

|                                                                               |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------|-------------------------------------------|----------------------|-----|
| 富山高専専門学校                                                                      |                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                     | 授業科目                                      | 航海特論                 |     |
| 科目基礎情報                                                                        |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 科目番号                                                                          | 0184                                                                                                                                                 |      |                 | 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: 1                                   |                      |     |
| 開設学科                                                                          | 商船学科                                                                                                                                                 |      |                 | 対象学年                | 5                                         |                      |     |
| 開設期                                                                           | 前期                                                                                                                                                   |      |                 | 週時間数                | 1                                         |                      |     |
| 教科書/教材                                                                        | 「機械の制御 理論と実際」(9784769321422),実践教育訓練研究協会,工業調査会                                                                                                        |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 担当教員                                                                          | 中谷 俊彦                                                                                                                                                |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 到達目標                                                                          |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 1. 自動操舵系の用語について説明できる。<br>2. 自動操舵系のブロック線図について説明できる。<br>3. 自動操舵装置の適切なゲインを計算できる。 |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 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                                                                         | 自動操舵系の用語について正しく理解し、詳しく説明できる。                                                                                                                         |      |                 | 自動操舵系の用語を説明できる。     |                                           | 自動操舵系の用語を説明できない。     |     |
| 評価項目2                                                                         | 自動操舵系のブロック線図について正しく理解し、詳しく説明できる。                                                                                                                     |      |                 | 自動操舵系のブロック線図を説明できる。 |                                           | 自動操舵系のブロック線図を説明できない。 |     |
| 評価項目3                                                                         | 自動操舵装置の適切なゲインの算出方法を正しく理解し、正確に計算できる。                                                                                                                  |      |                 | 自動操舵装置のゲインを設定できる。   |                                           | 自動操舵装置のゲインを説明できない。   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                 |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 教育方法等                                                                         |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 概要                                                                            | 学習目標（授業のねらい）<br>船用自動操舵装置を題材として、フィードバック制御系について学ぶ。また、洋上で制御系を再調整する方法について学ぶ。<br>この科目は、民間企業で航海計器の開発を担当していた教員が、その経験を活かしながら、自動操舵装置の設計や評価等について、講義形式で行うものである。 |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 授業の進め方・方法                                                                     | 教員単独による講義を実施する。                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 注意点                                                                           | ・定期試験（約75％）と演習・提出物（約25％）により総合的に評価する。<br>・評価が60点に満たない者は、願い出により追認のための課題を受けることができる。追認課題の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。単位認定には、60点以上の評定が必要である。         |      |                 |                     |                                           |                      |     |
| 授業計画                                                                          |                                                                                                                                                      |      |                 |                     |                                           |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容            |                     | 週ごとの到達目標                                  |                      |     |
| 前期                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                 | 1週   | 航海と自動制御         |                     | 既に学習した商船系科目や乗船実習での実習内容と自動制御の関係が説明ができる。    |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 2週   | 自動制御の概要         |                     | 自動制御の必要性や種類について説明できる。                     |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 3週   | 自動制御の実例         |                     | 身の回りの自動制御機器を取り上げて説明できる。                   |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 4週   | 自動制御発展の経緯       |                     | ワットの遠心力ガバナについて説明できる。                      |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 5週   | 保針制御系           |                     | 自動操舵装置を題材としてフィードバック制御系を説明できる。             |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 6週   | 保針制御系           |                     | 自動操舵装置を題材としてフィードバック制御系をブロック線図で表現することができる。 |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 7週   | ブロック線図          |                     | ブロック線図で用いる部品やブロックの組み立て方について説明できる。         |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 8週   | ブロック線図          |                     | 自動操舵装置の各ブロックを説明できる。                       |                      |     |
|                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                 | 9週   | 演習              |                     | ブロック線図に関する演習問題を解くことができる。                  |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 10週  | 船体モデル           |                     | 野本モデルについて説明できる。                           |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 11週  | 船体モデル           |                     | 操縦性指数の意味について説明できる。                        |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 12週  | 船体モデルと伝達関数      |                     | 船体モデルを題材として伝達関数を説明できる。                    |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 13週  | 自動操舵装置の調整       |                     | 自動操舵系の調整方法について説明でき、ゲインが計算できる。             |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 14週  | 自動操舵装置の評価       |                     | 自動操舵系の評価方法について説明できる。                      |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 15週  | 期末試験            |                     | 第01週～第14週の内容の理解度を測るために、期末試験を実施する。         |                      |     |
|                                                                               |                                                                                                                                                      | 16週  | 答案返却、解説、授業アンケート |                     |                                           |                      |     |
| 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                                                                                                                                                   | 発表   | 相互評価            | 態度                  | ポートフォリオ                                   | その他                  | 合計  |
| 総合評価割合                                                                        | 75                                                                                                                                                   | 0    | 0               | 0                   | 0                                         | 25                   | 100 |
| 基礎的能力                                                                         | 10                                                                                                                                                   | 0    | 0               | 0                   | 0                                         | 0                    | 10  |
| 専門的能力                                                                         | 65                                                                                                                                                   | 0    | 0               | 0                   | 0                                         | 25                   | 90  |
| 分野横断的能力                                                                       | 0                                                                                                                                                    | 0    | 0               | 0                   | 0                                         | 0                    | 0   |