

|                                                                                                        |                                                                     |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| 米子工業高等専門学校                                                                                             |                                                                     | 開講年度                                 | 令和02年度 (2020年度) |                                          | 授業科目                                                                 | 数学 I                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                 |                                                                     |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 科目番号                                                                                                   | 0012                                                                |                                      |                 | 科目区分                                     | 一般 / 必修                                                              |                                        |  |
| 授業形態                                                                                                   | 講義                                                                  |                                      |                 | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 3                                                              |                                        |  |
| 開設学科                                                                                                   | 電気情報工学科                                                             |                                      |                 | 対象学年                                     | 1                                                                    |                                        |  |
| 開設期                                                                                                    | 通年                                                                  |                                      |                 | 週時間数                                     | 3                                                                    |                                        |  |
| 教科書/教材                                                                                                 | 斎藤 斉ほか「新基礎数学」大日本図書、「新基礎数学 問題集」大日本図書/三ッ廣 孝「大学・高専生のための 解法演習 基礎数学」森北出版 |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 担当教員                                                                                                   | 倉田 久靖,古清水 大直,蔵岡 蒼司,河田 健志                                            |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 到達目標                                                                                                   |                                                                     |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 1. 数式の基礎的な計算および応用ができる。<br>2. 方程式・不等式の解法を理解できる。<br>3. 直線や2次曲線の性質を理解でき、与えられた条件を満たす直線や2次曲線の方程式を立てることができる。 |                                                                     |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 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                              |  |
| 数式の基礎的な計算および応用                                                                                         |                                                                     | 数式の基礎的な計算および応用ができる。                  |                 | おおむね数式の基礎的な計算および応用することができる。              |                                                                      | 数式の基礎的な計算および応用することができない。               |  |
| 方程式・不等式                                                                                                |                                                                     | 方程式・不等式を解くことできる。                     |                 | おおむね方程式・不等式を解くことができる。                    |                                                                      | 方程式・不等式を解くことができない。                     |  |
| 直線や2次曲線の性質を理解でき、与えられた条件を満たす直線や2次曲線の方程式を立てる                                                             |                                                                     | 直線や2次曲線の性質を理解でき、条件を満たす方程式を立てることができる。 |                 | おおむね直線や2次曲線の性質を理解でき、条件を満たす方程式を立てることができる。 |                                                                      | 直線や2次曲線の性質を理解できず、条件を満たす方程式を立てることができない。 |  |
| 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                                                                                                     | 整式の計算、数、集合と命題、等式と不等式、点と直線、円と2次曲線、不等式と領域、図形の性質、場合の数と二項定理について学習する。    |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                              | 教科書を中心に講義を進め、教科書、問題集の間を割り当て、板書による添削を行う。                             |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 注意点                                                                                                    | 質問は随時受け付ける。なお、担当教員以外に質問してもよい。                                       |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
| 授業計画                                                                                                   |                                                                     |                                      |                 |                                          |                                                                      |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 週                                    | 授業内容            |                                          | 週ごとの到達目標                                                             |                                        |  |
| 前期                                                                                                     | 1stQ                                                                | 1週                                   | 修学ガイダンス、整式の加減乗除 |                                          | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。                                                |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 2週                                   | 因数分解            |                                          | たすき掛けの因数分解や2つ以上の文字を含む因数分解ができる。                                       |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 3週                                   | 整式の除法           |                                          | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。                                                |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 4週                                   | 剰余の定理と因数定理      |                                          | 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。                                      |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 5週                                   | 分数式の計算          |                                          | 分数式の加減乗除の計算ができる。                                                     |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 6週                                   | 実数、平方根          |                                          | 実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。               |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 7週                                   | 複素数             |                                          | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。                                            |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 8週                                   | 前期中間試験          |                                          |                                                                      |                                        |  |
|                                                                                                        | 2ndQ                                                                | 9週                                   | 2次方程式、解と係数の関係   |                                          | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。                                           |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 10週                                  | いろいろな方程式        |                                          | 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。簡単な連立方程式を解くことができる。無理方程式・分方程式を解くことができる。 |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 11週                                  | 恒等式             |                                          | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                                                    |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 12週                                  | 等式の証明           |                                          | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                                                    |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 13週                                  | 不等式の性質、色々な不等式   |                                          | 色々な不等式を解くことができる。                                                     |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 14週                                  | 不等式の証明          |                                          | 不等式の証明ができる。                                                          |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 15週                                  | 前期末試験           |                                          |                                                                      |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 16週                                  | 復習              |                                          | これまでに習った内容を理解する。                                                     |                                        |  |
| 後期                                                                                                     | 3rdQ                                                                | 1週                                   | 2点間の距離と内分点      |                                          | 2点間の距離を求めることができる。内分点の座標を求めることができる。                                   |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 2週                                   | 直線の方程式、2直線の関係   |                                          | 2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。                                 |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 3週                                   | 円の方程式           |                                          | 簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。                                           |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 4週                                   | 楕円              |                                          | 楕円の方程式から焦点がわかり、図形を描ける。                                               |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 5週                                   | 双曲線、放物線         |                                          | 放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。                                          |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 6週                                   | 2次曲線の接線         |                                          | 2次曲線の接線を求めることができる。                                                   |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 7週                                   | 不等式と領域          |                                          | 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。                              |                                        |  |
|                                                                                                        |                                                                     | 8週                                   | 後期中間試験          |                                          |                                                                      |                                        |  |
|                                                                                                        | 4thQ                                                                | 9週                                   | 場合の数            |                                          | 積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。                                 |                                        |  |

