

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-----------|-----------------------------------|-------|-----|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)        |           | 授業科目                              | 数学A I |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                   | 2A007                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                        | 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                                                                                                                                                                   | 一般教育                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                        | 対象学年      | 2                                 |       |     |
| 開設期                                                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                        | 週時間数      | 4                                 |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                 | 新微分積分I                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                        |           |                                   |       |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                   | 神長 保仁                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                        |           |                                   |       |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 微分係数・導関数の定義や、導関数の性質が理解できる。<br>合成関数の導関数、三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数の導関数を求めることができる。<br>高次導関数について学び、曲線の凹凸との関係を調べることができる。<br>関数のグラフの接線と法線を求められる。<br>媒介変数表示された関数の導関数や速度と加速度を求められる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 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                                                                                                                                                                  | 微分係数，導関数の定義を十分理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 微分係数，導関数の定義が理解できる。     |           | 微分係数，導関数の定義が理解できない。               |       |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                  | 導関数と関数の増減の関係を十分理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 導関数と関数の増減の関係を理解できる。    |           | 導関数と関数の増減の関係を理解できない。              |       |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                  | 媒介変数表示された複雑な関数の導関数を求められる。                                                                                                                                                                                                                                              |      | 媒介変数表示された関数の導関数を求められる。 |           | 媒介変数表示された関数の導関数を求められない。           |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 概要                                                                                                                                                                     | 1. 関数の極限について学び、微分係数・導関数の定義や、導関数の性質、基本公式等を学習する。<br>2. 合成関数の導関数の求め方や諸公式の応用の習熟を図る。<br>3. 三角関数、逆三角関数、対数関数、指数関数の導関数を学習する。<br>4. 導関数と関数の増減との関係を学び、最大値・最小値を求める問題に応用する。<br>5. 高次導関数について学び、曲線の凹凸との関係を調べ、グラフとの関係を学習する。<br>6. 関数のグラフの接線と法線、ロピタルの定理。<br>7. 媒介変数表示された関数の導関数や速度と加速度。 |      |                        |           |                                   |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 注意点                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                        |           |                                   |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                   |           | 週ごとの到達目標                          |       |     |
| 前期                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週   | 関数の極限と導関数 (1)          |           | いろいろな関数の極限を求めることができる。             |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 関数の極限と導関数 (2)          |           | 微分係数の意味を理解し、求めることができる。            |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 関数の極限と導関数 (3)          |           | 導関数の定義を理解している。                    |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 関数の極限と導関数 (4)          |           | 積・商の導関数の公式を使うことができる。              |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | いろいろな関数の導関数 (1)        |           | 合成関数の導関数を求めることができる。               |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | いろいろな関数の導関数 (2)        |           | 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。     |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | いろいろな関数の導関数 (3)        |           | 逆三角関数を理解している。逆三角関数の導関数を求めることができる。 |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 関数の変動 (1)              |           | 関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。 |       |     |
|                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 関数の変動 (2)              |           | 関数の増減表をかいて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。 |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 関数の変動 (3)              |           | 基本的な関数の接線の方程式を求めることができる。          |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 関数の変動 (4)              |           | 関数の最大値・最小値を求めることができる。             |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | いろいろな応用 (1)            |           | 2次以上の導関数を求めることができる。               |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13週  | いろいろな応用 (2)            |           | 関数の凹凸，変曲点を求めることができる。              |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14週  | いろいろな応用 (3)            |           | 関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。        |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15週  | いろいろな応用 (4)            |           | 関数の媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる。        |       |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16週  |                        |           |                                   |       |     |
| 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                                                                                                                                                                 | 40                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 0                      | 0         | 0                                 | 60    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                  | 40                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 0                      | 0         | 0                                 | 60    | 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   |