

| | | | | | | |
|--------------------|---|------|--|----------------------------|------|-------------------------------|
| 科目名 | 微積分I | 英文表記 | Differentail and Integral Calculus I | 平成24年2月23日 | | |
| 科目コード | 2006 | | | | | |
| 教員名：山本 寛 技術職員名： | | | | 作成 | | |
| 対象学科／専攻コース | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 |
| 全学科 | 4年 | 必 | 履修 | 4単位 | 講義 | 通年 |
| 科目目標 | (1) 微積分の基礎概念を理解する。 (2) 1変数の微分や積分に関する基本的な技法を修得し、関数の導関数や積分を計算できる。 (3) 微分法や積分法を関数の変化や図形の免責・体積の計算等に応用できる。 | | | | | |
| 総合評価 | (1) 中間試験・定期試験 (50%) 中間試験・定期試験の点数が50点に満たない場合は、提出された授業ノートを15点満点で評価し試験の点数に加えたものを当該試験の点数として、成績評価に用いる。ただし、当該試験の点数と授業ノートの点数の合計が50点を超えた場合、50点として計算する。 (2) 小テストやレポートの課題等 (50%) | | | | | |
| 達成度目標と評価方法 | 科目達成度目標 | | | 達成度目標の評価方法 | | |
| | (1) 微積分の基礎概念を理解する。 | | | ⇒ 定期試験、小テスト、レポート等の課題で評価する。 | | |
| | (2) 1変数の微分や積分に関する基本的な技法を修得し、関数の導関数や積分を計算できる。 | | | ⇒ 定期試験、小テスト、レポート等の課題で評価する。 | | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | ◎ | (空) | ○ | (空) | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | <ul style="list-style-type: none"> 工学や3年次以降の数学または関連科目の基礎となる1変数関数の微積分について講義と演習を行う。 授業時間に適宜問題演習を行い、授業内容の理解の定着をはかる。 定期的に小テストや復習テスト（1年で学習した内容の場合もある）を行い、学習状況を確認する。 | | | | | |
| 教科書・教材 | 「新編 高専の数学2 (第2版・新装版)」 「新編 高専の数学2 問題集 (第2版)」 「新編 高専の数学3 (第2版・新装版)」 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」 (森北出版) | | | | | |
| 授 業 計 画 | | | | | | |
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | | | 目 的 目 的 (予 習 ・ 復 習) 内 容 |
| 1,2 | 関数の極限值、微分係数・導関数 | 6 | 関数の極限值を学び、定義を用いて整式の微分係数や導関数を計算する。 | | | |
| 2,3 | 導関数の計算、接線と速度 | 4 | 公式を用いて整式の導関数を計算できるようにする。微分係数や導関数と接線や速度との関係を学ぶ。 | | | |
| 3,4 | 関数の増加・減少、極大・極小 | 5 | 導関数と関数の増加・減少、極大・極小との関係を学び、関数の増減表をかく。 | | | |
| 4,5 | 関数の最大値・最小値、いろいろな変化率 | 3 | 関数の増減を調べ、最大・最小や変化の割合の計算に利用する。 | | | |
| 5,6 | 関数の極限、連続性 | 6 | 整式以外のいろいろな関数の極限や関数の連続性について学ぶ。 | | | |
| 7,8 | 積と商の導関数、合成関数とその導関数 | 6 | 積と商の導関数の公式や合成関数の導関数の公式を学び、これらを用いて関数の導関数を計算する。 | | | |
| 8 | 中間 | 2 | | | | |
| 9,10 | 対数関数・指数関数の導関数 | 5 | 自然対数の底を定義し、対数関数と指数関数の導関数の公式を学ぶ。 | | | |
| 10,11 | 三角関数の導関数 | 4 | 三角関数の極限の計算方法を学び、三角関数の導関数の公式を導き、計算を行う。 | | | |
| 11,12 | 関数の増減と極大・極小、方程式・不等式への応用 | 5 | さまざまな関数の増減や極大・極小を調べ、方程式・不等式に応用する。 | | | |
| 12,13 | 接線・法線と近似値、速度・加速度 | 4 | 導関数を利用して、接線・法線や近似値、速度・加速度を計算する。 | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--------------|-----|--|-------------|
| 13,14 | 不定積分 | 5 | 不定積分の定義と基本的な関数の不定積分の公式を学び、不定積分を計算する。 | |
| 14,15 | 置換積分法、部分積分法 | 5 | 置換積分法と部分積分法を学び、それらを不定積分の計算に利用する。 | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | |
| 16,17 | いろいろな関数の不定積分 | 5 | 分数関数や三角関数の積等、いろいろな関数の不定積分の計算方法を学ぶ。 | |
| 17,18 | 定積分 | 6 | 定積分の定義を学び、基本的な公式を利用して、定積分を求める。 | |
| 18,19,20 | 置換積分法、部分積分法 | 6 | 定積分の置換積分法と部分積分法を学び、それらを利用して定積分を計算する。 | |
| 20,21 | 面積 | 4 | 定積分を利用して、図形的面積を求める。 | |
| 21,22 | 体積 | 4 | 定積分を利用して、図形の体積を求める。 | |
| 22,23 | 第2次導関数と曲線の凹凸 | 5 | 第2次導関数と曲線の凹凸との関係を学び、それを利用して、曲線の凹凸を調べる。 | |
| 23 | 中間 | 2 | | |
| 24 | 逆関数 | 4 | 逆関数とその微分法を学ぶ。 | |
| 25 | 逆三角関数と導関数 | 4 | 三角関数の逆関数として、逆三角関数を定義し、それらの導関数を計算する。 | |
| 26,27 | 曲線の媒介変数方程式 | 6 | 媒介変数方程式で表された図形や関数の導関数を学ぶ。 | |
| 27,28 | 極座標と曲線 | 4 | 極座標の概念を理解し、極座標で表された曲線について学ぶ。 | |
| 28,29 | 平均値の定理 | 5 | 平均値の定理を学ぶ。 | |
| 29,30 | 不定形の極限值 | 5 | ロピタルの定理を利用して、不定形の極限を計算する。 | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | |
| 学習時間合計 | | 120 | 実時間 | 90 |
| 自学自習（予習・復習）内容（学修単位における自学自習時間の保証） | | | | 標準的所用時間（試行） |
| 備考欄 | | | | |
| 記入無し | | | | |