

| 鳥羽商船高等専門学校   |   | 開講年度                           | 平成29年度 (2017年度)                 | 授業科目   | 線形代数 |          |
|--|---|--------------------------------|---------------------------------|--|------|----------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |                                |                                 |  |      |          |
| 科目番号   | 1112  | 科目区分                           | 専門 / 選択                         |  |      |          |
| 授業形態   | 講義  | 単位の種別と単位数                      | 学修単位: 2                         |  |      |          |
| 開設学科   | 生産システム工学専攻  | 対象学年                           | 専1                              |  |      |          |
| 開設期  | 後期  | 週時間数                           | 後期:2                            |  |      |          |
| 教科書/教材   | 講義内容に関連するプリントを配布する。   |                                |                                 |  |      |          |
| 担当教員   | 田中 秀幸   |                                |                                 |  |      |          |
| <b>到達目標</b>  |   |                                |                                 |  |      |          |
| 1. 連立1次方程式に関する基本的な問題を解くことができる。<br>2. 線形空間に関する基本的な問題を解くことができる。<br>3. 固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる。 |   |                                |                                 |  |      |          |
| <b>ルーブリック</b>  |   |                                |                                 |  |      |          |
|  | 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  | 連立1次方程式に関する応用的な問題を解くことができる。   | 連立1次方程式に関する基本的な問題を解くことができる。    | 連立1次方程式に関する基本的な問題を解くことができない。    |  |      |          |
| 評価項目2  | 線形空間に関する応用的な問題を解くことができる。  | 線形空間に関する基本的な問題を解くことができる。       | 線形空間に関する基本的な問題を解くことができない。       |  |      |          |
| 評価項目3  | 固有値・固有ベクトルに関する応用的な問題を解くことができる。  | 固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる。 | 固有値・固有ベクトルに関する基本的な問題を解くことができない。 |  |      |          |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |                                |                                 |  |      |          |
| 教育目標 A1 教育目標 B1 教育目標 C3  |   |                                |                                 |  |      |          |
| <b>教育方法等</b>   |   |                                |                                 |  |      |          |
| 概要   | 【海事 平成28年 1年・2年 秋、生産 平成28年 1年・2年 後期 開講】<br>本科の「代数・幾何」で学んだことを基礎とし、より発展的な内容を扱う。 |                                |                                 |  |      |          |
| 授業の進め方・方法  | 授業は主として講義形式で行うが、適宜問題演習の時間をとることがある。  |                                |                                 |  |      |          |
| 注意点  | 本科の「代数・幾何」の内容をよく復習しておくこと。   |                                |                                 |  |      |          |
| <b>授業計画</b>  |   |                                |                                 |  |      |          |
| 前期   | 1stQ  | 週                              | 授業内容                            | 週ごとの到達目標   |      |          |
|  |   | 1週                             | ガイダンス                           | 授業の目標や進め方、成績の評価方法について知る。                           |      |          |
|  |   | 2週                             | 行列の演算                           | 行列の和・差・スカラー倍・積の計算ができる。                             |      |          |
|  |   | 3週                             | 行列式                             | 行列式の性質を利用して、その値を求めることができる。                         |      |          |
|  |   | 4週                             | 逆行列                             | 行列が正則であるかを判定し、正則の場合に逆行列を求めることができる。                 |      |          |
|  |   | 5週                             | 連立1次方程式                         | 行列の基本変形を利用して、連立1次方程式を解くことができる。                     |      |          |
|  |   | 6週                             | 線形空間と部分空間 (1)                   | 数ベクトル空間の部分集合が、その空間の部分空間であるかを判定できる。                 |      |          |
|  |   | 7週                             | 線形空間と部分空間 (2)                   | 数ベクトル空間の部分集合が、その空間の部分空間であるかを判定できる。                 |      |          |
|  | 2ndQ  | 9週                             | 正規直交基底 (1)                      | ベクトルの組が数ベクトル空間の正規直交基底であるかを判定できる。                   |      |          |
|  |   | 10週                            | 正規直交基底 (2)                      | グラム・シュミットの直交化法により、正規直交基底を構成できる。                    |      |          |
|  |   | 11週                            | 線形写像 (1)                        | 線形写像であるかの判定ができる。                                   |      |          |
|  |   | 12週                            | 線形写像 (2)                        | 線形写像の表現行列を求めることができる。                               |      |          |
|  |   | 13週                            | 固有値・固有ベクトル (1)                  | 行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。                           |      |          |
|  |   | 14週                            | 固有値・固有ベクトル (2)                  | 固有ベクトルを用いて、行列の標準形を求めることができる。                       |      |          |
|  |   | 15週                            | 試験                              |  |      |          |
|  |   | 16週                            | 試験返却・解答                         |  |      |          |
| <b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>   |   |                                |                                 |  |      |          |
| 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。 | 4    | 後6,後7,後8 |
|  |   |                                |                                 | 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。            | 4    | 後6,後7,後8 |
|  |   |                                |                                 | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。                          | 4    | 後9,後10   |
|  |   |                                |                                 | 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。                  | 4    | 後9,後10   |
|  |   |                                |                                 | 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。           | 4    | 後2       |
|  |   |                                |                                 | 行列の和・差・数との積の計算ができる。                                | 4    | 後2       |
|  |   |                                |                                 | 行列の積の計算ができる。                                       | 4    | 後2       |
|  |   |                                |                                 | 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。                  | 4    | 後4,後5    |

|  |  |  |                                      |   |         |
|--|--|--|--------------------------------------|---|---------|
|  |  |  | 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。 | 4 | 後3,後5   |
|  |  |  | 線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。     | 4 | 後11,後12 |

#### 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  | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 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   |