

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|--------|
| 宇部工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                                                  | 平成30年度 (2018年度)                                              |                                                            | 授業科目 | 解析 I B |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 科目番号                                                                                                              | 0050                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       | 科目区分                                                         | 一般 / 必修                                                    |      |        |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       | 単位の種別と単位数                                                    | 履修単位: 1                                                    |      |        |
| 開設学科                                                                                                              | 電気工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       | 対象学年                                                         | 2                                                          |      |        |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       | 週時間数                                                         | 2                                                          |      |        |
| 教科書/教材                                                                                                            | 新微分積分I (大日本図書) / ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 担当教員                                                                                                              | 加藤 裕基,北本 卓也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| (1)合成関数と逆関数の微分法を説明でき, いろいろな関数の導関数を求めることができる.<br>(2)増減表をかくて, 極値を求め,関数のグラフの概形をかくことができる.<br>(3)関数の最大値・最小値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                                                          | 最低限の到達レベルの目安<br>(可)                                          | 未到達レベルの目安                                                  |      |        |
| 評価項目1                                                                                                             | 合成関数と逆関数の微分法を説明できて,いろいろな関数の導関数を求めることができる.さらに,種々の問題も正確に解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 合成関数と逆関数の微分法を説明できて,いろいろな関数の導関数を求めることができる.さらに,種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる. | 合成関数と逆関数の微分法を説明できて,いろいろな関数の導関数を求めることができる.さらに基本的な問題を解くことができる. | 合成関数または逆関数の微分法を説明していない,ましてや関数の導関数を求めることもできない.              |      |        |
| 評価項目2                                                                                                             | 増減表をかくて,極値を求め,関数のグラフの概形をかくことができ,種々の問題も正確に解くことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 増減表をかくて,極値を求め,関数のグラフの概形をかくことができ,種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.              | 増減表をかくて,極値を求め,関数のグラフの概形をかくことができ,基本的な問題を解くことができる.             | 増減表をかけない,極値を求められない,あるいは関数のグラフの概形をかくことができない.                |      |        |
| 評価項目3                                                                                                             | 関数の最大値・最小値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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 関数の最大値・最小値を求めることができ,種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる.                          | 関数の最大値・最小値を求めることができ,基本的な問題を解くことができる.                         | 関数の最大値・最小値を求めることができない.                                     |      |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 概要                                                                                                                | (第2学期開講)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,合成関数や逆関数の微分法を学ぶ.また,微分法を応用し,関数のグラフの概形をかくことや関数の最大値・最小値の求め方を学ぶ.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | ・授業計画の「授業内容・方法」のカッコ内に各回に対応する教科書のページが記載されている.<br>・授業計画に記載した通りに小テスト(試験時間10分程度,10点満点)を実施する.各小テストの試験範囲は初回の授業で通知し,全3回実施する.実施日は授業中に指定をする.<br>・レポートの内容は対応するドリルの問題とし,提出日は本講義の定期試験がある日とする.<br>・本講義に関する情報・連絡はwebclassに掲示する.見落とすことがないように注意すること.                                                                                                                                            |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 注意点                                                                                                               | ・自学自習内容は,本講義の内容を理解する上で行わなければならない学習である.普段の予習・復習を必ず実施すること.<br>・レポートの範囲は初回の授業で通知する.範囲が広くなるので,日々の予習・復習で行っておくこと.<br>・おそらく学生の皆さんが考えるよりも講義の進むスピードは速いと思います.学生の皆様も自身の持てる力のすべてで立ち向かって来てください.我々,数学教員と接触する経験が皆さんの今後の人生の大きな刺激となっていただけたら幸いだと考えます.もちろん,我々は数学者であると同時に教員でもあるので学生の皆さんのサポートは十分にできると思います.数学の勉強においてもっとも重要な部分は予習です.予習は復習の何倍も難しいことですが,予習している人にこそ本当の実力がついてきます.予習のために図書館や教員をうまく利用してください. |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                              |                                                            |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                                                                     | 授業内容                                                         | 週ごとの到達目標                                                   |      |        |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                                                                    | 合成関数の微分法<br>(教科書 pp.28-30)                                   | ・合成関数の微分法を説明できる.<br>・合成関数の微分法を使うことができる.                    |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                                                                    | 対数関数の導関数<br>(教科書 pp.31-32)                                   | ・対数関数の導関数を説明できる.<br>・対数関数の導関数を求めることができる.                   |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                                                                    | 対数微分法<br>(教科書 pp.32-33)                                      | ・対数微分法を説明できる.<br>・対数微分法を使うことができる.                          |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                                                                    | 関数の連続<br>(教科書 pp.38-39)                                      | ・右側極限,左側極限を説明できる.<br>・連続関数の定義を説明できる.<br>・基本的な関数の連続性を判定できる. |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                                                                    | 中間値の定理<br>(教科書 pp.39-41)                                     | ・中間値の定理を説明できる.<br>・中間値の定理を応用して,方程式の解の存在を証明できる.             |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                                                                    | 接線と法線<br>(教科書 pp.45-46)                                      | ・接線と法線の方程式を求めることができる.                                      |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                                                                    | 平均値の定理と関数の増減<br>(教科書 pp.47-48)                               | ・平均値の定理を説明できる.<br>・関数の増減を説明できる.                            |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                                                                    | 増減表と関数の極値(1)<br>(教科書 pp.49)                                  | ・増減表を説明できる.<br>・関数の増減を調べ,増減表を書くことができる.                     |      |        |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                                                                    | 増減表と関数の極値(2)<br>(教科書 pp.50-51)                               | ・極値を説明できる.<br>・関数の極値を求めることができる.<br>・グラフを描くことができる.          |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                                                                   | 関数の最大・最小<br>(教科書 pp.52-53)                                   | ・増減表を用いて,関数の最大値・最小値を求めることができる.                             |      |        |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                                                                   | 不等式の証明<br>(教科書 pp.54)                                        | ・増減表を用いて,不等式を証明できる.                                        |      |        |

