

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                  |  | 授業科目                                                                                                                            | 線形代数 I |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 科目番号                                                                                                                                                            | 0165                                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                             |  | 一般 / 必修                                                                                                                         |        |  |
| 授業形態                                                                                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                        |  | 履修単位: 1                                                                                                                         |        |  |
| 開設学科                                                                                                                                                            | 一般科目                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                             |  | 2                                                                                                                               |        |  |
| 開設期                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                             |  | 2                                                                                                                               |        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                          | 教科書：「LIBRARY工学基礎&高専TEXT 線形代数」数理工学社 / 問題集：「LIBRARY工学基礎&高専TEXT 線形代数問題集」数理工学社                                                                                                                                         |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 担当教員                                                                                                                                                            | 松井 素子                                                                                                                                                                                                              |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 到達目標                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 1 ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算ができ、大きさを求めることができる。<br>2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。<br>3 ベクトルの内積を求めることができる。<br>4 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。<br>5 空間内の直線・平面・球の方程式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                                                                                                                       |        |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                           | ベクトルの基本的な計算ができ、応用できる。                                                                                                                                                                                              |      | ベクトルの基本的な計算ができる。                 |  | ベクトルの基本的な計算ができない。                                                                                                               |        |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                           | ベクトルの成分表示を用いて計算し、それを応用できる。                                                                                                                                                                                         |      | ベクトルの成分表示を用いて計算できる。              |  | ベクトルの成分表示を用いて計算できない。                                                                                                            |        |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                           | ベクトルの内積を求めて、応用できる。                                                                                                                                                                                                 |      | ベクトルの内積を求めることができる。               |  | ベクトルの内積を求めることができない。                                                                                                             |        |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                           | ベクトルの平行・垂直条件を利用して、応用できる。                                                                                                                                                                                           |      | ベクトルの平行・垂直条件を利用できる。              |  | ベクトルの平行・垂直条件を利用できない。                                                                                                            |        |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                           | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めて、応用できる。                                                                                                                                                                                         |      | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。       |  | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができない。                                                                                                     |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 学習・教育到達度目標 (A)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 概要                                                                                                                                                              | 線形代数は工学のどの領域でも必要となる数学の基礎知識の一つである。前期はベクトルと行列の基礎を、後期は行列と行列式について学習する。この授業で学ぶ内容は、専門科目や応用数学 II（4年）の基本となる。                                                                                                               |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                       | 授業は講義を中心に進め、適宜、演習をおこなう。                                                                                                                                                                                            |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 注意点                                                                                                                                                             | 成績の評価方法は、中間・期末試験、演習・課題等の総合的評価とする。到達目標の各項目について、理解や具体例の計算の到達度を評価基準とする。<br>教科書や問題集の問題を日頃から反復的に解くこと。授業でわからなかったところはそのままにせず、放課後などを利用して積極的に教員に質問すること。担当教員が不在の場合などは、専任数学教員が対応します。<br><br>研究室 非常勤講師室<br>内線電話 —<br>e-mail: — |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
| 授業計画                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |  |                                                                                                                                 |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                             |  | 週ごとの到達目標                                                                                                                        |        |  |
| 前期                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                               | 1週   | シラバス内容の説明、平面ベクトルと有向線分、ベクトルの加法と減法 |  | 1 ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算ができ、大きさを求めることができる。                                                                                     |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 平面ベクトルの実数倍、成分表示                  |  | 1 ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算ができ、大きさを求めることができる。<br>2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。                                                       |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 平面ベクトルの内積                        |  | 3 ベクトルの内積を求めることができる。                                                                                                            |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 平面ベクトルの図形への応用(平行条件、垂直条件)         |  | 4 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。                                                                                                      |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 平面ベクトルの図形への応用(位置ベクトル、内分点・外分点、直線) |  | 2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。                                                                                                      |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | 平面ベクトルの図形への応用(直線、円、1次独立、1次従属)    |  | 2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。                                                                                                      |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | 問題演習                             |  | 1 ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算ができ、大きさを求めることができる。<br>2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。<br>3 ベクトルの内積を求めることができる。<br>4 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。 |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 中間試験                             |  |                                                                                                                                 |        |  |
|                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                               | 9週   | 試験の返却、空間座標、空間ベクトルの成分表示           |  | 1 ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算ができ、大きさを求めることができる。                                                                                     |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 10週  | 空間ベクトルの内積                        |  | 2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。<br>3 ベクトルの内積を求めることができる。                                                                              |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 11週  | 空間ベクトルの図形への応用(内分点・外分点、球面の方程式)    |  | 2 ベクトルの成分表示ができ、具体的な計算ができる。                                                                                                      |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 空間ベクトルの図形への応用(直線の方程式)            |  | 5 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。                                                                                                    |        |  |
|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 空間ベクトルの図形への応用(平面の方程式)            |  | 5 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。                                                                                                    |        |  |

|  |  |     |                                   |                                                                                                                                                                    |
|--|--|-----|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 空間ベクトルの図形への応用(点と平面の距離, 1次独立・1次従属) | 4 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。                                                                                                                                         |
|  |  | 15週 | 問題演習                              | 1 ベクトルの定義を理解し, ベクトルの基本的な計算ができ, 大きさを求めることができる。<br>2 ベクトルの成分表示ができ, 具体的な計算ができる。<br>3 ベクトルの内積を求めることができる。<br>4 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。<br>5 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。 |
|  |  | 16週 | 前期期末試験                            |                                                                                                                                                                    |

#### 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     | 前1,前2,前7,前9,前15         |
|       |    |    |      | 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     | 前2,前5,前6,前7,前10,前11,前15 |
|       |    |    |      | 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     | 前3,前7,前10,前15           |
|       |    |    |      | 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     | 前4,前7,前14,前15           |
|       |    |    |      | 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     | 前12,前13,前15             |

#### 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  | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 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   |