

|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------|-------------------------------|-----|
| 福井工業高等専門学校                                                              |      | 開講年度                                                                                                                      | 令和02年度 (2020年度)       |                                          | 授業科目 | 数学特講                          |     |
| 科目基礎情報                                                                  |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 科目番号                                                                    |      | 0155                                                                                                                      |                       | 科目区分                                     |      | 一般 / 選択                       |     |
| 授業形態                                                                    |      | 講義                                                                                                                        |                       | 単位の種別と単位数                                |      | 履修単位: 1                       |     |
| 開設学科                                                                    |      | 機械工学科                                                                                                                     |                       | 対象学年                                     |      | 5                             |     |
| 開設期                                                                     |      | 前期                                                                                                                        |                       | 週時間数                                     |      | 2                             |     |
| 教科書/教材                                                                  |      | 教科書は特に指定しない。適宜、プリント等の教材を配布する。                                                                                             |                       |                                          |      |                               |     |
| 担当教員                                                                    |      | 長水 壽寛                                                                                                                     |                       |                                          |      |                               |     |
| 到達目標                                                                    |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 2年次に学習した線形代数の基本的内容を踏まえて、ベクトル空間などの発展的な内容を扱い、それらを応用した問題が解けるようになることを目標とする。 |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 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                                                                   |      | 行列の性質について深く理解している。                                                                                                        |                       | 基本的な行列の性質について理解している。                     |      | 基本的な行列の性質について理解していない。         |     |
| 評価項目2                                                                   |      | ベクトルの独立性・基底について深く理解している。                                                                                                  |                       | ベクトルの独立性・基底について理解している。                   |      | ベクトルの独立性・基底について理解していない。       |     |
| 評価項目3                                                                   |      | ベクトル空間の性質について深く理解している。                                                                                                    |                       | ベクトル空間の性質について理解している。                     |      | ベクトル空間の性質について理解していない。         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                           |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 学習・教育到達度目標 RB1<br>JABEE JB1                                             |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 教育方法等                                                                   |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 概要                                                                      |      | 2年次に学習した線形代数の内容に加え、ベクトル空間などの発展した内容を含む線形代数統論および問題演習を行う。<br>また、可能な限り微分積分についての演習も行う予定である。<br>問題演習は、プリントや実際の編入学試験などの問題を用いて行う。 |                       |                                          |      |                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                               |      | 講義および演習を行い、また、レポート等の課題提出を求める。<br>特に教科書は指定しない。適宜、プリント等の教材を配布する。<br>受講者の知識を踏まえて、内容を適宜変更することがある。                             |                       |                                          |      |                               |     |
| 注意点                                                                     |      | 毎回のレポート（10点）×15回分を100点満点で評価する。<br>60点以上を合格とする。                                                                            |                       |                                          |      |                               |     |
| 授業計画                                                                    |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
| 前期                                                                      | 1stQ | 週                                                                                                                         | 授業内容                  |                                          |      | 週ごとの到達目標                      |     |
|                                                                         |      | 1週                                                                                                                        | ガイダンス、微分積分の復習         |                                          |      | シラバスの説明、本科で学習した微分積分の内容確認      |     |
|                                                                         |      | 2週                                                                                                                        | 行列式の性質と2重積分について       |                                          |      | 行列式の性質と、2重積分の変数変換による計算を理解している |     |
|                                                                         |      | 3週                                                                                                                        | 連立方程式の性質について          |                                          |      | 連立方程式の解の性質について理解している          |     |
|                                                                         |      | 4週                                                                                                                        | ベクトルの線形独立・線形従属について    |                                          |      | ベクトルの線形独立・線形従属について理解している      |     |
|                                                                         |      | 5週                                                                                                                        | ベクトルの基底について(1)        |                                          |      | ベクトルの基底について理解している             |     |
|                                                                         |      | 6週                                                                                                                        | ベクトルの基底について(2)        |                                          |      | ベクトルの基底・基底の変換について理解している       |     |
|                                                                         |      | 7週                                                                                                                        | 内積と正規直交基底             |                                          |      | 内積とグラム・シュミットの直交化法について理解している   |     |
|                                                                         | 2ndQ | 8週                                                                                                                        | ベクトル空間の定義・線形写像について(1) |                                          |      | ベクトル空間・線形写像について理解している         |     |
|                                                                         |      | 9週                                                                                                                        | ベクトル空間の定義・線形写像について(2) |                                          |      | ベクトル空間・線形写像について理解している         |     |
|                                                                         |      | 10週                                                                                                                       | ベクトル空間の部分空間の定義と例(1)   |                                          |      | ベクトル空間の部分空間の定義を理解している         |     |
|                                                                         |      | 11週                                                                                                                       | ベクトル空間の部分空間の定義と例(2)   |                                          |      | ベクトル空間の部分空間の定義を理解している         |     |
|                                                                         |      | 12週                                                                                                                       | 部分空間の基底と次元            |                                          |      | 部分空間の基底と次元について理解している          |     |
|                                                                         |      | 13週                                                                                                                       | 線形写像と部分空間             |                                          |      | 次元定理について理解している                |     |
|                                                                         |      | 14週                                                                                                                       | 固有値・固有ベクトル            |                                          |      | 固有値・固有ベクトルについて理解している。         |     |
|                                                                         |      | 15週                                                                                                                       | 学習のまとめ                |                                          |      | これまでに学習した内容のまとめ               |     |
|                                                                         |      | 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 |
| 基礎的能力                                                                   | 数学   | 数学                                                                                                                        | 数学                    | 行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。 |      | 3                             |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       | 逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。        |      | 3                             |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       | 行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。     |      | 3                             |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       | 線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。         |      | 3                             |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       | 合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。                 |      | 3                             |     |
|                                                                         |      |                                                                                                                           |                       | 平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。          |      | 3                             |     |
| 評価割合                                                                    |      |                                                                                                                           |                       |                                          |      |                               |     |
|                                                                         |      | 小テスト                                                                                                                      |                       | 課題                                       |      | 合計                            |     |
| 総合評価割合                                                                  |      | 0                                                                                                                         |                       | 100                                      |      | 100                           |     |

|         |   |     |     |
|---------|---|-----|-----|
| 基礎的能力   | 0 | 100 | 100 |
| 專門的能力   | 0 | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0 | 0   | 0   |