

|                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                             |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 令和05年度 (2023年度)        |                                                       | 授業科目                                           | 実践メカトロニクス                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 科目番号                                                                   |      | 0035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | 科目区分                                                  |                                                | 専門 / 選択                                        |  |
| 授業形態                                                                   |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 単位の種別と単位数                                             |                                                | 学修単位: 2                                        |  |
| 開設学科                                                                   |      | 総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        | 対象学年                                                  |                                                | 専1                                             |  |
| 開設期                                                                    |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 週時間数                                                  |                                                | 2                                              |  |
| 教科書/教材                                                                 |      | 教科書：なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 担当教員                                                                   |      | 打田 正樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 到達目標                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| メカトロニクスの基本をなす。アクチュエータ、コンピュータ、センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| ルーブリック                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|                                                                        |      | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        | 標準的な到達レベルの目安(良)                                       |                                                | 未到達レベルの目安(不可)                                  |  |
| 評価項目1                                                                  |      | モータの種類や特徴，評価方法等を十分理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | モータの種類や特徴，評価方法等を理解している。                               |                                                | モータの種類や特徴，評価方法等を理解していない。                       |  |
| 評価項目2                                                                  |      | センサの基礎と利用方法を十分理解し，利用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        | センサの基礎と利用方法を十分理解している。                                 |                                                | センサの基礎と利用方法を理解していない。                           |  |
| 評価項目3                                                                  |      | フィードバック制御やPID制御を十分理解し，簡単なフィードバック制御系を構築することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        | フィードバック制御やPID制御を十分理解している。                             |                                                | フィードバック制御やPID制御を理解していない。                       |  |
| 評価項目4                                                                  |      | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを十分理解し，構築することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解し，構築することができる。 |                                                | 現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解していない。 |  |
| 評価項目5                                                                  |      | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を十分理解し，利用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解し，利用することができる。            |                                                | 制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解していない。            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 教育方法等                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 概要                                                                     |      | メカトロニクスの基本をなす。アクチュエータ、コンピュータ、センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                              |      | ・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE 基準1の(1)(d)(2) a)に対応する。<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 注意点                                                                    |      | ＜到達目標の評価方法と基準＞「授業計画に示す到達目標」 1～14の確認を提出物，中間試験，期末試験で行う。<br>・1～14に関する重みはほぼ同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。<br>＜学業成績の評価方法および評価基準＞提出物，ならびに中間・学年末の2回の試験の平均点で評価する。再試験は実施しない。提出物と試験のウェイトは，20%（提出物），80%（試験）である。<br>＜単位修得要件＞課題を全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること。<br>＜自己学習＞授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び提出物作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である。<br>＜備考＞制御工学の基礎知識が必要である。 |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                    |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                       |                                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業        |  |
| 授業計画                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                                                       |                                                |                                                |  |
|                                                                        |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容                   |                                                       | 週ごとの到達目標                                       |                                                |  |
| 後期                                                                     | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | メカトロニクスの基礎と応用          |                                                       | 1. メカトロニクスの基礎と応用例に関して理解することができる。               |                                                |  |
|                                                                        |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | モータについて                |                                                       | 2. モータの種類や特徴，評価方法等に関して理解できる。                   |                                                |  |
|                                                                        |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | センサの基礎と応用              |                                                       | 3. センサの基礎と利用方法について理解できる。                       |                                                |  |
|                                                                        |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | フィードバック制御              |                                                       | 4. フィードバック制御と制御系の特徴を把握することができる。                |                                                |  |
|                                                                        |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PID制御                  |                                                       | 5. PID制御が理解できる。                                |                                                |  |
|                                                                        |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | マイコンの基礎                |                                                       | 6. 代表的なマイコンとその利用方法に関して理解できる。                   |                                                |  |
|                                                                        |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | コントローラのマイコンへの実装        |                                                       | 7. コントローラの構築とマイコンへの実装方法が理解できる。                 |                                                |  |
|                                                                        |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 中間試験                   |                                                       | 上記1～7                                          |                                                |  |
|                                                                        | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 現代制御と古典制御              |                                                       | 8. 現代制御理論の基礎を理解できる。                            |                                                |  |
|                                                                        |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 状態方程式と伝達関数             |                                                       | 9. 状態方程式が構築できる。伝達関数との関係を理解できる。                 |                                                |  |
|                                                                        |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 可制御性、可観測性、可検出          |                                                       | 10. 現代制御理論を用いたコントローラ的设计基礎を理解できる。               |                                                |  |
|                                                                        |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 状態フィードバック制御            |                                                       | 11. 状態フィードバック制御の基礎が理解でき，フィードバックゲインを設計することができる。 |                                                |  |
|                                                                        |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | オブザーバ                  |                                                       | 12. オブザーバの基礎とオブザーバゲインの設計手法を理解できる。              |                                                |  |
|                                                                        |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | コンピュータを用いた制御系のシミュレーション |                                                       | 13. コンピュータを用いた制御系のシミュレーションの基礎について理解できる。        |                                                |  |
|                                                                        |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SciLabを用いたシミュレーション     |                                                       | 14. シミュレーションプログラムを制作し，制御系の設計の基礎を理解する。          |                                                |  |

|                       |    |      |           |              |
|-----------------------|----|------|-----------|--------------|
|                       |    | 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    |
| 評価割合                  |    |      |           |              |
|                       | 試験 | 課題   | 相互評価      | 態度 発表 その他 合計 |
| 総合評価割合                | 80 | 20   | 0         | 0 0 0 100    |
| 配点                    | 80 | 20   | 0         | 0 0 0 100    |