

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|---------|
| 都城工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                                   |         | 授業科目                                          | 微分積分学 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                          | 0019                                                                                                                                     |      | 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: 4 |                                               |         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                          | 電気情報工学科                                                                                                                                  |      | 対象学年                                              | 2       |                                               |         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                           | 通年                                                                                                                                       |      | 週時間数                                              | 4       |                                               |         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                        | 新微分積分学I (大日本図書)                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                          | 向江 頼士                                                                                                                                    |      |                                                   |         |                                               |         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 1)関数の極限の概念を理解し, いろいろな関数の極限計算ができる。<br>2)微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し, いろいろな関数の微分係数・導関数を求められる。<br>3)微分法を用いて, いろいろな関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことができる。<br>4)不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し, いろいろな関数の不定積分・定積分が求められる。<br>5)積分法を用いて, いろいろな図形の面積, 体積, 曲線の長さを求めることができる。 |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 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                                      |         | 最低到達レベルの目安(可)                                 |         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                         | 関数の極限の概念を理解し, 関数の極限を求める基本および応用的な計算ができる。                                                                                                  |      | 関数の極限の概念を十分に理解し、基本的な関数の極限計算ができる。                  |         | 特定の関数の極限計算ができる                                |         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                         | 微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し, 微分係数・導関数を求める基本および応用的な計算ができる。                                                                                      |      | 微分係数・導関数の定義および諸公式を理解し, 基本的な関数の微分係数・導関数を求めることができる。 |         | 特定の関数の微分係数・導関数は求められる。                         |         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                         | 微分法を用いて, 接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くための基本および応用的な計算ができる。                                                                                      |      | 微分法を用いて, 基本的な関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことができる。    |         | 微分法を用いて, 特定の関数の接線・法線の方程式を求めたりグラフの概形を描くことはできる。 |         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                         | 不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し, 不定積分・定積分を求める基本および応用的な計算ができる。                                                                                      |      | 不定積分・定積分の定義および諸公式を理解し, 基本的な関数の不定積分・定積分を求めることができる。 |         | 特定の関数の不定積分・定積分は求められる。                         |         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                         | 積分法を用いて, 図形の面積, 体積, 曲線の長さを求める基本および応用的な計算ができる。                                                                                            |      | 積分法を用いて, 基本的な図形の面積, 体積, 長さを求めることができる。             |         | 積分法を用いて, 特定の図形について面積, 体積, 曲線の長さを求めることはできる。    |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                            | 理工系の各分野で幅広く利用される微分法・積分法の基礎を学習する。                                                                                                         |      |                                                   |         |                                               |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                     | 1)1年生で学んだ方程式・不等式の解法、諸関数(2次関数, 分数関数, 無理関数, 指数関数, 対数関数, 三角関数等)のグラフや基本性質についてよく復習しておくこと。<br>2)問題集や授業中に課せられる自宅学習用課題は各自授業に平行して行い基礎学力の向上に努めること。 |      |                                                   |         |                                               |         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                           | 実力試験の結果も学年末最終成績に加味する。<br>長期休暇課題は必ず提出すること。<br>定期試験・実力試験は全学科共通試験で実施する。                                                                     |      |                                                   |         |                                               |         |
| ポートフォリオ                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |      |                                                   |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                              |         | 週ごとの到達目標                                      |         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                     | 1週   | 微分法 関数の極限                                         |         | 空白のまま<br>教務委員に                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 2週   | 微分係数と導関数                                          |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 3週   | 導関数の性質                                            |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 4週   | 三角関数, 指数関数の導関数                                    |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 5週   | 合成関数の導関数                                          |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 6週   | 対数関数の導関数                                          |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 7週   | 逆三角関数とその導関数, 関数の連続                                |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 8週   | 中間試験                                              |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                     | 9週   | 微分法の応用 接線・法線                                      |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 10週  | 関数の増減 (1)                                         |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 11週  | 関数の増減 (2)                                         |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 12週  | 極値とグラフの概形 (1)                                     |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 13週  | 極値とグラフの概形 (2)                                     |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 14週  | 不定形の極限                                            |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 15週  | 高次導関数・曲線の凹凸                                       |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 16週  | 媒介変数表示と微分法                                        |         |                                               |         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                     | 1週   | 積分法 不定積分と定積分の定義                                   |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 2週   | 微分積分法の基本定理, 定積分の計算                                |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 3週   | いろいろな不定積分の公式                                      |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 4週   | 置換積分法                                             |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 5週   | 部分積分法                                             |         |                                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          | 6週   | 置換積分法・部分積分法の応用                                    |         |                                               |         |

|  |      |     |                   |  |
|--|------|-----|-------------------|--|
|  |      | 7週  | いろいろな関数の積分        |  |
|  |      | 8週  | 後期中間試験            |  |
|  | 4thQ | 9週  | 積分の応用 図形の面積・曲線の長さ |  |
|  |      | 10週 | 立体の体積             |  |
|  |      | 11週 | まとめと演習            |  |
|  |      | 12週 | 媒介変数表示による図形       |  |
|  |      | 13週 | 極座標による図形（１）       |  |
|  |      | 14週 | 極座標による図形（２）       |  |
|  |      | 15週 | 広義積分              |  |
|  |      | 16週 | まとめと演習            |  |

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 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|           | 定期試験試験・実力試験 | その他 | 合計  |
|-----------|-------------|-----|-----|
| 総合評価割合    | 80          | 20  | 100 |
| 知識の基本的な理解 | 60          | 10  | 70  |
| 適応力       | 20          | 5   | 25  |
| 人間力       | 0           | 5   | 5   |