

|                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|--|
| 岐阜工業高等専門学校                                                                                                                                                                                           |                                                | 開講年度                                                                                                                                                                                                 | 平成28年度 (2016年度)             |                                                      | 授業科目    | 応用数学 B                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                 | 0087                                           |                                                                                                                                                                                                      |                             | 科目区分                                                 | 専門 / 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                                                                                                                                                                                                 | 電子制御工学科                                        |                                                                                                                                                                                                      |                             | 対象学年                                                 | 4       |                                           |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                  | 通年                                             |                                                                                                                                                                                                      |                             | 週時間数                                                 | 1       |                                           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                               | 基礎解析学（改訂版）（矢野，石原・裳華房）                          |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                 | 森口 博文                                          |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 授業で教科書，画像配信とプリントを利用する．(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて，自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい．また単に公式適用の練習で済ませるのではなく，本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい．授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して，復習や予習の自宅学習も必要である．1～3年数学の教科書を持参して利用すると良い． |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 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                                                                                                                                                                                                | 周期関数のフーリエ級数の計算問題を 8 割以上解くことができる．               |                                                                                                                                                                                                      |                             | 周期関数のフーリエ級数の計算問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる．               |         | 周期関数のフーリエ級数の計算問題を解くことができない．               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                | ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を 8 割以上解くことができる．     |                                                                                                                                                                                                      |                             | ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる．     |         | ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を解くことができない．     |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                | 変数分離，フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を 8 割以上解くことができる． |                                                                                                                                                                                                      |                             | 変数分離，フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる． |         | 変数分離，フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を解くことができない． |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                | ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を 8 割以上解くことができる．        |                                                                                                                                                                                                      |                             | ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる．        |         | ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を解くことができない．        |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                | スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を 8 割以上解くことができる．     |                                                                                                                                                                                                      |                             | スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる．     |         | スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を解くことができない．     |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                | 勾配，発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を 8 割以上解くことができる． |                                                                                                                                                                                                      |                             | 勾配，発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる． |         | 勾配，発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を解くことができない． |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                            |                                                | 授業で教科書，画像配信とプリントを利用する．(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて，自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい．また単に公式適用の練習で済ませるのではなく，本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい．授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して，復習や予習の自宅学習も必要である．1～3年数学の教科書を持参して利用すると良い． |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 週                                                                                                                                                                                                    | 授業内容                        |                                                      |         | 週ごとの到達目標                                  |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                           | 1週                                                                                                                                                                                                   | フーリエ級数                      |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 2週                                                                                                                                                                                                   | 偶関数・奇関数のフーリエ級数              |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 3週                                                                                                                                                                                                   | 一般の周期関数のフーリエ級数              |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 4週                                                                                                                                                                                                   | フーリエ級数の性質                   |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 5週                                                                                                                                                                                                   | 偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式 |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 6週                                                                                                                                                                                                   | 偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動         |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 7週                                                                                                                                                                                                   | 偏微分方程式とフーリエ級数 演習            |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 8週                                                                                                                                                                                                   | 中間試験                        |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                           | 9週                                                                                                                                                                                                   | ラプラス変換                      |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 10週                                                                                                                                                                                                  | ラプラス変換の性質                   |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 11週                                                                                                                                                                                                  | ラプラス逆変換                     |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 12週                                                                                                                                                                                                  | 定数係数線形微分方程式の解法              |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 13週                                                                                                                                                                                                  | 単位関数・デルタ関数                  |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 14週                                                                                                                                                                                                  | 単位関数とデルタ関数の応用               |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 15週                                                                                                                                                                                                  | 期末試験の解答の解説など                |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 16週                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                      |         |                                           |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                           | 1週                                                                                                                                                                                                   | ベクトルとその内積                   |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 2週                                                                                                                                                                                                   | ベクトルの外積                     |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 3週                                                                                                                                                                                                   | ベクトルの微分                     |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 4週                                                                                                                                                                                                   | ベクトルの積分                     |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 5週                                                                                                                                                                                                   | スカラー場とその勾配                  |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 6週                                                                                                                                                                                                   | ベクトル場とその発散・回転               |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 7週                                                                                                                                                                                                   | 空間曲線 弧長 接ベクトル               |                                                      |         |                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                | 8週                                                                                                                                                                                                   | 中間試験                        |                                                      |         |                                           |  |

|  |      |     |                               |  |
|--|------|-----|-------------------------------|--|
|  | 4thQ | 9週  | スカラーの線積分                      |  |
|  |      | 10週 | ベクトルの線積分                      |  |
|  |      | 11週 | 曲面 面積 法ベクトル                   |  |
|  |      | 12週 | スカラーとベクトルの面積分                 |  |
|  |      | 13週 | 発散定理 ガウスの定理                   |  |
|  |      | 14週 | ストークスの定理                      |  |
|  |      | 15週 | 期末試験の解答の解説など, 線積分・面積分に関する問題など |  |
|  |      | 16週 |                               |  |

| 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   | 課題・小テスト等  | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 200  | 16        | 216   |     |
| 得点                    |    | 200  | 16        | 216   |     |