

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                      | 授業科目    | 線形代数Ⅱ (0017)                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 科目番号                                                                                      | 3Z05                                                                                                                                                                                                                |                                 |                 | 科目区分                                 | 一般 / 必修 |                                         |     |
| 授業形態                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 | 単位の種別と単位数                            | 学修単位: 1 |                                         |     |
| 開設学科                                                                                      | 産業システム工学科環境都市・建築デザインコース                                                                                                                                                                                             |                                 |                 | 対象学年                                 | 3       |                                         |     |
| 開設期                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 | 週時間数                                 | 1       |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                    | 線形代数 (森北出版)、同左 問題集                                                                                                                                                                                                  |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 担当教員                                                                                      | 馬場 秋雄,馬淵 雅生,若狭 尊裕,吉田 雅昭,和田 和幸,佐々木 裕                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 到達目標                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 直交変換と直交行列について理解できる。<br>線形変換の固有値と固有ベクトルについて定義を理解して、それらを求めることができる。<br>正方行列の対角化ができ、その応用ができる。 |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 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                                                                                     | 直交変換と直交行列の定義と意味を正しく理解できる。                                                                                                                                                                                           |                                 |                 | 直交変換と直交行列をある程度理解できる。                 |         | 直交変換や直交行列を理解できない。                       |     |
| 評価項目2                                                                                     | 正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。                                                                                                                                                                                          |                                 |                 | 簡単な場合について、正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。 |         | 簡単な場合でも、正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。     |     |
| 評価項目3                                                                                     | 正方行列の対角化ができ、応用することができる。                                                                                                                                                                                             |                                 |                 | 簡単な場合について、正方行列の対角化ができる。              |         | 簡単な場合でも、正方行列の対角化ができない。                  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| ディプロマポリシー DP2 ◎                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 概要                                                                                        | 線形代数は微分積分学と並び、数学を学んでいくための基礎科目である。本講義では、正方行列の固有値と固有ベクトルについての基本を学ぶ。その応用として行列の対角化の理解を目指す。特に、対称行列を直交変換を用いて対角化し、応用をする。<br>【開講学期】春学期週2時間                                                                                  |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                 | 教科書の内容にそって基本事項を解説し、授業中に多くの練習問題を解いていく。教科書を中心に講義をするが、問題集も適時使う。理解度を確認するため、授業時間に小テストを行う。適宜、課題の提出も課す。<br>到達度試験の得点を70%、小テスト・課題などを30%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。答えは採点后返却し、達成度を伝達する。                               |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 注意点                                                                                       | 自分で考え、計算することが最も大事なことである。授業中の演習の際には、他人の答を写さず、自分で解くことが最も重要である。疑問点などがあった場合は、オフィスアワーを活用して担当教員などに質問に行くこと。小テストと定期試験の答えは採点して返却するので、各自で到達度を確認すること。自学自習の成果は小テスト、提出物、レポート、授業中の課題、到達度試験等で評価をする。なお、補充試験は実施しないので、しっかりと勉強してもらいたい。 |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                 |                                      |         |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                            |                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input 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                              | 直交行列と直交変換       | 直交変換と直交行列の定義と意味を理解できる。               |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 正方行列の固有値と固有ベクトル | 正方行列の固有値と固有ベクトルが求められる。               |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 2次正方行列の対角化      | 2次正方行列が対角化できる。                       |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 3次正方行列の対角化      | 3次正方行列の対角化ができる。                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 対称行列の対角化        | 対称行列の対角化ができる。                        |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 演習              | 演習問題を解くことができる。                       |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 対角化の応用          | 対角化の応用ができる。                          |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 到達度試験           | これまで学習した内容について、総合的に理解できる。            |         |                                         |     |
|                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 答案返却とまとめ        | 学習到達度を確認、本授業の振り返りができる。               |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 12週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 13週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 14週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 15週                             |                 |                                      |         |                                         |     |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 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                         | 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   |