

|                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|
| 富山高等専門学校                                                                                                                                                     |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 平成29年度 (2017年度)       |                       | 授業科目                        | 数学特講 I                |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 科目番号                                                                                                                                                         | 0145 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 科目区分                  |                       | 一般 / 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                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 担当教員                                                                                                                                                         | 河合 均 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 到達目標                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>関数の極限と連続性についてより深く学ぶ。</li><li>テイラー・マクローリンの定理の基本的な概念を理解する。</li><li>微分積分学の基本定理を理解し、応用する。</li><li>陰関数定理の概念を理解する。</li></ul> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 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                                                                                                                                                        |      | 基本的な極限の計算ができる。基本的な関数の連続性について調べることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       | 基本的な極限の計算ができる。        |                             | 基本的な極限の計算ができない。       |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                        |      | テイラー展開、マクローリン展開を用いて関数の振る舞いに関する問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       | 基本的な関数のマクローリン展開ができる。  |                             | 基本的な関数のマクローリン展開ができない。 |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                        |      | 平面の有界閉領域で定義される連続微分可能な関数の最大値、最小値を導くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | 陰関数定理を理解し、応用することができる。 |                             | 陰関数定理を理解できない。         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
| 概要                                                                                                                                                           |      | 3年まで学んだ微分積分学を更に発展させ、応用力を身につける。<br>テイラー・マクローリンの定理について学ぶ。<br>微分積分学の基本定理について学ぶ。<br>2変数関数の陰関数定理について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |                             |                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                    |      | 教員単独による講義と演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                       |                             |                       |     |
| 注意点                                                                                                                                                          |      | <ul style="list-style-type: none"><li>教科書について<br/>教科書を特に指定しないが、関連図書にあげた本の内容にそって講義を進める予定である。多く演習問題がのっているので、現時点で大学編入を目指している学生は購入して勉強することを薦める。</li><li>講義について<br/>演習や課題を多く出し学生の自習を促しながら授業を進める。また、課題などで学生の理解度を把握しながらレベルを調整して講義を進める予定である。</li><li>※追認試験について<br/>評価が60点を満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者に対しては、その評価を60点とする。</li></ul> |                       |                       |                             |                       |     |
| 授業計画                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |                             |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容                  |                       | 週ごとの到達目標                    |                       |     |
| 前期                                                                                                                                                           | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ガイダンス                 |                       | この講義の目的を理解し、基礎となる事項を復習する    |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | いろいろな極限               |                       | さまざまな関数の極限とその計算法を学ぶ         |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 関数の連続性                |                       | 関数の連続性、微分可能性について学ぶ          |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 平均値の定理 テイラー・マクローリンの定理 |                       | 平均値の定理、テイラー・マクローリンの定理の応用を学ぶ |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | テイラー・マクローリンの定理        |                       | テイラー・マクローリンの定理の応用を学ぶ        |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ライプニッツの公式             |                       | 関数の積で表される関数の高次導関数について学ぶ     |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ライプニッツの公式             |                       | ライプニッツの公式の応用を学ぶ             |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 中間試験                  |                       | 1回～7回までの内容について中間試験を行う。      |                       |     |
|                                                                                                                                                              | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 微分積分学の基本定理            |                       | 微分積分学の基本定理について学ぶ            |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 微分積分学の基本定理            |                       | 微分積分学の基本定理を用いて問題を解く         |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2重積分の計算               |                       | 2重積分の変数変換について学ぶ             |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2変数関数の最大、最少           |                       | 領域における2変数関数の極大極小の求め方に関して学ぶ  |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2変数関数の最大、最少           |                       | 陰関数定理、ラグランジュの未定乗数法について学ぶ    |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2変数関数の最大、最少           |                       | 2変数関数の閉領域における最大・最少について学ぶ    |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 期末試験                  |                       | 9回～14回までの内容について期末試験を行う。     |                       |     |
|                                                                                                                                                              |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 総合問題演習<br>成績評価・確認     |                       | 期末試験の解説を行う                  |                       |     |
| 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 |
| 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                     | 0                           | 30                    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                        | 50   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                     | 0                     | 0                           | 20                    | 70  |
| 専門的能力                                                                                                                                                        | 20   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                     | 0                     | 0                           | 10                    | 30  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                      | 0    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                     | 0                     | 0                           | 0                     | 0   |