

|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------|
| 群馬工業高等専門学校                                                                                                                                                 |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                            | 平成30年度 (2018年度) |                                              | 授業科目                            | 数学AⅡ                    |        |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 科目番号                                                                                                                                                       |      | 2A052                                                                                                                                                                                                           |                 | 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                                                                                                                                                        |      | 後期                                                                                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                         |                                 | 4                       |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                     |      | 新微分積分I                                                                                                                                                                                                          |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 担当教員                                                                                                                                                       |      | 清水 理佳                                                                                                                                                                                                           |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 到達目標                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 定積分を理解し、基本的な積分の計算ができる。<br>基本的な計算方法を習得し、様々な応用ができる。<br>置換積分法と部分積分法を用いて積分できる。<br>分数関数、無理関数、三角関数等の種々の関数に対する積分ができる。<br>積分を応用して長さ、面積、体積等を求めることができる。<br>広義積分ができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                    |                 | 標準的な到達レベルの目安                                 |                                 | 未到達レベルの目安               |        |
| 評価項目1                                                                                                                                                      |      | 定積分を十分理解し、積分の計算ができる。                                                                                                                                                                                            |                 | 定積分を理解し、基本的な積分の計算ができる。                       |                                 | 定積分を理解し、基本的な積分の計算ができない。 |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                      |      | 置換積分法と部分積分法を用いて複雑な積分できる。                                                                                                                                                                                        |                 | 置換積分法と部分積分法を用いて積分できる。                        |                                 | 置換積分法と部分積分法を用いて積分できない。  |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                      |      | 広義積分を十分理解し計算ができる。                                                                                                                                                                                               |                 | 広義積分ができる。                                    |                                 | 広義積分ができない。              |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 概要                                                                                                                                                         |      | 1. 定積分の定義をし、微分の逆演算である不定積分との関係を学習する。また、基本的な関数の積分方法を学ぶ。<br>2. 積分の大切な計算方法である置換積分法と部分積分法について学ぶ。分数関数、無理関数、三角関数等の種々の関数に対する積分法を学ぶ。<br>3. 長さ、面積、体積等を求める問題に応用する。<br>4. 媒介変数、曲座標によって表示された図形の問題、運動との関係、広義積分等のいろいろな応用を学習する。 |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 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                        |                         |        |
| 後期                                                                                                                                                         | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                              | 不定積分と定積分 (1)    |                                              | 不定積分の定義を理解している。                 |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                                              | 不定積分と定積分 (2)    |                                              | 定積分の基本的な計算ができる。                 |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                                              | 不定積分と定積分 (3)    |                                              | 微積分の基本定理を理解している。                |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                                              | 積分の計算 (1)       |                                              | 置換積分および部分積分を用いて、不定積分を求めることができる。 |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                                              | 積分の計算 (2)       |                                              | 置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。  |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                                              | 積分の計算 (3)       |                                              | 分数関数、無理関数の不定積分・定積分の計算ができる。      |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                                              | 積分の計算 (4)       |                                              | 三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分の計算ができる。 |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                                              | 面積・曲線の長さ・体積 (1) |                                              | 基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。     |                         |        |
|                                                                                                                                                            | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                              | 面積・曲線の長さ・体積 (2) |                                              | 基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。     |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                                             | 面積・曲線の長さ・体積 (3) |                                              | いろいろな曲線の長さを求めることができる。           |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                                             | 面積・曲線の長さ・体積 (4) |                                              | 回転体の体積を求められる。                   |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                                                                                             | いろいろな応用 (1)     |                                              | 媒介変数表示された図形の面積を求められる。           |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                                                                                             | いろいろな応用 (2)     |                                              | 媒介変数表示された曲線の長さを求めることができる。       |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                                                                                             | いろいろな応用 (3)     |                                              | 極座標を理解できる                       |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                                                                                             | いろいろな応用 (4)     |                                              | 広義積分を理解できる。                     |                         |        |
|                                                                                                                                                            |      | 16週                                                                                                                                                                                                             |                 |                                              |                                 |                         |        |
| 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                       | 後1     |
|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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                       | 後4     |
|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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                       | 後2     |
|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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                       | 後6,後7  |
|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 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                       | 後8     |
|                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                 |                 | 簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。               |                                 | 3                       | 後9,後10 |

|         |    |    |      |                                |         |         |     |
|---------|----|----|------|--------------------------------|---------|---------|-----|
|         |    |    |      | 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       | 後12,後13 |     |
| 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  | 80 | 0  | 0    | 0                              | 0       | 20      | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0                              | 0       | 20      | 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   |