

|                                                               |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----|
| 呉工業高等専門学校                                                     |                                                                           | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) |                                       | 授業科目                         | 微分方程式               |     |
| 科目基礎情報                                                        |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 科目番号                                                          | 0162                                                                      |      |                 | 科目区分                                  | 一般 / 選択必修                    |                     |     |
| 授業形態                                                          | 講義                                                                        |      |                 | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 1                      |                     |     |
| 開設学科                                                          | 一般科目                                                                      |      |                 | 対象学年                                  | 3                            |                     |     |
| 開設期                                                           | 前期                                                                        |      |                 | 週時間数                                  | 2                            |                     |     |
| 教科書/教材                                                        | 高遠節夫他「新微分積分Ⅱ」 (大日本図書)                                                     |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 担当教員                                                          | 赤池 祐次,影山 優,深澤 謙次                                                          |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 到達目標                                                          |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 1. 微分方程式の意味が理解できること<br>2. 1階微分方程式が解けること<br>3. 2階線形微分方程式が解けること |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 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                                                         | 微分方程式の意味が適切に理解できる                                                         |      |                 | 微分方程式の意味が理解できる                        |                              | 微分方程式の意味が理解できない     |     |
| 評価項目2                                                         | 1階微分方程式を適切に解くことができる                                                       |      |                 | 1階微分方程式を解くことができる                      |                              | 1階微分方程式を解くことができない   |     |
| 評価項目3                                                         | 2階線形微分方程式を適切に解くことができる                                                     |      |                 | 2階線形微分方程式を解くことができる                    |                              | 2階線形微分方程式を解くことができない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                 |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)                                    |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 教育方法等                                                         |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 概要                                                            | 専門科目を学ぶ上で必要な科目の応用として「微分方程式の解法」を学習する                                       |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                     | 講義および演習を基本とし、プリント課題などを実施する。                                               |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 注意点                                                           | 学習方法としては予習・復習を行い。実際に自分で問題を解いてみるのが大切である。) 授業では「聞く態度, 学習集中力, 主体的な問題解決」を目指す。 |      |                 |                                       |                              |                     |     |
| 授業計画                                                          |                                                                           |      |                 |                                       |                              |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 週    | 授業内容            |                                       | 週ごとの到達目標                     |                     |     |
| 前期                                                            | 1stQ                                                                      | 1週   | 微分方程式の意味        |                                       | 微分方程式の意味, 解曲線を理解できる          |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 2週   | 微分方程式の解         |                                       | 一般解, 特殊解, 特異解, 初期条件について理解できる |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 3週   | 1階微分方程式の解法      |                                       | 変数分離形の微分方程式が解ける              |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 4週   | 1階微分方程式の解法      |                                       | 同次形の微分方程式が解ける                |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 5週   | 1階微分方程式の解法      |                                       | 1階線形微分方程式が解ける                |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 6週   | 1階微分方程式の解法      |                                       | 定数変化法を理解し、これを用いて微分方程式が解ける    |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 7週   | 1階微分方程式の応用      |                                       | 雨滴の運動、電気回路などへの応用問題が解ける       |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 8週   | 中間試験            |                                       |                              |                     |     |
|                                                               | 2ndQ                                                                      | 9週   | 答案返却・解答説明       |                                       |                              |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 10週  | 2階線形微分方程式       |                                       | 関数の線形独立・線形従属を理解できる           |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 11週  | 定数係数線形微分方程式     |                                       | ロンスキアン・特性方程式などを理解できる         |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 12週  | 定数係数非斉次線形微分方程式  |                                       | 定数係数 (非) 斉次線形微分方程式が解ける       |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 13週  | いろいろな線形微分方程式    |                                       | 連立微分方程式・定数係数でない線形微分方程式などが解ける |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 14週  | 線形でない2階微分方程式    |                                       | 線形でない2階微分方程式の解法が理解できる        |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 15週  | 期末試験            |                                       |                              |                     |     |
|                                                               |                                                                           | 16週  | 答案返却・解答説明       |                                       |                              |                     |     |
| 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              | 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。 | 3                            | 前1,前2               |     |
|                                                               |                                                                           |      |                 | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                | 3                            | 前3,前4,前5,前6,前7      |     |
|                                                               |                                                                           |      |                 | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。             | 3                            | 前10,前11,前12,前13,前14 |     |
| 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                                     | 25                           | 0                   | 100 |
| 基礎的能力                                                         | 75                                                                        | 0    | 0               | 0                                     | 25                           | 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   |