

|                                                                                               |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)            |                                 | 授業科目                                                   | 微分積分Ⅲ                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 科目番号                                                                                          | 0077                                                                                                                                               |                                 | 科目区分                       |                                 | 一般 / 必修                                                |                                         |     |
| 授業形態                                                                                          | 講義                                                                                                                                                 |                                 | 単位の種別と単位数                  |                                 | 学修単位: 2                                                |                                         |     |
| 開設学科                                                                                          | 機械工学科                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                       |                                 | 3                                                      |                                         |     |
| 開設期                                                                                           | 後期                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                       |                                 | 2                                                      |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                        | 教科書：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ』大日本図書、2013年、1,700円（＋税）／補助教材：高遠ほか著『新微分積分Ⅱ 問題集』大日本図書、2014年、900円（＋税）                                                                 |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 担当教員                                                                                          | 佐野 照和                                                                                                                                              |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 1. 微分方程式の意味と解の種類を理解できる。<br>2. 指定された型の主要な1階微分方程式を解くことができる。<br>3. 指定された型の主要な2階線形微分方程式を解くことができる。 |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 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                                                                                         | 微分方程式の意味や解の種類を説明できる。                                                                                                                               |                                 | 微分方程式の意味や解の種類を理解できる。       |                                 | 微分方程式の意味や解の種類を理解できない。                                  |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                         | 主要な1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。                                                                                                                         |                                 | 指定された型の1階微分方程式を解くことができる。   |                                 | 指定された型の1階微分方程式を解くことができない。                              |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                         | 主要な2階線形微分方程式の型を分類し、解くことができる。                                                                                                                       |                                 | 指定された型の2階線形微分方程式を解くことができる。 |                                 | 指定された型の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                                                                                 |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 準学士課程 2(1)                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                                                                                    |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 概要                                                                                            | 微分方程式の意味や解の種類について学ぶ。<br>主要な1階微分方程式について、型の分類や解法を学ぶ。<br>主要な2階線形微分方程式について、型の分類や解法を学ぶ。                                                                 |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | 板書による講義形式で極力丁寧に説明を行うが、説明が分からなければその場で質問すること。また、適宜問題演習の時間をとる。なるべく自分の力で問題を解く習慣を身につけること。<br>この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。 |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 注意点                                                                                           | 微分方程式の解法では、全体を通じて積分の計算を繰り返し用いるため、これを十分に理解することが肝要である。不明な点がないように各自しっかり予習・復習をし、わからなければ随時質問に訪れること。                                                     |                                 |                            |                                 |                                                        |                                         |     |
| 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                              | 積分の復習                      |                                 | 不定積分と定積分の計算ができる。                                       |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 2週                              | 微分方程式の意味と解                 |                                 | 微分方程式が自然現象を記述することを理解する。また、微分方程式の解として一般解、特殊解があることを理解する。 |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 3週                              | 変数分離形微分方程式                 |                                 | 変数分離形微分方程式を解くことができる。                                   |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 4週                              | 同次形微分方程式                   |                                 | 同次形微分方程式を変数分離形微分方程式に帰着し、解くことができる。                      |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 5週                              | 1階線形微分方程式                  |                                 | 定数変化法により、1階線形微分方程式を解くことができる。                           |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 6週                              | 1階微分方程式の総復習                |                                 | 1階微分方程式の型を分類し、解くことができる。                                |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 7週                              | 2階線形微分方程式の解                |                                 | 2階線形微分方程式の一般解の形を理解する。また、ロンスキアンを用いて解の線形独立性を判定できる。       |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 8週                              | 中間試験                       |                                 |                                                        |                                         |     |
|                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                               | 9週                              | 定数係数斉次2階線形微分方程式            |                                 | 特性方程式を用いて、定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。                    |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 10週                             | 定数係数非斉次2階線形微分方程式 (1)       |                                 | 特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。                 |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 11週                             | 定数係数非斉次2階線形微分方程式 (2)       |                                 | 一般解と重複しない特殊解の発見法を理解し、定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。        |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 12週                             | いろいろな微分方程式                 |                                 | 連立微分方程式および定数係数でないある種の2階線形微分方程式を解くことができる。               |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 13週                             | 線形でない2階微分方程式               |                                 | ある種の2階非線形微分方程式を解くことができる。                               |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 14週                             | 2階線形微分方程式の総復習              |                                 | 2階線形微分方程式の型を分類し、解くことができる。                              |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 15週                             | 定期試験                       |                                 |                                                        |                                         |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                                    | 16週                             | 試験返却、解答                    |                                 |                                                        |                                         |     |
| 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                                                                                        | 50                                                                                                                                                 | 0                               | 0                          | 0                               | 0                                                      | 50                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                         | 50                                                                                                                                                 | 0                               | 0                          | 0                               | 0                                                      | 50                                      | 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   |