

|                              |      |                                                                                                     |                 |                                        |                           |                  |                 |
|------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| 富山高等専門学校                     |      | 開講年度                                                                                                | 平成29年度 (2017年度) |                                        | 授業科目                      | 解析学Ⅱ             |                 |
| 科目基礎情報                       |      |                                                                                                     |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 科目番号                         |      | 0158                                                                                                |                 | 科目区分                                   |                           | 一般 / 選択          |                 |
| 授業形態                         |      | 授業                                                                                                  |                 | 単位の種別と単位数                              |                           | 履修単位: 2          |                 |
| 開設学科                         |      | 機械システム工学科                                                                                           |                 | 対象学年                                   |                           | 3                |                 |
| 開設期                          |      | 後期                                                                                                  |                 | 週時間数                                   |                           | 4                |                 |
| 教科書/教材                       |      | 大日本図書「新微分積分Ⅱ」/大日本図書「新微分積分Ⅱ」問題集                                                                      |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 担当教員                         |      | 吉川 文恵                                                                                               |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 到達目標                         |      |                                                                                                     |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 重積分を理解している。<br>微分方程式を理解している。 |      |                                                                                                     |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 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                        |      | 重積分の意味を理解し、説明できる。また、複雑な計算ができる。                                                                      |                 | 教科書等を見ながらも、重積分の説明ができる。基本的な計算ができる。      |                           | 重積分の計算ができない。     |                 |
| 評価項目2                        |      | 簡単な現象の変化について微分方程式をたてることができる。また、1階、2階微分の方程式を解くことができる。                                                |                 | 1階、2階微分の方程式を解くことができる。                  |                           | 微分方程式を解くことができない。 |                 |
| 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                           |      | 1, 2 学年で習得した 1 変数における微分積分までの基礎的な数学概念や数学的技能を前提に、やや高度な微積分として、多変数 (2 変数) 関数における偏微分・重積分および常微分方程式の基本を学ぶ。 |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 授業の進め方・方法                    |      | 教員による講義形式で行うが、教科書および問題集の問題については、学生が解法を説明する。また、理解度を確認するため、課題・小テストを課す。                                |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 注意点                          |      | 授業の予習は必ず行うこと。                                                                                       |                 |                                        |                           |                  |                 |
| 授業計画                         |      |                                                                                                     |                 |                                        |                           |                  |                 |
|                              |      | 週                                                                                                   | 授業内容            |                                        | 週ごとの到達目標                  |                  |                 |
| 後期                           | 3rdQ | 1週                                                                                                  | 2 重積分 (1)       |                                        | 2 重積分の定義と性質について説明する       |                  |                 |
|                              |      | 2週                                                                                                  | 2 重積分 (2)       |                                        | 2 重積分の計算について説明する          |                  |                 |
|                              |      | 3週                                                                                                  | 定期試験 (その1)      |                                        | 2 重積分について理解度の確認を行う。       |                  |                 |
|                              |      | 4週                                                                                                  | 変数変換と重積分 (1)    |                                        | 極座標による 2 重積分について説明する      |                  |                 |
|                              |      | 5週                                                                                                  | 変数変換と重積分 (2)    |                                        | 変数変換、ヤコビの関数行列式について説明する    |                  |                 |
|                              |      | 6週                                                                                                  | 変数変換と重積分 (3)    |                                        | 広義積分について説明する              |                  |                 |
|                              |      | 7週                                                                                                  | 2 重積分の応用        |                                        | 曲面積、重心について説明する            |                  |                 |
|                              |      | 8週                                                                                                  | 定期試験 (その2)      |                                        | 変数変換と重積分について理解度の確認を行う     |                  |                 |
|                              | 4thQ | 9週                                                                                                  | 1 階微分方程式        |                                        | 微分方程式の解と解き方について説明する       |                  |                 |
|                              |      | 10週                                                                                                 | 1 階線形微分方程式      |                                        | 1 階線形微分方程式の解き方について説明する    |                  |                 |
|                              |      | 11週                                                                                                 | 定期試験 (その3)      |                                        | 1 階微分方程式について理解度の確認を行う     |                  |                 |
|                              |      | 12週                                                                                                 | 2 階微分方程式 (1)    |                                        | 2 階微分方程式の解と解き方について説明する    |                  |                 |
|                              |      | 13週                                                                                                 | 2 階微分方程式 (2)    |                                        | 2 階線形微分方程式の解き方について説明する    |                  |                 |
|                              |      | 14週                                                                                                 | 2 階微分方程式 (3)    |                                        | 2 階線形微分方程式の解き方について説明する    |                  |                 |
|                              |      | 15週                                                                                                 | 2 階微分方程式 (4)    |                                        | 級数解を用いた微分方程式の解き方について説明する。 |                  |                 |
|                              |      | 16週                                                                                                 | 期末試験            |                                        | 2 階微分方程式について理解度の確認を行う     |                  |                 |
| 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              | 2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。 |                           | 2                | 後1,後3           |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 2重積分を累次積分になおして計算することができる。              |                           | 2                | 後2,後3           |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。          |                           | 2                | 後4,後5,後6,後8     |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。           |                           | 2                | 後7,後8           |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 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。  |                           | 2                | 後9              |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。              |                           | 2                | 後9,後11          |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                 |                           | 2                | 後10,後11         |
|                              |      |                                                                                                     |                 | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。              |                           | 2                | 後12,後13,後14,後16 |
| 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                       | 80   | 5                                                                                                   | 0               | 15                                     | 0                         | 0                | 100             |
| 基礎的能力                        | 60   | 5                                                                                                   | 0               | 10                                     | 0                         | 0                | 75              |
| 専門的能力                        | 20   | 0                                                                                                   | 0               | 5                                      | 0                         | 0                | 25              |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|