

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | 開講年度                                                                                     | 令和06年度 (2024年度)                         |                                    | 授業科目                                           | 微分積分ⅠA                                  |                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 科目番号                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 32009                                                                                    |                                         | 科目区分                               | 一般 / 必修                                        |                                         |                                |
| 授業形態                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                       |                                         | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 1                                        |                                         |                                |
| 開設学科                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 制御情報工学科                                                                                  |                                         | 対象学年                               | 2                                              |                                         |                                |
| 開設期                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         | 2nd-Q                                                                                    |                                         | 週時間数                               | 2                                              |                                         |                                |
| 教科書/教材                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                         | 「新 微分積分 改訂版」高遠節夫 他 著 (大日本図書) / 「ドリルと演習シリーズ 微分積分」日本数学教育学会 高専・大学部会 教材研究グループ TAMS 編著 (電気書院) |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 担当教員                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 加藤 裕基,堀口 達也,三浦 敬                                                                         |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 到達目標                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| (1) いろいろな関数の極限を求めることができる。<br>(2) 微分係数の定義を説明でき、それを求めることができる。<br>(3) 積や商の微分公式を用いて、基本的な関数の導関数を求めることができる。<br>(4) 合成関数の微分と対数微分法を用いて、いろいろな関数の導関数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（優）                                                                                                                                                                            |                                                                                          | 標準的な到達レベル（良）                            |                                    | 最低限の到達レベル（可）                                   |                                         | 未到達レベル（不可）                     |
| 評価項目1                                                                                                                                                 | いろいろな関数の極限を求めることができ、種々の問題も正確に解くことができる。                                                                                                                                                  |                                                                                          | 大体の関数の極限を求めることができ、問題にもほぼ対応できる。          |                                    | 基本的な関数の極限を求めることができる。                           |                                         | 関数の極限を求めることができない。              |
| 評価項目2                                                                                                                                                 | 微分係数の定義を意味を含めて説明でき、それを求めることができる。                                                                                                                                                        |                                                                                          | 微分係数の定義を述べることができ、それを求めることができる。          |                                    | 微分係数の定義を述べることができる。                             |                                         | 微分係数の定義を知らない。                  |
| 評価項目3                                                                                                                                                 | 積・商の微分公式を使いこなし、べき関数、三角関数、指数対数関数の微分ができる。                                                                                                                                                 |                                                                                          | 積・商の微分公式を知っていて、べき関数、三角関数、指数対数関数の微分ができる。 |                                    | 積・商の微分公式を知っていて、べき関数の微分ができる。                    |                                         | 積・商の微分公式を知らない、またはべき関数の微分ができない。 |
| 評価項目4                                                                                                                                                 | 合成関数の微分と対数微分法を使いこなして、様々な関数の微分ができる。                                                                                                                                                      |                                                                                          | 合成関数の微分と対数微分法を知っていて、基本的な関数の微分に適用できる。    |                                    | 合成関数の微分を知っていて、基本的な関数の微分に適用できる。                 |                                         | 合成関数の微分を理解していない。               |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 教育方法等                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 概要                                                                                                                                                    | 微分積分は工学や経済など幅広く応用され、専門科目を学ぶ上では必ず理解していなくてはならない。本講義では、微分積分の基礎となる関数の極限及び微分係数と導関数の定義を学ぶ。また、多項式関数、べき関数、三角関数、指数関数、対数関数など基本的な関数の導関数と、積・商の微分公式等の計算方法を学ぶ。さらに合成関数や対数微分法といった微分法を学ぶ。逆三角関数とその導関数も学ぶ。 |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                             | 前学期の成績をもとに、学年を習熟度別の3クラスに分けて実施する。教科書を用いた講義形式で行う。この科目は学修単位科目のため、基本的に毎回レポート課題を課す。また学習内容の定着を図るため、webテストを実施する。レポートおよびwebテストの詳細は、初回授業で通知する。                                                   |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 注意点                                                                                                                                                   | 最も重点的に身につけてほしいのは、基本的な関数の微分の公式を覚えることと、積・商の微分公式、合成関数の微分法等の計算方法を身につけることである。そのために繰り返し計算練習に励んでほしい。毎日問題を解くよう意識すること。計算方法がわからない時は、教員に質問し解決するようにすること。                                            |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |
| 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 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                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                                                    | 9週                                                                                       | ガイダンス<br>関数の極限                          |                                    | 極限の概念を理解し、関数の極限を求めることができる。                     |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 10週                                                                                      | 微分係数<br>導関数                             |                                    | 微分係数の定義、導関数の定義を説明でき、それらを定義に従って求めることができる。       |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 11週                                                                                      | 導関数の性質                                  |                                    | 導関数の性質、積・商の微分公式を理解し、それらを用いてべき関数、多項式関数の微分ができる。  |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 12週                                                                                      | 三角関数の導関数                                |                                    | 三角関数の極限値を求めることができる。また、三角関数を微分することができる。         |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 13週                                                                                      | 指数関数と対数関数の導関数                           |                                    | ネイピア数の定義を理解できる。指数関数と対数関数を微分することができる。           |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 14週                                                                                      | 合成関数の導関数<br>対数関数の性質を用いた微分法              |                                    | 合成関数の微分法を理解し、それを用いて微分ができる。対数微分法を用いて微分することができる。 |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 15週                                                                                      | 逆三角関数とその導関数                             |                                    | 逆三角関数を理解し、それを微分することができる。                       |                                         |                                |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 16週                                                                                      | 定期試験・試験返却                               |                                    | 試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。                       |                                         |                                |
| 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                                      | 簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。         |                                                | 3                                       | 前1                             |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         | 微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。 |                                                | 3                                       | 前2                             |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         | 積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。      |                                                | 3                                       | 前3                             |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         | 合成関数の導関数を求めることができる。                |                                                | 3                                       | 前5                             |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         | 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                                       | 前4,前6                          |
|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         | 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                                       |                                |
| 評価割合                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |                                         |                                    |                                                |                                         |                                |

|                          | 期末試験 | レポート | 合計  |
|--------------------------|------|------|-----|
| 総合評価割合                   | 55   | 45   | 100 |
| 知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】  | 40   | 45   | 85  |
| 思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】 | 10   | 0    | 10  |
| 汎用的技能 【論理的思考力】           | 5    | 0    | 5   |