

|                                                                                                                                 |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----|
| 福島工業高等専門学校                                                                                                                      |                                                    | 開講年度                                                                                                                                                             | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目                | 線形代数Ⅱ                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                          |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                            | 0050                                               |                                                                                                                                                                  |                 | 科目区分                                       | 一般 / 必修             |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                            | 講義                                                 |                                                                                                                                                                  |                 | 単位の種別と単位数                                  | 履修単位: 1             |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                            | 化学・バイオ工学科                                          |                                                                                                                                                                  |                 | 対象学年                                       | 3                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                             | 前期                                                 |                                                                                                                                                                  |                 | 週時間数                                       | 2                   |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                          | 新 線形代数 高遠 節夫 他5名著 大日本図書、新 線形代数問題集 高遠 節夫 他5名著 大日本図書 |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                            | 飯田 毅士                                              |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| ①行列式の展開を理解し、それを利用した計算ができる。<br>②線形変換とそれを表す行列、回転を表す線形変換、直交行列と直交変換を理解し、それらを利用した計算ができる。<br>③固有値・固有ベクトルを理解し、求めることができ、それらを利用した計算ができる。 |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 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                                                                                                                           |                                                    | 各授業項目の内容を理解し、応用できる。                                                                                                                                              |                 | 各授業項目の内容を理解している。                           |                     | 各授業項目の内容を理解していない。                       |     |
| 評価項目2                                                                                                                           |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                           |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)                                                                                                                  |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                           |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 概要                                                                                                                              |                                                    | 行列式、線形変換、固有値・固有ベクトルについて学習する。                                                                                                                                     |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                       |                                                    | 中間試験、期末試験を実施する。<br>定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。<br>ただし、新型コロナウイルスの影響により学校での定期試験実施が困難な場合は、その分の成績を課題などで代える場合がある。<br>渡日できない留学生についても同様である。 |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                             |                                                    | 教科書の問いや練習問題を解き、自学自習に努めること。                                                                                                                                       |                 |                                            |                     |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                    |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                             |                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                  |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 週                                                                                                                                                                | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標            |                                         |     |
| 前期                                                                                                                              | 1stQ                                               | 1週                                                                                                                                                               | 行列式の応用          |                                            | 行列式の展開              |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 2週                                                                                                                                                               | 行列式の応用          |                                            | 行列式と逆行列、連立1次方程式と行列式 |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 3週                                                                                                                                                               | 行列式の応用          |                                            | 行列式の図形的意味           |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 4週                                                                                                                                                               | 線形変換            |                                            | 線形変換の定義             |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 5週                                                                                                                                                               | 線形変換            |                                            | 線形変換の基本性質           |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 6週                                                                                                                                                               | 線形変換            |                                            | 合成変換と逆変換、回転を表す線形変換  |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 7週                                                                                                                                                               | 線形変換            |                                            | 直交行列と直交変換           |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 8週                                                                                                                                                               | 固有値とその応用        |                                            | 固有値と固有ベクトル          |                                         |     |
|                                                                                                                                 | 2ndQ                                               | 9週                                                                                                                                                               | 固有値とその応用        |                                            | 固有値と固有ベクトルの計算       |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 10週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 行列の対角化              |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 11週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 対角化可能な条件            |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 12週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 対称行列の直交行列による対角化     |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 13週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 対角化の応用              |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 14週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 対角化の応用              |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 15週                                                                                                                                                              | 固有値とその応用        |                                            | 演習                  |                                         |     |
|                                                                                                                                 |                                                    | 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              | 簡単な連立方程式を解くことができる。                         |                     | 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                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                                  |                 |                                            |                     |                                         |     |
|                                                                                                                                 | 試験                                                 | 課題等                                                                                                                                                              | 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                                                 | 30                                                                                                                                                               | 0               | 0                                          | 0                   | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                           | 70                                                 | 30                                                                                                                                                               | 0               | 0                                          | 0                   | 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   |