

|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                        |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                   | 令和06年度 (2024年度) |                                              | 授業科目                                                    | 線形代数B (0098)                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                        |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                 |      | 2E06                                                                                                                                                                                                   |                 | 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                                                                                                                                 |      | 産業システム工学科電気情報工学コース                                                                                                                                                                                     |                 | 対象学年                                         | 2                                                       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                  |      | 夏学期(2nd-Q)                                                                                                                                                                                             |                 | 週時間数                                         | 2nd-Q:4                                                 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                               |      | 高専テキストシリーズ 線形代数 森北出版、同問題集                                                                                                                                                                              |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                 |      | 新藤 圭介,福地 進                                                                                                                                                                                             |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                        |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 内積の入ったベクトル空間の演算について理解すること。<br>直線・平面・球の方程式を求められること。<br>実数を成分とする行列について、その演算を理解できること。<br>逆行列を理解し、連立一次方程式が解けること。<br>行列式の定義と性質の意味を理解すること。 |      |                                                                                                                                                                                                        |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 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                               |  |
| 行列の定義とその演算                                                                                                                           |      | 行列について理解をしており、その演算が出来る。                                                                                                                                                                                |                 | 行列について理解をしている。                               |                                                         | 行列について理解をしていない。                         |  |
| 逆行列の定義とその演算                                                                                                                          |      | 逆行列を理解し、連立一次方程式が解ける。                                                                                                                                                                                   |                 | 逆行列を理解している。                                  |                                                         | 逆行列を理解していない。                            |  |
| 行列式の定義とその演算                                                                                                                          |      | 行列式の図形的な意味を理解している。                                                                                                                                                                                     |                 | 行列式を求める事ができる。                                |                                                         | 行列式を求める事ができない。                          |  |
| 行列式と図形の面積、体積                                                                                                                         |      | 行列式を用いて図形の面積、体積を求めることが出来る                                                                                                                                                                              |                 | 行列式と図形の面積、体積の関係を理解している                       |                                                         | 行列式と図形の面積、体積の関係を理解していない                 |  |
| 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、線形代数Aに続き、内積の入ったR2とR3におけるベクトルの演算、実数を成分とする行列及び行列式について、基本的なことを理解することを目指す。【開講学期】夏学期開講週4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。理解度を確保するため、授業時間に小テストを行う。適宜、課題の提出も課す。到達度試験70%、小テスト・演習など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。答案は採点后返却し、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案は採点して返却するので、各自で到達度を確保すること。また、補充試験は、微分積分学IB、線形代数Bのうち、どちらか1科目まで受験できる。補充試験による評価は60点までとする。 |                 |                                              |                                                         |                                         |  |
| 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 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                                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                     | 行列の和・差、実数倍      |                                              | 行列の和・差、実数倍について理解する                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 10週                                                                                                                                                                                                    | 行列の積、逆行列        |                                              | 行列の積、逆行列を求めることができる                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 11週                                                                                                                                                                                                    | 連立2元1次方程式       |                                              | 行列を用いて連立2元1次方程式を求めることができる                               |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 12週                                                                                                                                                                                                    | 行列式および行列式の性質    |                                              | 行列式および行列式の性質について理解する                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 13週                                                                                                                                                                                                    | 行列式の（余因子）展開     |                                              | 余因子展開を用いた行列式の展開を理解する。様々な行列の行列式が求められる。                   |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 14週                                                                                                                                                                                                    | 行列式の応用          |                                              | 平行四辺形の面積、ベクトルの外積を求めることができる<br>平行六面体の体積を行列式を用いて求めることができる |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 15週                                                                                                                                                                                                    | 演習              |                                              | これまで学習した内容に関連する問題を解くことができる。応用問題を解くことができる                |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      | 16週                                                                                                                                                                                                    | 到達度試験           |                                              | 学習した内容を理解し、与えられた問題を正確に解くことができる                          |                                         |  |
| 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              | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。                    | 3                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                        |                 | 問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。            | 3                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                        |                 | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。 | 3                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                        |                 | 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                                                       |                                         |  |
| 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  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 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   |