

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 香川高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                          | 平成30年度 (2018年度)    |                                                                   | 授業科目                                | 基礎数学Ⅲ                                              |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 0017                                                                                                          |                    | 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: 2                                            |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 機械工学科 (2018年度以前入学者)                                                                                           |                    | 対象学年                                                              |                                     | 2                                                  |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 前期                                                                                                            |                    | 週時間数                                                              |                                     | 4                                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 教科書:「新編数学Ⅱ」(東京書籍),「新編数学B」(東京書籍) 演習書:「アシストセレクト 新編数学Ⅱ」(東京書籍),「アシストセレクト新編数学B」(東京書籍) 参考書:「改訂版ニューアクション数学Ⅱ+B」(東京書籍) |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 佐藤 文敏,橋本 史雄                                                                                                   |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 1. 平面ベクトルの内積を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて基本的な問題を解くことができる。<br>2. 空間ベクトルの内積や空間の直線・平面・球の方程式を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて基本的な問題を解くことができる。<br>3. 複素数と方程式の基本的性質を理解し、整式の除法と分数式・複素数とその演算・2次方程式について基本的な問題を解くことが出来る。<br>4. 恒等式を理解し、剰余定理・因数定理・高次方程式・等式不等式の証明について基本的な問題を解くことが出来る。 |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 平面ベクトルの内積を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて問題を解くことができる。                                                               |                    | 平面ベクトルの内積を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて簡単な問題を解くことができる。                |                                     | 平面ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて問題を解くことができない。               |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 空間ベクトルの内積や空間の直線・平面・球の方程式を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて問題を解くことができる。                                                |                    | 空間ベクトルの内積や空間の直線・平面・球の方程式を理解し、ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて簡単な問題を解くことができる。 |                                     | 空間ベクトルの成分表示・平行条件や内積を用いて問題を解くことができない。               |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 複素数と方程式の基本的性質を理解し、整式の除法と分数式・複素数とその演算・2次方程式について問題を解くことが出来る。                                                    |                    | 複素数と方程式の基本的性質を理解し、整式の除法と分数式・複素数とその演算・2次方程式について簡単な問題を解くことが出来る。     |                                     | 整式の除法と分数式・複素数とその演算・2次方程式について問題を解くことが出来ない。          |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 恒等式を理解し、剰余因数定理・高次方程式・恒等式・等式不等式の証明について問題を解くことが出来る。                                                             |                    | 恒等式を理解し、剰余因数定理・高次方程式・恒等式・等式不等式の証明について簡単な問題を解くことが出来る。              |                                     | 恒等式を理解し、剰余因数定理・高次方程式・恒等式・等式不等式の証明について問題を解くことが出来ない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 学習・教育到達度目標 B-1                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                              |      | この科目では、平面ベクトル・空間ベクトルおよび複素数と方程式について学習する：                                                                       |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 授業は教科書を中心教材として、講義と演習をおりまぜて行う。適宜レポートなど提出課題を課すことがある。                                                            |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 進度が速いので、予習復習は必須である。とくに、授業時間内でなくてもできる計算練習には、授業時間外に各自で取り組むことを要する。                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                               |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週                                                                                                             | 授業内容               |                                                                   | 週ごとの到達目標                            |                                                    |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ | 1週                                                                                                            | ガイダンス・ベクトルの内積      |                                                                   | 平面ベクトルの内積を計算できる。                    |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 2週                                                                                                            | 位置ベクトルと図形への応用      |                                                                   | 位置ベクトルを用いて基本的な図形の問題を解くことが出来る。       |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 3週                                                                                                            | ベクトル方程式            |                                                                   | 平面上のベクトル方程式を理解する。                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 4週                                                                                                            | 空間座標と空間ベクトル        |                                                                   | 空間のベクトルや内積について理解する基本的な問題を解くことが出来る。  |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 5週                                                                                                            | 位置ベクトルと空間図形        |                                                                   | 基本的な空間図形を位置ベクトルを用いて考察することが出来る。      |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 6週                                                                                                            | 整式の除法・分数式          |                                                                   | 整式の除法・分数式の計算ができる。                   |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 7週                                                                                                            | 複素数・2次方程式          |                                                                   | 複素数を理解し、2次方程式が解け、解と係数の関係を理解できる。     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 8週                                                                                                            | 中間試験               |                                                                   | 今までの内容を総合的に使うことが出来る。                |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ | 9週                                                                                                            | 試験問題の解説・因数定理・高次方程式 |                                                                   | 因数定理を用いて簡単な整式の因数分解ができ、簡単な高次方程式が解ける。 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 10週                                                                                                           | 式と証明               |                                                                   | 恒等式を理解し、簡単な等式の証明・不等式の証明が出来る。        |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 11週                                                                                                           |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 12週                                                                                                           |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 13週                                                                                                           |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 14週                                                                                                           |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 15週                                                                                                           |                    |                                                                   |                                     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 16週                                                                                                           | 前期末試験              |                                                                   | 今までの内容を総合的に使うことが出来る。                |                                                    |     |
| 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                 | 因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。                                   |                                     | 3                                                  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                               |                    | 分数式の加減乗除の計算ができる。                                                  |                                     | 3                                                  |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                               |                    | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。                                         |                                     | 3                                                  |     |

|  |  |  |  |                                              |   |  |
|--|--|--|--|----------------------------------------------|---|--|
|  |  |  |  | 因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。               | 3 |  |
|  |  |  |  | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                            | 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 |  |

| 評価割合   |    |        |         |    |         |     |     |
|--------|----|--------|---------|----|---------|-----|-----|
|        | 試験 | ワークブック | プリント課題等 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 80 | 12     | 8       | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 評価項目1  | 20 | 3      | 2       | 0  | 0       | 0   | 25  |
| 評価項目2  | 20 | 3      | 2       | 0  | 0       | 0   | 25  |
| 評価項目3  | 20 | 3      | 2       | 0  | 0       | 0   | 25  |
| 評価項目4  | 20 | 3      | 2       | 0  | 0       | 0   | 25  |