

|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                     |      | 開講年度                                                                                                                                                           | 令和02年度 (2020年度)       |                                                    | 授業科目                               | 線形数学ⅠB                               |       |
| 科目基礎情報                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 科目番号                                                                                                           |      | 01226                                                                                                                                                          |                       | 科目区分                                               | 一般 / 必修修, 選択必修 (数)                 |                                      |       |
| 授業形態                                                                                                           |      | 講義                                                                                                                                                             |                       | 単位の種別と単位数                                          | 履修単位: 1                            |                                      |       |
| 開設学科                                                                                                           |      | 機械工学科                                                                                                                                                          |                       | 対象学年                                               | 1                                  |                                      |       |
| 開設期                                                                                                            |      | 後期                                                                                                                                                             |                       | 週時間数                                               | 2                                  |                                      |       |
| 教科書/教材                                                                                                         |      | 「高専の数学1」「数学2」田代嘉宏（森北出版）ISBN: 978-4-627-04813-3, ISBN: 978-4-627-04823-2／「新編高専の数学1 問題集」「数学2 問題集」田代嘉宏（森北出版）ISBN: 978-4-627-04842-3, ISBN: 978-4-627-04852-2      |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 担当教員                                                                                                           |      | 吉澤 毅,筒石 奈央                                                                                                                                                     |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 到達目標                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| (ア)不等式の示す領域を図示でき、基礎的な問題が解ける。<br>(イ)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。<br>(ウ)ベクトルの内積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(ア)                                                                                                        |      | 不等式の示す領域を図示でき、応用問題問題を解くことができる。                                                                                                                                 |                       | 不等式の示す領域を図示できる。                                    |                                    | 不等式の示す領域を図示できない。                     |       |
| 評価項目(イ)                                                                                                        |      | ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)、大きさを求めることができる、応用問題を解くことができる。                                                                                                              |                       | 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)、大きさを求めることができる。    |                                    | ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)、大きさを求めることができない。 |       |
| 評価項目(ウ)                                                                                                        |      | ベクトルの内積を求めることができる、応用問題を解くことができる。                                                                                                                               |                       | 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る。                   |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 教育方法等                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 概要                                                                                                             |      | 線形数学ⅠAに引き続き、技術者として必要な数学を学ぶ上での基礎的な事項を学習する。前半では、不等式と領域、物理との関連性も深いベクトルを学ぶ。ベクトルの和、差、スカラー倍、内積など、基礎的な事項を学ぶ。後半では、ベクトルの成分を学び、具体的な計算ができるようにする。最後に、ベクトルを使った図形の表示方法を学習する。 |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 注意点                                                                                                            |      | 「高専の数学問題集」は、講義中に演習問題として使うことが多いので必ず携帯すること。                                                                                                                      |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 授業計画                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 週                                                                                                                                                              | 授業内容                  |                                                    | 週ごとの到達目標                           |                                      |       |
| 後期                                                                                                             | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                             | 不等式と領域                |                                                    | 不等式と領域の関係を理解し、領域を図示できる。            |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 2週                                                                                                                                                             | 不等式が示す領域における最大・最小     |                                                    | 不等式が示す領域における1次式の最大値・最小値を求めることができる。 |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 3週                                                                                                                                                             | 不等式が示す領域における最大・最小     |                                                    | 円形の領域における1次式の最大値・最小値を求めることができる。    |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 4週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの定義と演算・図示       |                                                    | 平面ベクトルの定義, 演算を理解する。                |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 5週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの定義と演算・図示       |                                                    | 平面ベクトルを図示しできる。                     |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 6週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの成分             |                                                    | 平面のベクトルの成分を理解する。                   |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 7週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの成分             |                                                    | 平面のベクトルの演算と成分の関係を理解する。             |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 8週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの内積と間の角への計算への応用 |                                                    | 平面ベクトルの内積を理解し、二つのベクトルの角度を計算できる。    |                                      |       |
|                                                                                                                | 4thQ | 9週                                                                                                                                                             | 平面ベクトルの内積と間の角への計算への応用 |                                                    | 平面ベクトルの内積の計算と角の関係を理解し、応用ができる。      |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 10週                                                                                                                                                            | 基本ベクトル、2つのベクトルの平行・垂直  |                                                    | 基本ベクトルを理解し、二つのベクトルの平行・垂直を判定できる。    |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 11週                                                                                                                                                            | 方向ベクトルと法線ベクトル         |                                                    | 方向ベクトル、法線ベクトルを理解できる。               |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 12週                                                                                                                                                            | 直線のベクトル方程式            |                                                    | 直線のベクトル方程式を理解できる。                  |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 13週                                                                                                                                                            | 直線のベクトル方程式            |                                                    | 直線のベクトル方程式を利用して基本的な問題が解くことができる。    |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 14週                                                                                                                                                            | 円とベクトル                |                                                    | 円のベクトル方程式を利害できる。                   |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 15週                                                                                                                                                            | 復習と演習                 |                                                    | 後期の内容を総括的に理解し、基本的問題を解くことができる。      |                                      |       |
|                                                                                                                |      | 16週                                                                                                                                                            |                       |                                                    |                                    |                                      |       |
| 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                    | 簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。                         |                                    | 3                                    |       |
|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。                        |                                    | 3                                    |       |
|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       | 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。            |                                    | 3                                    | 後1    |
|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       | 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                                    | 後4,後5 |
|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       | 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                                    | 後6,後7 |
|                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                |                       | 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                                    | 後8,後9 |

|        |  |      |      |                                   |     |     |
|--------|--|------|------|-----------------------------------|-----|-----|
|        |  |      |      | 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   | 後10 |
| 評価割合   |  |      |      |                                   |     |     |
|        |  | 中間試験 | 定期試験 | 課題                                | 合計  |     |
| 総合評価割合 |  | 30   | 50   | 20                                | 100 |     |
| 基礎的能力  |  | 30   | 50   | 20                                | 100 |     |