

|                                                                                                 |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------------|-----|--|
| 香川高等専門学校                                                                                        |                                                                                                  | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) |                             | 授業科目      | 応用数学特論                            |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                          |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 科目番号                                                                                            | 7005                                                                                             |      |                 | 科目区分                        | 工学基礎 / 選択 |                                   |     |  |
| 授業形態                                                                                            | 講義                                                                                               |      |                 | 単位の種別と単位数                   | 学修単位: 2   |                                   |     |  |
| 開設学科                                                                                            | 電子情報通信工学専攻（2023年度以前入学者）                                                                          |      |                 | 対象学年                        | 専1        |                                   |     |  |
| 開設期                                                                                             | 前期                                                                                               |      |                 | 週時間数                        | 2         |                                   |     |  |
| 教科書/教材                                                                                          | 教科書：担当教員が作成                                                                                      |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 担当教員                                                                                            | 南 貴之                                                                                             |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 到達目標                                                                                            |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 工学の基礎であり、特にフーリエ解析には欠くことのできないルベーク積分について、その概念の重要性を認識させるとともに、リーマン積分との違いを理解させ、ルベークの有界収束定理を扱えるようにする。 |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 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                                                                                           | ルベーク積分の概念が理解でき、その定義を十分答えられる                                                                      |      |                 | ルベーク積分の概念が理解できる。            |           | ルベーク積分の概念が理解できない。                 |     |  |
| 評価項目2                                                                                           | ルベーク積分とリーマン積分の違いが十分に理解できる。                                                                       |      |                 | ルベーク積分とリーマン積分の違いがある程度理解できる。 |           | ルベーク積分とリーマン積分の違いが理解できない。          |     |  |
| 評価項目3                                                                                           | ルベークの収束定理を十分に扱える。                                                                                |      |                 | ルベークの収束定理をある程度扱える。          |           | ルベークの収束定理を扱えない。                   |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                   |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 教育方法等                                                                                           |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 概要                                                                                              | 工学の基礎であり、特にフーリエ解析には欠くことのできないルベーク積分について、その概念の重要性・リーマン積分との違いを理解させ、ルベークの収束定理を扱えるようにする。              |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                       | リーマン積分について復習をおこない、次にリースの定式化に基づくルベーク積分の定義を行う。ルベークの収束定理を示す。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。 |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 注意点                                                                                             | オフィスアワー：火曜放課後                                                                                    |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 授業計画                                                                                            |                                                                                                  |      |                 |                             |           |                                   |     |  |
| 前期                                                                                              | 1stQ                                                                                             | 週    | 授業内容            |                             |           | 週ごとの到達目標                          |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 1週   | リーマン積分の復習       |                             |           | リーマン積分について理解する。D1:1-3             |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 2週   | ディリクレ関数について     |                             |           | ディリクレ関数がリーマン積分可能でないことを理解する。D1:1-3 |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 3週   | 可算集合            |                             |           | 可算集合の概念を理解する。D1:1-3               |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 4週   | 零集合             |                             |           | 零集合の概念を理解する。D1:1-3                |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 5週   | 可測関数            |                             |           | 可測関数の概念を理解する。D1:1-3               |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 6週   | ルベーク積分の定義       |                             |           | ルベーク積分の定義を理解する。D1:1-3             |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 7週   | ルベーク積分の性質       |                             |           | ルベーク積分の性質を理解する。D1:1-3             |     |  |
|                                                                                                 | 2ndQ                                                                                             | 8週   | ベッポ・レヴィの定理      |                             |           | ベッポ・レヴィの定理を理解する。D1:1-3            |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 9週   | ルベークの収束定理       |                             |           | ルベークの収束定理を理解する。D1:1-3             |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 10週  | 可測関数と可測集合       |                             |           | 可測集合を理解する。D1:1-3                  |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 11週  | ルベーク測度          |                             |           | ルベーク測度を理解する。D1:1-3                |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 12週  | L2空間            |                             |           | L2空間の定義を理解する。D1:1-3               |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 13週  | L2空間の性質         |                             |           | L2空間の性質を理解する。D1:1-3               |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 14週  | フーリエ解析について      |                             |           | ルベーク積分とフーリエ解析の関連を理解する。D1:1-3      |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 15週  | 前期末試験           |                             |           | 今までの学習内容について試験を行う。D1:1-3          |     |  |
|                                                                                                 |                                                                                                  | 16週  | 試験の返却と解説        |                             |           | 試験の解説を行う。D1:1-3                   |     |  |
| 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                                                                                          | 40                                                                                               | 0    | 0               | 0                           | 60        | 0                                 | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                           | 40                                                                                               | 0    | 0               | 0                           | 60        | 0                                 | 100 |  |
| 専門的能力                                                                                           | 0                                                                                                | 0    | 0               | 0                           | 0         | 0                                 | 0   |  |
| 分野横断的能力                                                                                         | 0                                                                                                | 0    | 0               | 0                           | 0         | 0                                 | 0   |  |