|  |     |         |                       |
|--|-----|---------|-----------------------|
|  | 10週 | 順列      | 順列を計算できる。             |
|  | 11週 | 組合せ     | 組合せを計算できる。            |
|  | 12週 | いろいろな順列 | 同じものを含む順列や円順列の計算ができる。 |
|  | 13週 | 二項定理    | 二項定理を使うことができる。        |
|  | 14週 | 集合・命題   | 集合・命題について理解できる。       |
|  | 15週 | 学年末試験   |                       |
|  | 16週 | 復習      | これまでに習った内容を理解する。      |

# 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   | 整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。                   | 3     | 前1,前3,前8            |
|       |    |    |      | 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     | 前2,前4,前8            |
|       |    |    |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                        | 3     | 前5,前8               |
|       |    |    |      | 実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。            | 3     | 前6,前8               |
|       |    |    |      | 平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。              | 3     | 前6,前8               |
|       |    |    |      | 複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。               | 3     | 前7,前8               |
|       |    |    |      | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。              | 3     | 前9,前16              |
|       |    |    |      | 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     | 前10,前16             |
|       |    |    |      | 簡単な連立方程式を解くことができる。                      | 3     | 前10,前16             |
|       |    |    |      | 無理方程式・分数方程式を解くことができる。                   | 3     | 前10,前16             |
|       |    |    |      | 1次不等式や2次不等式を解くことができる。                   | 3     | 前13,前14,前16,後7,後8   |
|       |    |    |      | 恒等式と方程式の違いを区別できる。                       | 3     | 前11,前12,前15,前16     |
|       |    |    |      | 2点間の距離を求めることができる。                       | 3     | 後1,後8               |
|       |    |    |      | 内分点の座標を求めることができる。                       | 3     | 後1,後8               |
|       |    |    |      | 2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。    | 3     | 後2,後8               |
|       |    |    |      | 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     | 後3,後8               |
|       |    |    |      | 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     | 後4,後5,後6,後8         |
|       |    |    |      | 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7,後8,後16           |
|       |    |    |      | 積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数进行を数えることができる。  | 3     | 後9,後16              |
|       |    |    |      | 簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。                | 3     | 後10,後11,後12,後13,後16 |

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