

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|---------|-----------------------------|-----|
| 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                        | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| 科目番号                                                                                                                                                 | 0001                                                                                                                                      |      | 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                                                                                                                                                 | 環境都市工学科                                                                                                                                   |      | 対象学年                           | 3       |                             |     |
| 開設期                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                        |      | 週時間数                           | 2       |                             |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                               | 新微分積分Ⅱ（大日本図書、齋藤ほか、2013）1700円＋税                                                                                                            |      |                                |         |                             |     |
| 担当教員                                                                                                                                                 | 田所 勇樹,福室 康介                                                                                                                               |      |                                |         |                             |     |
| 到達目標                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| 1) 級数や関数の展開を理解し、等比級数の和を求め、関数を多項式で近似することができる。<br>2) 偏微分を理解し、偏微分の基本的な計算をすることができる。<br>3) 2変数関数の極値を理解し、極値問題を解くことができる。<br>4) 重積分を理解し、重積分の基本的な計算をすることができる。 |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| ルーブリック                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
|                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                              |      | 標準的な到達レベルの目安                   |         | 未到達レベルの目安                   |     |
| 評価項目 1                                                                                                                                               | 級数や関数の展開を理解し、説明できる。                                                                                                                       |      | 等比級数の和を計算でき、簡単な関数の多項式近似が計算できる。 |         | 級数の和も、関数の多項式近似も求められない       |     |
| 評価項目 2                                                                                                                                               | 初等的な関数を偏微分できる。                                                                                                                            |      | 簡単な関数の偏微分を計算できる。               |         | 偏微分の基本的な計算もできない             |     |
| 評価項目 3                                                                                                                                               | 2変数関数の極値判定条件に留意しながら極値問題を解くことができる                                                                                                          |      | 簡単な2変数関数の極値問題を解くことができる         |         | 2変数関数の極値問題を理解できない           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| JABEE B-1                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
| 概要                                                                                                                                                   | 級数や関数の展開について学び、等比級数の和の計算、関数の多項式近似の具体的な方法を学ぶ。<br>偏微分について学び、偏微分の具体的な計算を学ぶ。<br>2変数関数の極値について学び、極値判定条件や極値問題を解法を学ぶ。<br>重積分について学び、重積分の具体的な計算を学ぶ。 |      |                                |         |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                            | 講義と演習による                                                                                                                                  |      |                                |         |                             |     |
| 注意点                                                                                                                                                  | 解析Ⅱは、高等専門学校でこれから学ぶ専門科目の基礎となる科目であり、学習内容をしっかり身につけることが望まれる。そのため、授業の予習・復習と、積極的に問題演習に取り組むよう心掛けてもらいたい                                           |      |                                |         |                             |     |
| 授業計画                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |      |                                |         |                             |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                           |         | 週ごとの到達目標                    |     |
| 前期                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                      | 1週   | 多項式による近似（1）                    |         | 関数の1次近似式と2次近似式を求めることができる    |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 2週   | 多項式による近似（2）                    |         | 関数のn次近似式を求め、極値を調べることができる    |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 3週   | 数列の極限                          |         | 等比数列の極限を調べることができる           |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 4週   | 級数                             |         | 等比級数の和を求めることができる            |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 5週   | べき級数とマクローリン展開                  |         | 関数のマクローリン展開を求めることができる       |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 6週   | オイラーの公式                        |         | オイラーの公式を理解し、複素数上の指数関数を微分できる |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 7週   | 級数のまとめ                         |         | 復習                          |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 8週   | 中間試験                           |         | 前期第1週～第7週の範囲                |     |
|                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                      | 9週   | 復習（基礎数学の復習）                    |         | 1変数関数とそのグラフの復習              |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 10週  | 2変数関数                          |         | 2変数関数のグラフを書くことができる          |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 11週  | 微分の復習（解析ⅠAの復習）                 |         | 復習                          |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 12週  | 偏導関数                           |         | 2変数関数の偏導関数を求めることができる        |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 13週  | 全微分                            |         | 2変数関数の全微分を求めることができる         |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 14週  | 合成関数の微分法                       |         | 2変数関数の合成関数を微分することができる       |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 15週  | 定期試験                           |         | 前期第9週～第14週の範囲               |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 16週  | 答案の返却と試験問題の解説                  |         | 試験問題の解説と前期のまとめ              |     |
| 後期                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                      | 1週   | 前期の学習内容の復習                     |         | 級数、2変数関数とそのグラフ、偏微分について復習    |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 2週   | 高次偏導関数                         |         | 2次以上の偏導関数を計算できる             |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 3週   | 極大・極小                          |         | 2変数関数の極大と極小を調べることができる       |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 4週   | 陰関数の微分法                        |         | 陰関数を微分することができる              |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 5週   | 条件付極値問題                        |         | 条件付極値問題を解くことができる            |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 6週   | 包絡線                            |         | 包絡線を求めることができる               |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 7週   | 偏微分のまとめ                        |         | 復習                          |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 8週   | 中間試験                           |         | 後期第1週～第7週の範囲                |     |
|                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                      | 9週   | 1変数関数の積分（解析ⅠBの復習）              |         | 復習                          |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 10週  | 2重積分の定義                        |         | 立体の体積を2重積分で表すことができる         |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 11週  | 2重積分の計算                        |         | 2重積分を計算できる                  |     |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           | 12週  | 曲座標による2重積分                     |         | 2重積分を曲座標に変換することができる         |     |

|  |  |     |               |                    |
|--|--|-----|---------------|--------------------|
|  |  | 13週 | 広義積分          | 広義2重積分を計算できる       |
|  |  | 14週 | 2重積分のいろいろな応用  | 曲面の面積を計算できる        |
|  |  | 15週 | 定期試験          | 後期第9週～第14週の範囲      |
|  |  | 16週 | 答案の返却と試験問題の解説 | 試験問題の解説と<br>後期のまとめ |

| 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  | 50 | 0  | 0    | 0  | 0       | 50  | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 0  | 0    | 0  | 0       | 50  | 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   |