

|                            |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
|----------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 呉工業高等専門学校                  |      | 開講年度                                                                                                                                                                     | 令和02年度 (2020年度)         |                                         | 授業科目                                      | 数学 B II                                  |     |
| 科目基礎情報                     |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 科目番号                       |      | 0142                                                                                                                                                                     |                         | 科目区分                                    |                                           | 一般 / 選択必修                                |     |
| 授業形態                       |      | 講義                                                                                                                                                                       |                         | 単位の種別と単位数                               |                                           | 履修単位: 1                                  |     |
| 開設学科                       |      | 建築学科                                                                                                                                                                     |                         | 対象学年                                    |                                           | 2                                        |     |
| 開設期                        |      | 後期                                                                                                                                                                       |                         | 週時間数                                    |                                           | 2                                        |     |
| 教科書/教材                     |      | 高遠節夫他『新線形代数』（大日本図書）および『新線形代数 問題集』（大日本図書）                                                                                                                                 |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 担当教員                       |      | 影山 優                                                                                                                                                                     |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 到達目標                       |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 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                      |      | 行列式の計算が適切にできる                                                                                                                                                            |                         | 逆行列・行列式の計算ができる                          |                                           | 逆行列・行列式の計算ができない                          |     |
| 評価項目2                      |      | 線形変換, 表現行列の意味を理解し, 求めることが適切にできる                                                                                                                                          |                         | 線形変換, 表現行列の意味を理解し, 求めることができる            |                                           | 線形変換, 表現行列の意味を理解し, 求めることができない            |     |
| 評価項目3                      |      | 固有値を求めることで, 行列の対角化が適切にできる                                                                                                                                                |                         | 固有値を求めることで, 行列の対角化ができる                  |                                           | 固有値を求めるや, 行列の対角化ができない                    |     |
| 評価項目4                      |      | 行列の対角化を用いて, 2次形式の標準形を求めたり, 行列のべき乗計算が適切にできる                                                                                                                               |                         | 行列の対角化を用いて, 2次形式の標準形を求めたり, 行列のべき乗計算ができる |                                           | 行列の対角化を用いて, 2次形式の標準形を求めたり, 行列のべき乗計算ができない |     |
| 学科の到達目標項目との関係              |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB) |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 教育方法等                      |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 概要                         |      | 専門科目を学ぶ上で必要な行列の理論である「行列式」、「行列式の応用」、「線形変換」、「固有値」、「対角化」について学習する。                                                                                                           |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 授業の進め方・方法                  |      | 講義および演習を基本として、適宜、小テストや課題レポートを課します。                                                                                                                                       |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 注意点                        |      | 例えば構造計算やコンピュータグラフィックスの基礎は線形代数にあるように、工学や科学を学ぶ上で重要な科目です。授業は集中して聞くことはもちろんですが、実際に自分で解いてみるのが大切です。疑問点は早めに質問して、分からないところを残さないように努力しましょう。質問は随時受け付けます。また、提出物をしっかり提出する習慣を身に付けてください。 |                         |                                         |                                           |                                          |     |
| 授業計画                       |      |                                                                                                                                                                          |                         |                                         |                                           |                                          |     |
|                            |      | 週                                                                                                                                                                        | 授業内容                    |                                         | 週ごとの到達目標                                  |                                          |     |
| 後期                         | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                       | 行列式                     |                                         | 2次, 3次の行列式(サラスの方法)が計算できn次行列の行列式の定義を理解できる。 |                                          |     |
|                            |      | 2週                                                                                                                                                                       | 行列式                     |                                         | 行列式の性質と展開ができる。                            |                                          |     |
|                            |      | 3週                                                                                                                                                                       | 行列式の応用                  |                                         | 逆行列の公式と余因子行列, 連立一次方程式と逆行列について計算できる。       |                                          |     |
|                            |      | 4週                                                                                                                                                                       | 行列式の応用                  |                                         | 連立一次方程式と逆行列, 行列式の図形的意味を理解し計算できる。          |                                          |     |
|                            |      | 5週                                                                                                                                                                       | 線形変換の定義, 性質             |                                         | 線形変換の定義が理解できる。                            |                                          |     |
|                            |      | 6週                                                                                                                                                                       | 線形変換の定義, 性質             |                                         | 線形変換の性質を用いた計算ができる。                        |                                          |     |
|                            |      | 7週                                                                                                                                                                       | 中間試験                    |                                         |                                           |                                          |     |
|                            |      | 8週                                                                                                                                                                       | 答案返却・解答説明, 線形変換の合成, 逆変換 |                                         | 合成および逆変換を用いた計算ができる。                       |                                          |     |
|                            | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                       | 線形変換の合成, 逆変換            |                                         | 合成および逆変換を用いた計算ができる。                       |                                          |     |
|                            |      | 10週                                                                                                                                                                      | さまざまな線形変換               |                                         | 回転を表す線形変換および直交変換の計算ができる。                  |                                          |     |
|                            |      | 11週                                                                                                                                                                      | 固有値・固有ベクトル              |                                         | 固有値・固有ベクトルの定義, 性質を理解し計算できる                |                                          |     |
|                            |      | 12週                                                                                                                                                                      | 行列の対角化                  |                                         | 行列の対角化, 対角化行列を計算することができる。                 |                                          |     |
|                            |      | 13週                                                                                                                                                                      | 対称行列の対角化                |                                         | 対角化可能の条件について理解し、応用することができる                |                                          |     |
|                            |      | 14週                                                                                                                                                                      | 対角化の応用                  |                                         | 対角化を用いて、2次形式の標準形を求められる。                   |                                          |     |
|                            |      | 15週                                                                                                                                                                      | 学年末試験                   |                                         |                                           |                                          |     |
|                            |      | 16週                                                                                                                                                                      | 答案返却・解答説明               |                                         |                                           |                                          |     |
| 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                      | 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                                        |     |
|                            |      |                                                                                                                                                                          |                         | 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。        |                                           | 3                                        |     |
|                            |      |                                                                                                                                                                          |                         | 合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。                |                                           | 3                                        |     |
|                            |      |                                                                                                                                                                          |                         | 平面内の回転に対応する線形変換を表す行列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                                      | ポートフォリオおよび態度                              | その他                                      | 合計  |
| 総合評価割合                     | 75   | 0                                                                                                                                                                        | 0                       | 0                                       | 25                                        | 0                                        | 100 |
| 基礎的能力                      | 75   | 0                                                                                                                                                                        | 0                       | 0                                       | 25                                        | 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   |