

|                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|--|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                         |      | 開講年度                                                                                                                                                                | 平成31年度 (2019年度)      |                                              | 授業科目                   | 微分積分学 I D(0228)                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                               |      | 2E11                                                                                                                                                                |                      | 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: 1                |                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                               |      | 産業システム工学科電気情報工学コース                                                                                                                                                  |                      | 対象学年                                         | 2                      |                                 |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                |      | 後期                                                                                                                                                                  |                      | 週時間数                                         | 2                      |                                 |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                             |      | 高専テキストシリーズ 微分積分 1（森北出版）、同左問題集                                                                                                                                       |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                               |      | 馬淵 雅生,若狭 尊裕,福地 進                                                                                                                                                    |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 公式を使って定積分の計算をすることができる。</li><li>・ 置換積分と部分積分をすることができる。</li><li>・ 定積分によって、図形の面積や立体の体積を求めることができる。</li><li>・ 不定積分の計算をすることができる。</li><li>・ 不定積分について、置換積分と部分積分をすることができる。</li></ul> |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 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<br>定積分の応用                                                                                                                                                                                                    |      | 定積分によって、複雑な、いろいろな図形の面積や立体の体積を求めることができる。                                                                                                                             |                      | 定積分によって、図形の面積や立体の体積を求めることができる。               |                        | 定積分によって、図形の面積や立体の体積を求めることができない。 |  |
| 評価項目2<br>積分の計算                                                                                                                                                                                                     |      | 複雑な関数についても、自分で方法を探して定積分と不定積分の計算をすることができる。                                                                                                                           |                      | 基本的な関数について、定積分と不定積分の計算をすることができる。             |                        | 定積分と不定積分の計算をすることが全くできない。        |  |
| 評価項目3<br>置換積分と部分積分                                                                                                                                                                                                 |      | 複雑な関数について、自分で方法を見つけて置換積分や部分積分をすることができる。                                                                                                                             |                      | 基本的な関数について、置換積分や部分積分をすることができる。               |                        | 置換積分と部分積分を理解していない。              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| ディプロマポリシー DP2                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                 |      | 【開講学期】冬学期週4時間<br>微分積分学IA、同IB、同ICに続き、微分積分学の基礎を学ぶ。本講義では、定積分の重要な技術である置換積分と部分積分の方法を学んだ後で、定積分の応用として、平面図形の面積や立体（特に回転体）の体積を求める。最後に不定積分の求め方を学ぶが、定積分について基本がしっかりと身についていれば易しい。 |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                          |      | 授業は教科書に沿って、解説、定理・公式、例題、問と進んで行く。内容は抽象的であり、証明は厳密なものとなり、理解するのに努力が必要である。公式の丸暗記だけでは、すぐ忘れてしまうことになる。授業では主に微分の計算練習に時間を割き、応用にも重点が置かれる。なお、授業内容の確認のための小テストを随時行う。               |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                |      | 学習内容が多いので、毎日の復習、宿題、課題等を確実にこなし、それを積み重ねること。問題集を解答してみても各自で達成度の確認をして計算力等をつけて欲しい。また疑問点を後に残さず、授業中またはオフィスアワーを活用して質問すること。                                                   |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                     |                      |                                              |                        |                                 |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ | 週                                                                                                                                                                   | 授業内容                 |                                              |                        | 週ごとの到達目標                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 1週                                                                                                                                                                  | 定積分の計算と面積            |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 2週                                                                                                                                                                  | 定積分の計算と面積            |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 3週                                                                                                                                                                  | 置換積分法と部分積分法          |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 4週                                                                                                                                                                  | 置換積分法と部分積分法          |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 5週                                                                                                                                                                  | いろいろな積分              |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 6週                                                                                                                                                                  | いろいろな積分              |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 7週                                                                                                                                                                  | 平面図形の面積と立体の体積        |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 平面図形の面積と立体の体積                                                                                                                                                       |                      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                  | 物理への応用（物体の位置、速度、加速度） |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 10週                                                                                                                                                                 | 物理への応用（物体の位置、速度、加速度） |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 11週                                                                                                                                                                 | 不定積分                 |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 12週                                                                                                                                                                 | 不定積分                 |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 13週                                                                                                                                                                 | 不定積分の置換積分法と部分積分法     |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 14週                                                                                                                                                                 | 不定積分の置換積分法と部分積分法     |                                              |                        | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 15週                                                                                                                                                                 | 到達度試験                |                                              |                        |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      | 16週                                                                                                                                                                 | 返却とまとめ               |                                              |                        |                                 |  |
| 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                   | 不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。               | 3                      |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                     |                      | 置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。          | 3                      |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                     |                      | 定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。        | 3                      |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                     |                      | 分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。 | 3                      |                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                     |                      | 簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。        | 3                      |                                 |  |

|         |    |         |      |                                |         |     |     |  |
|---------|----|---------|------|--------------------------------|---------|-----|-----|--|
|         |    |         |      | 簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。 |         |     | 3   |  |
| 評価割合    |    |         |      |                                |         |     |     |  |
|         | 試験 | 小テストと課題 | 相互評価 | 態度                             | ポートフォリオ | その他 | 合計  |  |
| 総合評価割合  | 80 | 20      | 0    | 0                              | 0       | 0   | 100 |  |
| 基礎的能力   | 80 | 20      | 0    | 0                              | 0       | 0   | 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   |  |