

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              | 開講年度                     | 平成30年度 (2018年度)                          |                                           | 授業科目                                         | 電子機械工学特別実験                                   |  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 93034                                                                                                                        |                          |                                          | 科目区分                                      | 専門 / 必修                                      |                                              |  |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 実験                                                                                                                           |                          |                                          | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 6                                      |                                              |  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 電子機械工学専攻M                                                                                                                    |                          |                                          | 対象学年                                      | 専1                                           |                                              |  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                           |                          |                                          | 週時間数                                      | 前期:8 後期:8                                    |                                              |  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ／講義の都度、適宜プリントを配付する                                                                                                           |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 上木 諭,杉浦 藤虎                                                                                                                   |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| (ア)ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる。<br>(イ)専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。<br>(ウ)構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる。<br>(エ)ものづくりの工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。<br>(オ)自主的、継続的なグループ作業を行った結果、企画から完成までの過程を総括し報告することができる。                                                                                                                                          |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 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(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 課題に対して、専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現できる                                                                                 |                          |                                          | 課題に対して、専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い機能を実現できる |                                              | 課題に対して、相互協力により信頼性の高い機能を実現できない                |  |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる                                                                                 |                          |                                          | 生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる         |                                              | 生産システムを制御するための基本的なプログラムの開発ができない              |  |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 試運転時に発生した問題に解決案を提案し、本運転を通して最終的な総括、報告をすることができる                                                                                |                          |                                          | 試運転・本運転を通して最終的な総括、報告をすることができる             |                                              | 試運転・本運転を通して最終的な総括、報告をすることができない               |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 豊富な実験・実習に裏付けられた基礎学力を身につける。<br>学習・教育到達度目標 D2 口頭、文書、グラフ、図を用いて自分の考えを効果的に伝えることができる。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>JABEE g 自主的、継続的に学習する能力<br>JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力<br>JABEE i チームで仕事をするための能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミュニケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ。 |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 本実験は最初から最後まですべて学生が主体となって取り組み、ものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。                                                        |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ものづくり一気通観エンジニア養成のために準備したロボットを用いて、機械、電気、情報の3分野の学生と、企業技術者が共同して、一つのテーマに取り組む。必修                                                  |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                          |                                          |                                           |                                              |                                              |  |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                         | 週                        | 授業内容                                     |                                           |                                              | 週ごとの到達目標                                     |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 1週                       | 安全指導、ものづくり工程の企画・構想                       |                                           |                                              | ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる           |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 2週                       | 安全指導、ものづくり工程の企画・構想                       |                                           |                                              | ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる           |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 3週                       | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心に） |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 4週                       | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心に） |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 5週                       | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心に） |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 6週                       | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心に） |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 7週                       | デザインレビュー（設計内容を発表し指導を受ける）                 |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                                                                                                                           | デザインレビュー（設計内容を発表し指導を受ける） |                                          |                                           | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |                                              |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                         | 9週                       | デザインレビュー後の修正                             |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 10週                      | デザインレビュー後の修正                             |                                           |                                              | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する         |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 11週                      | 構成部品の製作、プログラムの作成                         |                                           |                                              | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              | 12週                      | 構成部品の製作、プログラムの作成                         |                                           |                                              | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる |  |  |
| 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              | 構成部品の製作、プログラムの作成         |                                          |                                           | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる |                                              |  |  |

|    |      |     |                  |                                                |
|----|------|-----|------------------|------------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週 | 構成部品の製作、プログラムの作成 | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 15週 | 構成部品の製作、プログラムの作成 | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 16週 |                  |                                                |
|    | 3rdQ | 1週  | 構成部品の製作、プログラムの作成 | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 2週  | プログラムロード・デバック    | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 3週  | プログラムロード・デバック    | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 4週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 5週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 6週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 7週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 8週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    | 4thQ | 9週  | 治具・機構部組立と配線・配管   | 構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる   |
|    |      | 10週 | 試運転と本運転          | ものづくりの工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる                 |
|    |      | 11週 | 試運転と本運転          | ものづくりの工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる                 |
|    |      | 12週 | 総合評価・成果発表会       | 自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる |
|    |      | 13週 | 総合評価・成果発表会       | 自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる |
|    |      | 14週 | 報告書の作成・技術指導      | 自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる |
|    |      | 15週 | 報告書の作成・技術指導      | 自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる |
|    |      | 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 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    |      | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    |      | 100       | 100   |     |
| 専門的能力  |    |      | 100       | 100   |     |