

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|--------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                           |    | 授業科目                                             | 数学演習 A |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                 |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 科目番号                                                                                                                   | 0004                                                                                                                                           |      | 科目区分                                      |    | 一般 / 必修選択                                        |        |     |
| 授業形態                                                                                                                   | 授業                                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                                 |    | 履修単位: 1                                          |        |     |
| 開設学科                                                                                                                   | 環境都市工学科                                                                                                                                        |      | 対象学年                                      |    | 3                                                |        |     |
| 開設期                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                             |      | 週時間数                                      |    | 2                                                |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                 | 高遠ほか著『新基礎数学』大日本図書、2011年、1,800円（＋税）；『新線形代数』大日本図書、2012年、1,700円（＋税）；『新微分積分I』大日本図書、2012年、1,600円（＋税）；『新微分積分II』大日本図書、2013年、1,700円（＋税）                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 担当教員                                                                                                                   | 山下 哲                                                                                                                                           |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 到達目標                                                                                                                   |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 高専1年次で学習する内容（数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列）を用いて、高専2年次から3年次にかけて学習する内容（ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分、微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分）の基本的な事項を理解する。 |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 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                                                                                                                  | 数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、すべての基本事項を適用できる。                                                                                                     |      | 数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、重要な基本事項を適用できる。 |    | 数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列について、重要な基本事項を適用できない。       |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                  | ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、すべての基本事項を理解できる。                                                                                                     |      | ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、重要な基本事項を理解できる。 |    | ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分について、重要な基本事項を理解できない。       |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                  | 微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、すべての基本事項を理解できる。                                                                                                        |      | 微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、重要な基本事項を理解できる。    |    | 微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分について、重要な基本事項を理解できない。          |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                          |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| JABEE B-1<br>準学士課程 2(3)                                                                                                |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                  |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 概要                                                                                                                     | 高専2年次の内容（ベクトル、行列と行列式、線形変換、微分、積分）から始めて、高専3年次の内容（微分方程式、関数の展開、偏微分、重積分）まで、問題演習を通して重要な基本事項を確認し、理解する。高専1年次の内容（数と式、方程式・不等式、関数、図形と式、数列）の利用方法についても確認する。 |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                              | 授業の最初に基本事項の小テストを実施し採点する。次に、テーマ別問題演習プリントを70分程度で解答する。最後に、前回のテーマ別問題演習の基本事項について確認テストを実施する。                                                         |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 注意点                                                                                                                    | 問題演習の際に確認できるよう教科書を持参すること。また、授業時間内に質問できるよう、前もって配付されたプリントのわからない部分を確認しておくこと。                                                                      |      |                                           |    |                                                  |        |     |
| 授業計画                                                                                                                   |                                                                                                                                                |      |                                           |    |                                                  |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                      |    | 週ごとの到達目標                                         |        |     |
| 後期                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                           | 1週   | 平面ベクトルに関する問題                              |    | 平面ベクトルに関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                   |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 2週   | 空間ベクトルに関する問題                              |    | 空間ベクトルに関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                   |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 3週   | 行列・行列式に関する問題                              |    | 行列・行列式に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                   |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 4週   | 線形変換に関する問題                                |    | 線形変換に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                     |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 5週   | 固有値・固有ベクトルに関する問題                          |    | 固有値・固有ベクトルを計算でき、行列を対角化できる。                       |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 6週   | 1変数関数の微分法                                 |    | 1変数関数の微分法に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 7週   | 1変数関数の微分法の応用                              |    | 極大・極小、グラフの凹凸、接線の方程式を求めることができ、媒介変数表示による微分法を計算できる。 |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 8週   | 中間試験                                      |    |                                                  |        |     |
|                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                           | 9週   | 1変数関数の積分法                                 |    | 1変数関数の積分法に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 10週  | 1変数関数の積分法の応用                              |    | 面積、曲線の長さ、体積を求めることができる。                           |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 11週  | 微分方程式に関する問題                               |    | 微分方程式に関する基本事項を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。            |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 12週  | 関数の展開に関する問題                               |    | 関数の展開に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                    |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 13週  | 偏微分に関する問題                                 |    | 偏微分に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                      |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 14週  | 重積分に関する問題                                 |    | 重積分に関する基本事項を理解し、基本的な計算ができる。                      |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 15週  | 重積分の応用に関する問題                              |    | 極座標変換による重積分の計算ができ、平面図形の重心を重積分を用いて求めることができる。      |        |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                | 16週  | 定期試験返却                                    |    |                                                  |        |     |
| 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                                                                                                                 | 60                                                                                                                                             | 0    | 0                                         | 0  | 0                                                | 40     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                  | 60                                                                                                                                             | 0    | 0                                         | 0  | 0                                                | 40     | 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 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|