

|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 八戸工業高等専門学校                                                                                |      | 開講年度                                                                                                                                                                                          | 令和03年度 (2021年度) |                                              | 授業科目                   | 微分積分学 I C(0227)                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                      |      | 2E10                                                                                                                                                                                          |                 | 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                                                                                       |      | 前期                                                                                                                                                                                            |                 | 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、ニューアクションLEGEND数学II+B,ニューアクションLEGEND数学III                                                                                                                        |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                      |      | 馬場 秋雄,馬淵 雅生,若狭 尊裕,吉田 雅昭,和田 和幸,福地 進,佐々木 裕                                                                                                                                                      |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| ・ いろいろな関数の導関数を求めることができる。<br>・ いろいろな関数について、増減を求め、グラフを描き、最大値と最小値を求めることができる。<br>・ 不定積分を理解する。 |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 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<br>いろいろな関数の導関数                                                                      |      | 初等関数の導関数を自力で導くことができる。                                                                                                                                                                         |                 | 公式によって初等関数の導関数を求めることができる。                    |                        | 初等関数の導関数を求めることができない。                               |     |
| 評価項目2<br>いろいろな関数の増減と極値                                                                    |      | 複雑な初等関数について、増減を求め、グラフを描き、最大値と最小値を求めることができる。                                                                                                                                                   |                 | 基本的な初等関数について、増減を求め、グラフを描き、最大値と最小値を求めることができる。 |                        | 初等関数について、増減を求め、グラフを描き、最大値と最小値を求めることができない。          |     |
| 評価項目3<br>いろいろな関数の不定積分                                                                     |      | 複雑な初等関数の不定積分を求めることができる                                                                                                                                                                        |                 | 基本的な初等関数の不定積分を求めることができる                      |                        | 初等関数の不定積分を求めることができない                               |     |
| 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】秋学期週4時間<br>微分積分学IA、IBに続き、微分積分学の基礎を学ぶ。微分積分学IBでは、4次までの冪関数について、導関数を求め、増減を調べ、グラフを描き、最大値と最小値を求めたが、本講義では、関数を一般の初等関数に広げて、これらのことを行う。さらに微分積分学の基本定理を学び、不定積分を理解する。                                 |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 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。<br>補充試験は、微分積分学IC、線形代数Cのうち、どちらか1科目まで受験できる。到達度試験の得点と入れ替えて60点以上となった場合、評価を60とする。 |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                              |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                       |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                               |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応              |                        | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 週                                                                                                                                                                                             | 授業内容            |                                              | 週ごとの到達目標               |                                                    |     |
| 前期                                                                                        | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                            | 不定形とロピタルの定理     |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 2週                                                                                                                                                                                            | グラフと変曲点①        |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 3週                                                                                                                                                                                            | グラフと変曲点②        |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 4週                                                                                                                                                                                            | 最大値と最小値         |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 5週                                                                                                                                                                                            | 微分と近似           |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 6週                                                                                                                                                                                            | f(ax+b)型の不定積分   |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 7週                                                                                                                                                                                            | 不定積分の置換積分①      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 8週                                                                                                                                                                                            | 不定積分の置換積分②      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                            | 不定積分の部分積分①      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 10週                                                                                                                                                                                           | 不定積分の部分積分②      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 11週                                                                                                                                                                                           | 不定積分の部分積分③      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 12週                                                                                                                                                                                           | 不定積分の部分積分④      |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 13週                                                                                                                                                                                           | 有理関数の不定積分       |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 14週                                                                                                                                                                                           | 問題演習            |                                              | 総合的な問題を解くことができる。       |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 15週                                                                                                                                                                                           | 到達度試験           |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
|                                                                                           |      | 16週                                                                                                                                                                                           | 答案返却とまとめ        |                                              | 基本事項を理解して、問題を解くことができる。 |                                                    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                     |      |                                                                                                                                                                                               |                 |                                              |                        |                                                    |     |
| 分類                                                                                        |      | 分野                                                                                                                                                                                            | 学習内容            | 学習内容の到達目標                                    |                        | 到達レベル                                              | 授業週 |
| 基礎的能力                                                                                     | 数学   | 数学                                                                                                                                                                                            | 数学              | 三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。                |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 | 逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。               |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 | 関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。            |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 | 極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。                |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 | 2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。                |                        | 3                                                  |     |
|                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                               |                 | 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 |  |

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