試作に活用できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 情報工学の基礎・専門技術を特定のシステムの設計試作に活用できる                        |           | 情報工学の基礎・専門技術をシステムの設計試作に活用できない                                  |                        |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                      | 正確に伝わるレポートの作成、発表会の資料作成とプレゼンテーションができ、討論できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | レポートの作成、発表会の資料作成とプレゼンテーションができる                         |           | レポートの作成、発表会の資料作成とプレゼンテーションができない                                |                        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| ディプロマポリシー DP2 ディプロマポリシー DP6<br>地域志向 ○                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                         | 【開講学期】春学期週2時間、夏学期週4時間、冬学期週6時間<br>本学科の教育目標の1つは、実験手法に従ってデータを収集・整理・解釈できる事である。本実験は講義により知識を習得しながら自分で深く考えると同時に、実際に実験を行い、問題点を把握し、試行錯誤しながら実験を進めていく事が重要であり、その過程が創造力の源となる。情報工学の基礎となる実験テーマや試作を、小人数で実験する事により、各個人の理解をより確かなものにし、各グループ内でコミュニケーションを多くとり議論・協議し一致協力して目標を達成する能力を身に付けることを目標にする。                                                                           |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                  | 情報工学分野の主要なテーマにおいて、設計、評価、解析などを含んだ実験を行う。実験方法は1テーマ当たり4時間を1サイクルとする。3～5人を1グループとし、実験課題ごとに担当教員の指示に従って実験を行い、実験内容をより深く考え、グループの判断で自発的に実験を進める。後期は、情報工学のものづくりとして、あるテーマに基づくシステムの設計をハードウェアとソフトウェアに切り分けて行い、試作を行う。<br>評価はレポート等（内容・提出状況など、発表会・成果物等がある場合にはそれも含む）を85%、実験への取り組み（準備、実験、データ整理、後始末など）を15%の割合で評価する。総合評価は100点満点とし、60点以上を合格とする。実験毎にレポート等のチェックを行い、その都度達成度を確認させる。 |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                        | 実験内容を理解しながら、スムーズに効率よく実施するため、予習をすること。電卓、グラフ用紙（テーマによっては片対数グラフ用紙）持参のこと。不可の場合、学年課程修了の際に、審議の対象となる。再試験は実施しない。                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                        |           |                                                                |                        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                        |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                                   |           | 週ごとの到達目標                                                       |                        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | ガイダンス                                                  |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | デジタルICの特性とトランジスタスイッチ回路                                 |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | ホール効果                                                  |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | トランジスタとFETの静特性                                         |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | 電源回路の特性                                                |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   | マイコンによるデータロガー実験                                        |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   | 補充実験日                                                  |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   | 補充実験日                                                  |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   | レポート整理・フォローアップ                                         |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  | ガイダンス                                                  |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  | 要素技術の習得                                                |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  | 要素技術の習得                                                |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  | 組み込みマイコンの基礎知識                                          |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  | 組み込みマイコンの基礎知識                                          |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  | 企画・システム設計                                              |           |                                                                |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週  | 企画書提出                                                  |           |                                                                |                        |

|    |      |     |                   |  |
|----|------|-----|-------------------|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 2週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 3週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 4週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 5週  | 中間報告提出            |  |
|    |      | 6週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 7週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 8週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    | 4thQ | 9週  | ハードウェア・ソフトウェア設計試作 |  |
|    |      | 10週 | システム統合調整          |  |
|    |      | 11週 | システム統合調整          |  |
|    |      | 12週 | プレゼンテーション準備       |  |
|    |      | 13週 | 発表会               |  |
|    |      | 14週 | 最終報告遺書作成          |  |
|    |      | 15週 | レポート整理・フォローアップ    |  |
|    |      | 16週 |                   |  |

# 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   | 自然科学          | 物理                        | 波動                        | 自然光と偏光の違いについて説明できる。                                   | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 光の反射角、屈折角に関する計算ができる。                                  | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。                    | 3     |     |
|         | 工学基礎          | 物理実験                      | 物理実験                      | 光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。                     | 3     |     |
|         |               | 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     |     |
| 専門的能力   | 分野別の専門工学      | 電気・電子系分野                  | 計測                        | A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。                          | 4     |     |
|         | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】         | 電気・電子系【実験実習】              | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。                             | 4     |     |
|         |               |                           |                           | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。                                  | 4     |     |
|         |               |                           |                           | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。                             | 4     |     |
|         |               |                           |                           | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。                          | 4     |     |
|         |               |                           |                           | キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。                             | 4     |     |
|         |               |                           |                           | 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。                              | 4     |     |
|         |               |                           |                           | 増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。                 | 4     |     |
|         |               |                           |                           | トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。                    | 4     |     |
|         |               |                           |                           | デジタルICの使用方法を習得する。                                     | 4     |     |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能         | 汎用的技能                     | 汎用的技能                     | 事実をもとに論理や考察を展開できる。                                    | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。                       | 3     |     |
|         | 態度・志向性(人間力)   | 態度・志向性                    | 態度・志向性                    | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。                       | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。                           | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 目標の実現に向けて計画ができる。                                      | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 目標の実現に向けて自らを律して行動できる。                                 | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。                         | 3     |     |
|         |               |                           |                           | 社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。                       | 3     |     |
|         |               |                           |                           | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                           | 3     |     |

|  |  |  |                                                              |   |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------|---|--|
|  |  |  | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 |  |
|  |  |  | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                               | 3 |  |
|  |  |  | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                   | 3 |  |
|  |  |  | リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。                                    | 3 |  |
|  |  |  | 適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。                                     | 3 |  |
|  |  |  | リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている             | 3 |  |

| 評価割合    |             |        |     |
|---------|-------------|--------|-----|
|         | レポート・発表・成果物 | 実験取組態度 | 合計  |
| 総合評価割合  | 85          | 15     | 100 |
| 基礎的能力   | 0           | 0      | 0   |
| 専門的能力   | 85          | 15     | 100 |
| 分野横断的能力 | 0           | 0      | 0   |