

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|-----------------|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                             |         | 授業科目                                                       | 電子情報システム工学実験実習Ⅲ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0066                                                                   |      | 科目区分                                        | 専門 / 必修 |                                                            |                 |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 実験・実習                                                                  |      | 単位の種別と単位数                                   | 履修単位: 2 |                                                            |                 |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 生産デザイン工学科 (情報システムコース)                                                  |      | 対象学年                                        | 5       |                                                            |                 |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                     |      | 週時間数                                        | 4       |                                                            |                 |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 電子情報システム工学実験実習指導書                                                      |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 太屋岡 篤憲,添田 満,中島 レイ,松久保 潤                                                |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 1. 電気電子及び制御工学に関する各種の計測、試験法等についての技術を習得すると共に、専門学科について学習した内容を実験を通して理解する。<br>2. 情報工学に関する基本的な知識や技術を実験実習や机上での演習を通じて体験的に習得する。<br>3. 実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。<br>4. 実験ノートの記述及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 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                                                  |                 |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得し適用できる。                                   |      | 電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得している。          |         | 電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得していない。                        |                 |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 情報工学に関する基本的な知識や技術を習得し適用できる。                                            |      | 情報工学に関する基本的な知識や技術を習得している。                   |         | 情報工学に関する基本的な知識や技術を習得していない。                                 |                 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができると共に、他への応用ができる。               |      | 実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができる。 |         | 実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができない。               |                 |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解し実践できると共に、他への応用ができる。                           |      | 実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解し実践できる。             |         | 実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解できず実践できない。                         |                 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 準学士課程の教育目標 (B)② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。<br>準学士課程の教育目標 (C)① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。<br>準学士課程の教育目標 (C)② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。<br>準学士課程の教育目標 (C)③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。<br>準学士課程の教育目標 (C)④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。<br>準学士課程の教育目標 (D)① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。<br>準学士課程の教育目標 (E)② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC④ 実験や実習について、方法・結果・考察を的確にまとめ、報告できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。<br>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SE② 実験・実習・調査・研究内容について、日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。 |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 電子制御工学、および情報工学の基本的知識とその応用について実験実習を通じて経験し、それを習得させることを目的とする。             |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 基礎的な実験実習テーマを選択し、グループに分かれて実験実習を行う。原則として、実験実習を実施した2週間後までに実験レポートを作成し提出する。 |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 全テーマについてレポートを提出しなければならない。                                              |      |                                             |         |                                                            |                 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |      |                                             |         |                                                            |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 週    | 授業内容                                        |         | 週ごとの到達目標                                                   |                 |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                   | 1週   | オリエンテーション                                   |         | 実験実習テーマの概要を理解すると共に、実験実習に取り組む際の注意事項を把握する。                   |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 2週   | 制御C A Dを用いたD Cモータの速度制御                      |         | D Cモータを対象とし、制御系設計ソフトウェアを用いて特性の計測・導出を行い、速度制御系を設計し、制御と評価を行う。 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 3週   | 制御C A Dを用いたD Cモータの速度制御                      |         | 第1週の続きを行う。                                                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 4週   | 熱プロセス系のP I D制御                              |         | 熱タンク系とドライヤーを対象とし、それぞれの対象の特性を求め、P I D制御系を設計し、制御と評価を行う。      |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 5週   | 熱プロセス系のP I D制御                              |         | 第4週の続きを行う。                                                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 6週   | レポート整理                                      |         | レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。                                     |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 7週   | 周波数応答による補償器の設計                              |         | 制御系設計ソフトウェアを用いて周波数特性から制御補償器を設計し、制御性能の改善を行う。                |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 8週   | 周波数応答による補償器の設計                              |         | 第7週の続きを行う。                                                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                   | 9週   | ネットワークプログラミング                               |         | 基本的なネットワークプログラムを作成し、基礎を理解した後、ネットワークを介した通信を行う。              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 10週  | ネットワークプログラミング                               |         | 第9週の続きを行う。                                                 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 11週  | レポート整理                                      |         | レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。                                     |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                        | 12週  | 演算増幅器を用いた基本回路                               |         | 演算増幅器を用いた演算回路を構成し、その特性を確認する。                               |                 |

|  |  |     |               |                                                   |
|--|--|-----|---------------|---------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 演算増幅器を用いた基本回路 | 第12週の続きを行う。TeXの使い方を学び、TeXにより報告書をまとめる。             |
|  |  | 14週 | 工場見学          | 企業の開発・製造現場などを見学し、学んでいる知識や技術が社会でどのように使われているかを理解する。 |
|  |  | 15週 | レポート整理        | レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。                            |
|  |  | 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 |
|-------|---------------|-------------------|--------------|----------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 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。                                | 3     |     |
|       |               |                   |              | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。                                | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。                             | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。                    | 3     |     |
|       |               | 情報系分野【実験・実習能力】    | 情報系【実験・実習】   | 与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 | 3     |     |
|       |               |                   |              | ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。      | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。                  | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。   | 3     |     |
|       |               |                   |              | 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。             | 3     |     |

# 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | 取組とレポート | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |