

| 高知工業高等専門学校 | | 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 | B2011 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | SD 基礎教育・一般科目 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 高遠節夫「新 微分積分 I 改訂版」「新 基礎数学 改訂版」(大日本図書) 参考書: 高遠節夫「新 微分積分 I 問題集 改訂版」「新 基礎数学 問題集 改訂版」(大日本図書) | | | | |
| 担当教員 | 八木 潤, 市木 早紀 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。 2. 総和の記号を用いた基本的な数列の和を計算することができる。 3. いろいろな関数の極限を求めることができる。 4. 微分係数の意味を理解し, 求めることができる。 5. 導関数の定義を理解している。 6. 積・商の導関数の公式を使うことができる。 7. 合成関数の導関数を求めることができる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | 基本的な数列に加え, いろいろな数列の一般項やその和を求めることができる。 | 基本的な数列の一般項やその和を求めることができる。 | 基本的な数列の一般項やその和を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | いろいろな関数の極限值を求めることができる。微分係数の意味を理解し, 導関数の定義を用いて, 関数を微分することができる。 | 基本的な関数の極限值を求めることができる。微分係数の意味を理解し, 導関数の定義を用いて, 基本的な関数を微分することができる。 | 基本的な関数の極限值を求めることができない。微分係数の意味が理解できず, 導関数の定義を用いて, 基本的な関数を微分することができない。 | | |
| 評価項目3 | いろいろな関数について, 積・商の導関数の公式を使って, 導関数の計算ができる。合成関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な関数について, 積・商の導関数の公式を使って, 導関数の計算ができる。基本的な合成関数の導関数を求めることができる。 | 基本的な関数の積・商の導関数の公式を理解できず, 導関数の計算ができない。基本的な合成関数の導関数を求めることができない。 | | |
| 評価項目4 | 導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分の計算が常時でき, 極値, 最大値・最小値, 接線の方程式などを求められる。 | 導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分の計算ができ, 極値, 最大値・最小値, 接線の方程式などを求められる。 | 導関数の公式および種々の計算技法を使って, 微分の計算や応用ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| (B) | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 基礎数学で履修した内容をもとに, 数列, 関数の極限, 関数の連続性及び導関数を学ぶ。また, 導関数の諸性質を学び, いろいろな関数の導関数を求め, 関数の増減と極大極小について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業は講義と演習形式で行う。講義中は集中して聴講し, 質問があれば授業中や放課後などを利用して行うこと。また演習中は議論に積極的に参加すること。 2. 授業内容をより一層理解するために予習復習することを習慣づけること。 3. 課題に真剣に取り組み, 期限内に必ず提出すること。 | | | | |
| 注意点 | <p>【成績評価の基準・方法】 定期試験の成績を60%, 平常の学習状況等(課題・小テスト等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。成績評価は中間と期末の評価の平均とする。学年の評価は前学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。</p> <p>【事前・事後学習】 事前学習として教科書の該当部分(事前に説明)を読んだうえで, ノートや指定のプリントに理解が難しかった部分を抜き出してまとめて授業に臨むこと。また, 事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については, 周りの学生とディスカッションしたりし, 自分なりの解答を提出すること。</p> <p>【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり, 1年生の基礎数学 IA, I B, II A, II Bの内容をしっかりと理解しておくこと。</p> | | | | |
| 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 | 1stQ | 1週 | 数列とその和(数列, 等差数列, 等比数列) | 数列の定義が理解できる。等差数列の一般項やその和を求めることができる。等比数列の一般項やその和を求めることができる。 | |
| | | 2週 | 数列とその和(いろいろな数列) | いろいろな数列の和を総和の記号を用いて求めることができる。 | |
| | | 3週 | 数列とその和(漸化式と数学的帰納法) | 漸化式と数学的帰納法を理解できる。 | |
| | | 4週 | 関数の極限(関数の極限值) | 基本的な関数の極限を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 導関数(平均変化率と微分係数) | いろいろな変化率を計算することができる。微分係数の意味を理解し, 求めることができる。 | |
| | | 6週 | 導関数(導関数) | 導関数の定義を理解できる。また導関数の定義から, 基本的な関数を微分することができる。 | |
| | | 7週 | 導関数(関数の積・商の微分法) | 関数の積・商の導関数を計算することができる。 | |
| | | 8週 | 導関数(三角関数) | 三角関数の導関数を計算することができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 導関数(指数関数, 対数関数) | 指数関数, 対数関数の導関数を計算することができる。 | |
| | | 10週 | 導関数(合成関数の微分法) | 合成関数の導関数を求めることができる。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|-----------------------------------|--|
| | | 11週 | 導関数（対数関数の性質を用いた微分法、逆関数の微分法、逆三角関数） | 対数関数の性質を用いて導関数を計算することができる。逆関数の導関数を計算することができる。逆三角関数の導関数を計算することができる。 |
| | | 12週 | 関数の連続性・微分可能性 | 関数の連続性・微分可能性について理解できる。 |
| | | 13週 | 導関数の応用（関数の導関数と増減） | 基本的な関数の接線・法線の方程式を求めることができる。基本的な関数の増減表をかいて、極値、最大・最小を求めることができる。 |
| | | 14週 | 導関数の応用（関数の導関数と増減） | 基本的な関数の増減表をかいて、極値、最大・最小を求めることができる。 |
| | | 15週 | 不定形の極限 | ロピタルの定理を用いて不定形の極限値を求めることができる。 |
| | | 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 | 等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。 | 3 | 前1 |
| | | | 総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。 | 3 | 前2 |
| | | | 不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。 | 3 | 前15 |
| | | | 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4,前9,前15 |
| | | | 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5,前6 |
| | | | 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7 |
| | | | 合成関数の導関数を求めることができる。 | 3 | 前10 |
| | | | 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8,前9,前11 |
| | | | 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 | 前11 |
| | | | 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13,前14 |
| | | | 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14 |
| | | | 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13 |

評価割合

| | 試験 | その他 | 合計 |
|--------|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | 100 |