

|  |  |                                 |                             |  |                        |  |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|--|------------------------|--|
| 鳥羽商船高等専門学校                                 |  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)             | 授業科目                                     | 解析学                    |  |
| 科目基礎情報                                     |  |                                 |                             |  |                        |  |
| 科目番号                                       | 0108   |                                 | 科目区分                        | 専門 / 選択                                  |                        |  |
| 授業形態                                       | 講義   |                                 | 単位の種別と単位数                   | 学修単位: 2                                  |                        |  |
| 開設学科                                       | 海事システム学専攻  |                                 | 対象学年                        | 専2                                       |                        |  |
| 開設期  | 前期   |                                 | 週時間数                        | 前期:2                                     |                        |  |
| 教科書/教材                                     | 第1回の授業で指定する。   |                                 |                             |  |                        |  |
| 担当教員                                       | 西川 雅堂  |                                 |                             |  |                        |  |
| 到達目標                                       |  |                                 |                             |  |                        |  |
| 1. 複素数の計算ができる。<br>2. 個々に応じた微分方程式の解法が使用できる。 |  |                                 |                             |  |                        |  |
| ループリック                                     |  |                                 |                             |  |                        |  |
|  | 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                                      | 複素数の極形式を用いて基本的な代数方程式が解ける。  |                                 | 複素数を極形式に表示できる。              |  | 複素数を極形式に表示できない。        |  |
| 評価項目2                                      | 個々に応じた微分方程式の初期値問題や境界値問題を解くことができる。  |                                 | 個々に応じた微分方程式の解法が使用できる。       |  | 個々に応じた微分方程式の解法が使用できない。 |  |
| 評価項目3                                      |  |                                 |                             |  |                        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                              |  |                                 |                             |  |                        |  |
| 教育方法等                                      |  |                                 |                             |  |                        |  |
| 概要   | 【R2は開講しない】<br>常微分方程式の基本的な性質と解法について学習する。                                      |                                 |                             |  |                        |  |
| 授業の進め方・方法                                  | 授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。   |                                 |                             |  |                        |  |
| 注意点  | 微分積分を十分習得していることを前提として授業を進めます。学習内容をしっかりと身につけるため、授業の復習と、自発的な問題演習に取り組むよう心掛けること。 |                                 |                             |  |                        |  |
| 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                              | ガイダンス                       | 授業の目標や進め方、成績評価の方法について知る。                 |                        |  |
|  |  | 2週                              | 積分の復習 (1)                   | 部分積分や置換積分を用いて不定積分の計算ができる。                |                        |  |
|  |  | 3週                              | 積分の復習 (2)                   | 有理関数の不定積分が計算できる。                         |                        |  |
|  |  | 4週                              | 複素数, 複素平面について (1)           | 複素数の四則計算と複素平面表示ができる。                     |                        |  |
|  |  | 5週                              | 複素数, 複素平面について (2)           | 複素数を極形式で表示し、簡単な方程式を解くことができる。             |                        |  |
|  |  | 6週                              | 常微分方程式の導入, 例。               | 具体的な状況において、常微分方程式を導出することができる。            |                        |  |
|  |  | 7週                              | 1階常微分方程式の解法 (1) [変数分離]      | 変数分離法を用いて、1階常微分方程式を解くことができる。             |                        |  |
|  |  | 8週                              | 1階常微分方程式の解法 (2) [同次形]       | 同次形の1階常微分方程式を解くことができる。                   |                        |  |
|  | 4thQ   | 9週                              | 1階常微分方程式の解法 (3) [定数変化法]     | 定数変化法を用いて、1階常微分方程式を解くことができる。             |                        |  |
|  |  | 10週                             | 2階定数係数斉次常微分方程式の解法 (1)       | 2階定数係数斉次常微分方程式において、重ね合わせの原理が成立することを理解する。 |                        |  |
|  |  | 11週                             | 2階定数係数斉次常微分方程式の解法 (2)       | 特性方程式を利用して、2階定数係数斉次常微分方程式を解くことができる。      |                        |  |
|  |  | 12週                             | 2階定数係数非斉次常微分方程式の解法 [特殊解の導出] | 特殊解を求め、2階定数係数非斉次常微分方程式を解くことができる。         |                        |  |
|  |  | 13週                             | 2階定数係数斉次常微分方程式の初期値問題 (1)    | 常微分方程式の初期値問題の意味を理解する。                    |                        |  |
|  |  | 14週                             | 2階定数係数斉次常微分方程式の初期値問題 (2)    | 2階定数係数斉次常微分方程式の初期値問題を解くことができる。           |                        |  |
|  |  | 15週                             | 定期試験                        |  |                        |  |
|  |  | 16週                             | 試験問題解説                      | 間違った問題の正答を理解する。                          |                        |  |
| 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                                      | 数学   | 数学                              | 数学                          | 不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。           | 4                      |  |
|  |  |                                 |                             | 置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。      | 4                      |  |
|  |  |                                 |                             | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。    | 4                      |  |
|  |  |                                 |                             | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                   | 4                      |  |
|  |  |                                 |                             | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。                | 4                      |  |
| 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |