

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|--------------|--|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                          |           | 授業科目                                          | 知能ロボットシステム概論 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                               | 0046                                                                                                                     |      |                                          | 科目区分      | 専門 / 必修                                       |              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                               | 授業                                                                                                                       |      |                                          | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1                                       |              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                               | 生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)                                                                                                |      |                                          | 対象学年      | 3                                             |              |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                | 前期                                                                                                                       |      |                                          | 週時間数      | 2                                             |              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                             | 配布資料                                                                                                                     |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                               | 日高 康展                                                                                                                    |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 1. 身のまわりにある機械について、どのような制御が適用されているか理解する。<br>2. 古代から現代まで、機械制御の成り立ちを理解する。<br>3. 現代において代表的な制御方法について、その概要を理解する。<br>4. 制御に必要な各種センサについて、その概要を理解する。<br>5. 計測や制御で用いられる各種単位について理解する。<br>6. 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、実践する。 |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 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                                                                                                                                                                                                              | 身のまわりにある機械について、どのような制御が適用されているか正しく理解し、説明できる。                                                                             |      | 機械制御の適用例、歴史、各種制御方法について理解し、それぞれについて説明できる。 |           | 機械制御の適用例、歴史、各種制御方法について体系的に理解できない。             |              |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                              | 機械制御の歴史を正しく理解できる。                                                                                                        |      | 機械制御の歴史を理解できる。                           |           | 機械制御の歴史を理解できない。                               |              |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                              | 現代において代表的な制御方法について、その概要を正しく理解できる。                                                                                        |      | 現代において代表的な制御方法について、その概要を理解できる。           |           | 現代において代表的な制御方法について、その概要を理解できない。               |              |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                              | 制御に必要な各種センサについて、その概要を正しく理解できる。                                                                                           |      | 制御に必要な各種センサについて、その概要を理解できる。              |           | 制御に必要な各種センサについて、その概要を理解できない。                  |              |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                              | 各種単位について正しく理解し、適切に使用できる。                                                                                                 |      | 各種単位について理解し、使用できる。                       |           | 各種単位について理解できない。                               |              |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                              | 実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を正しく理解し、実践できる。                                                                                    |      | 実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。       |           | 実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解できず、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 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。<br>準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。                                                                                                                              |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                 | 知能ロボットシステムコースで学習を進めて行く上で必要となる基礎知識の習得を目的とする。主に機械制御についてその適用事例、歴史、各種制御法などを学ぶことで機械制御への理解を深めるほか、単位についての知識やレポートの記述方法についても学習する。 |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                          | 教室のプロジェクトを用いて授業を行う。毎回プリントを配布し、それに授業でのポイントとなる用語や文章を記入して各自授業ノートを作成してゆく。                                                    |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                | ・毎回プリントを配布するため、紛失しないようバインダーの利用を勧める。<br>・欠席してプリントを入手できなかった場合は、クラスメイトにコピーさせてもらうか、予備を渡すので担当教員に申し出ること。                       |      |                                          |           |                                               |              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |      |                                          |           |                                               |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                     |           | 週ごとの到達目標                                      |              |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                     | 1週   | ・身のまわりにある機械の制御                           |           | ・身の回りにあり、制御されることによって世の中で役に立っている機械について理解する。    |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 2週   | ・機械制御の歴史 1                               |           | ・紀元前～産業革命までの制御の歴史について、代表的な機械を実例として理解する。       |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 3週   | ・機械制御の歴史 2                               |           | ・19世紀～20世紀半ばまでの制御の歴史について、代表的な機械を実例として理解する。    |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 4週   | ・シーケンス制御                                 |           | ・シーケンス制御の原理、実用例について理解する。                      |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 5週   | ・フィードバック制御                               |           | ・フィードバック制御の原理について理解する。                        |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 6週   | ・PID制御                                   |           | ・フィードバック制御の基本としてPID制御について理解する。                |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 7週   | ・フィードフォワード制御                             |           | ・フィードフォワード制御について理解する。                         |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 8週   | ・中間試験                                    |           | ・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。           |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                     | 9週   | ・試験内容についての解説                             |           | ・中間試験の内容を理解する。                                |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 10週  | ・アナログ制御とデジタル制御                           |           | ・アナログ制御とデジタル制御の違いを理解する。                       |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 11週  | ・制御系設計                                   |           | ・どのような目的に対しどのような制御方法を適用すべきか、制御システム設計の概要を理解する。 |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 12週  | ・センサ技術                                   |           | ・制御に必要な各種センサについて、その概要を理解する。                   |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 13週  | ・単位と標準                                   |           | ・物事を量的にとらえる基準である単位とその大きさを実現する標準について理解する。      |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 14週  | ・レポート作成方法                                |           | ・読み手にとって理解しやすいレポートの作成方法について理解する。              |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 15週  | ・定期試験                                    |           | ・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。          |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          | 16週  | ・定期試験内容についての解説                           |           | ・定期試験の内容を理解する。                                |              |  |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |          |                           |                           |                                               |       |     |
|-----------------------|----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----|
| 分類                    |          | 分野                        | 学習内容                      | 学習内容の到達目標                                     | 到達レベル | 授業週 |
| 基礎的能力                 | 工学基礎     | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 3     |     |
|                       |          |                           |                           | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。            | 3     |     |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 機械系分野                     | 計測制御                      | 国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。              | 3     |     |
|                       |          |                           |                           | 自動制御の定義と種類を説明できる。                             | 3     |     |
|                       |          |                           |                           | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。                      | 3     |     |
| 評価割合                  |          |                           |                           |                                               |       |     |
|                       | 試験       |                           | 発表                        | 相互評価                                          | 態度    | 合計  |
| 総合評価割合                | 70       |                           | 0                         | 0                                             | 0     | 70  |
| 基礎的能力                 | 0        |                           | 0                         | 0                                             | 0     | 0   |
| 専門的能力                 | 70       |                           | 0                         | 0                                             | 0     | 70  |
| 分野横断的能力               | 0        |                           | 0                         | 0                                             | 0     | 0   |