|  |  |     |                             |                                                                                                                            |
|--|--|-----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 逆三角関数<br>(教科書 pp.34-36)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・逆三角関数の定義を説明できる。</li> <li>・逆三角関数の性質を説明できる。</li> <li>・逆三角関数のグラフを描くことができる。</li> </ul> |
|  |  | 13週 | 逆三角関数の導関数<br>(教科書 pp.36-37) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・逆三角関数の導関数の公式を求めることができる。</li> <li>・逆三角関数の導関数を計算することができる。</li> </ul>                 |
|  |  | 14週 | まとめ                         | 講義内容を理解し、種々の問題を解ける。                                                                                                        |
|  |  | 15週 | 期末試験                        |                                                                                                                            |
|  |  | 16週 | 答案返却                        | 試験の答案を訂正できる。                                                                                                               |

#### 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   | 合成関数の導関数を求めることができる。               | 3     | 前1       |
|       |    |    |      | 三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。     | 3     |          |
|       |    |    |      | 逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。    | 3     |          |
|       |    |    |      | 関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。 | 3     | 前7,前8,前9 |
|       |    |    |      | 極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。     | 3     | 前10      |
|       |    |    |      | 簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。    | 3     | 前6       |

#### 評価割合

|                         | 試験 | 小テスト | レポート | 合計  |
|-------------------------|----|------|------|-----|
| 総合評価割合                  | 60 | 20   | 20   | 100 |
| 知識の基本的な説明【知識・記憶・説明レベル】  | 30 | 5    | 5    | 40  |
| 思考・推論・創造への適応力【適用・分析レベル】 | 15 | 5    | 5    | 25  |
| 汎用的技能【論理的思考力】           | 15 | 5    | 5    | 25  |
| 態度・志向性（人間力）【自己管理能力】     | 0  | 5    | 5    | 10  |