

|                                                                                                           |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------|--|
| 明石工業高等専門学校                                                                                                |                                                                                                                      | 開講年度                                | 平成30年度 (2018年度) |                                  | 授業科目    | 数学ⅡB (留学生科目)                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                    |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 科目番号                                                                                                      | 0044                                                                                                                 |                                     | 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: 2 |                                   |  |
| 開設学科                                                                                                      | 機械工学科                                                                                                                |                                     | 対象学年            |                                  | 3       |                                   |  |
| 開設期                                                                                                       | 通年                                                                                                                   |                                     | 週時間数            |                                  | 2       |                                   |  |
| 教科書/教材                                                                                                    | 高遠 節夫 他 著 「新線形代数」 大日本図書高遠 節夫 他 著 「新線形代数 問題集」 大日本図書                                                                   |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 担当教員                                                                                                      | 紫垣 孝洋                                                                                                                |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 到達目標                                                                                                      |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 1. ベクトルの計算及び図形への応用ができる。<br>2. 行列の定義および 計算ができ、連立1次方程式を解くことができる。<br>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。 |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 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                         |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | ベクトルの計算及び図形への応用が十分にできる。             |                 | ベクトルの計算及び図形への応用ができる。             |         | ベクトルの計算及び図形への応用ができない。             |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 行列の定義および 計算ができ、連立1次方程式を解くことが十分にできる。 |                 | 行列の定義および 計算ができ、連立1次方程式を解くことができる。 |         | 行列の定義および 計算ができ、連立1次方程式を解くことができない。 |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 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十分に求められる。 |                 | 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られる。 |         | 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られない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                             |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (H)                                                              |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 教育方法等                                                                                                     |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 概要                                                                                                        | 幅広い分野で使われている線形代数学の基礎について講義・演習を行う。目標は平面上や空間内での図形の方程式を用いて、計算と幾何を関連付けできるようになることである                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                 | 最初に教科書に基づいた講義を行う。その後、問題演習などを行う。                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 注意点                                                                                                       | 講義では積極的に発言し、理解できないことや疑問に思ったことなど質問すること。また、予習→講義→復習、このサイクルを大切にし、自分の理解度が定量的に分かるようにしておくこと。<br>合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課 |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
| 授業計画                                                                                                      |                                                                                                                      |                                     |                 |                                  |         |                                   |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 週                                   | 授業内容            |                                  |         | 週ごとの到達目標                          |  |
| 前期                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                 | 1週                                  | 平面ベクトル          |                                  |         | ベクトルの計算ができる。                      |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 2週                                  | 平面ベクトル          |                                  |         | ベクトルの内積の計算ができる。                   |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 3週                                  | 平面ベクトル          |                                  |         | ベクトルの図形への応用ができる。                  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 4週                                  | 平面ベクトル          |                                  |         | 平面ベクトルの線形独立性の確認ができる。              |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 5週                                  | 空間のベクトル         |                                  |         | 空間座標を扱うことができる                     |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 6週                                  | 空間のベクトル         |                                  |         | 空間ベクトルの内積が計算できる。                  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 7週                                  | 総括              |                                  |         | これまでの内容に関連した問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 8週                                  | 中間試験            |                                  |         |                                   |  |
|                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                 | 9週                                  | 空間ベクトル          |                                  |         | 空間図形の方程式を扱うことができる。                |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 10週                                 | 空間ベクトル          |                                  |         | 空間ベクトルの線形独立性の確認ができる。              |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 11週                                 | 行列              |                                  |         | 行列の定義を理解できる。                      |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 12週                                 | 行列              |                                  |         | 行列の和・差、数との積が計算できる。                |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 13週                                 | 行列              |                                  |         | 行列の積が計算できる。                       |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 14週                                 | 行列              |                                  |         | 逆行列が計算できる。                        |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 15週                                 | 総括              |                                  |         | これまでの内容に関連した問題が解ける。               |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 16週                                 | 期末試験            |                                  |         |                                   |  |
| 後期                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                 | 1週                                  | 連立一次方程式と行列      |                                  |         | 消去法が理解できる。                        |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 2週                                  | 連立一次方程式と行列      |                                  |         | 消去法を用いて連立方程式を解くことができる。            |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 3週                                  | 連立一次方程式と行列      |                                  |         | 逆行列を用いて連立方程式を解くことができる。            |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 4週                                  | 連立一次方程式と行列      |                                  |         | 行列の階数が計算できる。                      |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 5週                                  | 行列式の定義と性質       |                                  |         | 行列式の定義が理解できる。                     |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 6週                                  | 行列式の定義と性質       |                                  |         | 行列式の計算ができる。                       |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 7週                                  | 総括              |                                  |         | これまでの内容に関連した問題が解ける。               |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 8週                                  | 中間試験            |                                  |         |                                   |  |
|                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                 | 9週                                  | 行列式の定義と性質       |                                  |         | 行列式の性質を用いた行列式の計算ができる。             |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 10週                                 | 行列式の定義と性質       |                                  |         | 行列の積の行列式の計算ができる。                  |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 11週                                 | 行列式の応用          |                                  |         | 行列式の展開を利用できる。                     |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 12週                                 | 行列式の応用          |                                  |         | 行列式を用いて逆行列が計算できる。                 |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 13週                                 | 行列式の応用          |                                  |         | 行列式を用いて連立方程式の性質を調べることができる。        |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 14週                                 | 行列式の応用          |                                  |         | 行列式の幾何学的意味を理解できる。                 |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 15週                                 | 総括              |                                  |         | これまでの内容に関連した問題が解ける。               |  |
|                                                                                                           |                                                                                                                      | 16週                                 | 期末試験            |                                  |         |                                   |  |

| 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   | ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。 | 3       |     |     |
|                       |    |    |      | 平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。            | 3       |     |     |
|                       |    |    |      | 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                | 60 | 0  | 0    | 40                                                 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 60 | 0  | 0    | 40                                                 | 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   |