

|                                                                                                                                            |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                                 |                                             | 開講年度                                                                                                                                                                                                                      | 平成31年度 (2019年度)                        |                                                                         | 授業科目                                                              | 基礎数学Ⅱ                                                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 科目番号                                                                                                                                       | 2019-124                                    |                                                                                                                                                                                                                           |                                        | 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                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                        | 対象学年                                                                    | 1                                                                 |                                                                            |  |
| 開設期                                                                                                                                        | 前期                                          |                                                                                                                                                                                                                           |                                        | 週時間数                                                                    | 4                                                                 |                                                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                     | 新基礎数学, 新基礎数学問題集 (大日本図書), 新編高専の数学1問題集 (森北出版) |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 担当教員                                                                                                                                       | 鈴木 正樹                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 到達目標                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 1.2次関数のグラフをかくことができ, 最大値・最小値を求めることができる. いろいろな関数も含め, グラフの平行移動, 拡大・縮小が理解できる.<br>2.指数関数, 対数関数を理解でき, そのグラフをかくことができる. 三角比の概念を理解でき, 図形問題への応用ができる. |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 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1                                                                                                                                      |                                             | 2次関数のグラフを必要な情報を不足なくかくことができ, 最大値・最小値を求めることが筋道をたててできる. いろいろな関数も含め, グラフの平行移動, 拡大・縮小がよく理解できる.                                                                                                                                 |                                        | 2次関数のグラフをかくことができ, 最大値・最小値を求めることができる. いろいろな関数も含め, グラフの平行移動, 拡大・縮小が理解できる. |                                                                   | 2次関数のグラフをかくことができず, 最大値・最小値を求めることができない. いろいろな関数も含め, グラフの平行移動, 拡大・縮小が理解できない. |  |
| 評価項目2                                                                                                                                      |                                             | 指数関数, 対数関数をよく理解でき, そのグラフを必要な情報を不足なくかくことができる. 三角比の概念をよく理解でき, 図形問題への応用が記述も含めよくできる.                                                                                                                                          |                                        | 指数関数, 対数関数を理解でき, そのグラフをかくことができる. 三角比の概念を理解でき, 図形問題への応用ができる.             |                                                                   | 指数関数, 対数関数を理解できず, そのグラフをかくことができない. 三角比の概念を理解できず, 図形問題への応用ができない.            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                              |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 教育方法等                                                                                                                                      |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 概要                                                                                                                                         |                                             | 関数とグラフ, 指数関数と対数関数, 三角比を扱う. 近年, 数学は自然科学のみならず社会科学までもその重要性を認めている. 高専で学ぶ数学においてもそれは例外ではなく, 数学は極めて重要な科目として位置づけられる. 1年生で学ぶ数学は2年生以降の数学を学ぶための基礎となるもので, これを修得せずに2年生以降の学習はありえない. 本講義では, 関数の概念を正確に捉え, 2次関数, 指数・対数関数および, 三角関数の初歩を学習する. |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                  |                                             | 授業は講義形式で行う. 授業中は集中して聴講すること. 定期試験前にレポート課題を課すので, 期限内に提出すること.                                                                                                                                                                |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 注意点                                                                                                                                        |                                             | 1.評価については, 評価割合に従って行う. ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがある.<br>2.中間試験を授業時間内に実施することがある.                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
| 授業計画                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                         |                                                                   |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 週                                                                                                                                                                                                                         | 授業内容                                   |                                                                         | 週ごとの到達目標                                                          |                                                                            |  |
| 前期                                                                                                                                         | 1stQ                                        | 1週                                                                                                                                                                                                                        | 第1回: ガイダンス, 2次関数(1)<br>第2回: 2次関数(2)    |                                                                         | 第1回: ガイダンス, 関数の定義を理解できる.<br>第2回: 関数記号 $f(x)$ を理解できる.              |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 2週                                                                                                                                                                                                                        | 第3回: 2次関数(3)<br>第4回: 2次関数(4)           |                                                                         | 第3回: 2次関数のグラフをかくことができる.<br>第4回: 2次関数の標準形を求めることができる.               |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 3週                                                                                                                                                                                                                        | 第5回: 2次関数(5)<br>第6回: 2次関数(6)           |                                                                         | 第5回: 2次関数の最大値・最小値を求めることができる.<br>第6回: 2次関数を用いて2次方程式を解くことができる.      |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 4週                                                                                                                                                                                                                        | 第7回: 2次関数(7)<br>第8回: いろいろな関数(1)        |                                                                         | 第7回: 2次関数を用いて2次不等式を解くことができる.<br>第8回: べき関数を理解できる.                  |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 5週                                                                                                                                                                                                                        | 第9回: いろいろな関数(2)<br>第10回: いろいろな関数(3)    |                                                                         | 第9回: べき関数の性質を理解できる.<br>第10回: 分数関数を理解できる.                          |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 6週                                                                                                                                                                                                                        | 第11回: いろいろな関数(4)<br>第12回: いろいろな関数(5)   |                                                                         | 第11回: 無理関数を理解できる.<br>第12回: 無理関数のグラフをかくことができる.                     |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 7週                                                                                                                                                                                                                        | 第13回: いろいろな関数(6)<br>第14回: いろいろな関数(7)   |                                                                         | 第13回: 逆関数を理解できる.<br>第14回: 逆関数のグラフをかくことができる.                       |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 8週                                                                                                                                                                                                                        | 第15回: 演習<br>第16回: 指数関数(1)              |                                                                         | 第15回: 練習問題を解くことができる.<br>第16回: 累乗根の定義を理解でき, その計算ができる.              |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            | 2ndQ                                        | 9週                                                                                                                                                                                                                        | 第17回: 指数関数(2)<br>第18回: 指数関数(3)         |                                                                         | 第17回: 指数の拡張を理解できる.<br>第18回: 指数法則を理解できる.                           |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 10週                                                                                                                                                                                                                       | 第19回: 指数関数(4)<br>第20回: 指数関数(5)         |                                                                         | 第19回: 指数関数を理解でき, そのグラフをかくことができる.<br>第20回: 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる. |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 11週                                                                                                                                                                                                                       | 第21回: 対数関数(1)<br>第22回: 対数関数(2)         |                                                                         | 第21回: 対数の定義を理解できる.<br>第22回: 対数の計算ができる.                            |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 12週                                                                                                                                                                                                                       | 第23回: 対数関数(3)<br>第24回: 対数関数(4)         |                                                                         | 第23回: 対数関数を理解でき, そのグラフをかくことができる.<br>第24回: 常用対数を理解できる.             |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 13週                                                                                                                                                                                                                       | 第25回: 対数関数(5)<br>第26回: 三角比とその応用(1)     |                                                                         | 第25回: 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる.<br>第26回: 三角比を理解できる.                 |                                                                            |  |
|                                                                                                                                            |                                             | 14週                                                                                                                                                                                                                       | 第27回: 三角比とその応用(2)<br>第28回: 三角比とその応用(3) |                                                                         | 第27回: 三角比の相互関係を理解できる.<br>第28回: 正弦定理, 余弦定理を理解できる.                  |                                                                            |  |

|                       |    |        |                                      |                                            |                                                      |             |
|-----------------------|----|--------|--------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
|                       |    | 15週    | 第29回：三角比とその応用(4)<br>第30回：三角比とその応用(5) |                                            | 第29回：三角比を用いて三角形の面積を求めることができる。<br>第30回：練習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                                   | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。 | 2                                                    | 前1,前2,前3,前4 |
|                       |    |        |                                      | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。             | 2                                                    | 前5,前6       |
|                       |    |        |                                      | 簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。        | 2                                                    | 前7          |
|                       |    |        |                                      | 累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。         | 2                                                    | 前8,前9       |
|                       |    |        |                                      | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 2                                                    | 前10         |
|                       |    |        |                                      | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                    | 2                                                    | 前10         |
|                       |    |        |                                      | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。                   | 2                                                    | 前11         |
|                       |    |        |                                      | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                  | 2                                                    | 前12         |
|                       |    |        |                                      | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                    | 2                                                    | 前13         |
|                       |    |        |                                      | 三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。           | 2                                                    | 前14,前15     |
| 評価割合                  |    |        |                                      |                                            |                                                      |             |
|                       | 試験 | レポート課題 | 小テスト・基礎学力試験                          | 授業態度                                       | 合計                                                   |             |
| 総合評価割合                | 70 | 10     | 10                                   | 10                                         | 100                                                  |             |
| 基礎的能力                 | 70 | 10     | 10                                   | 10                                         | 100                                                  |             |
| 専門的能力                 | 0  | 0      | 0                                    | 0                                          | 0                                                    |             |
| 分野横断的能力               | 0  | 0      | 0                                    | 0                                          | 0                                                    |             |