

| 科目名 | 微積分II | | 英文表記 | Differential and Integral Calculus II | | 平成23年3月18日 | | |
|--------------------|--|----|---|--|----------------|---------------------------|--------|------|
| 科目コード | 3007 | | | | | | | |
| 教員名：古屋 淳 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 |
| 生物資源工学科 | | | 3年 | 必 | 履修 | 4単位 | 講義 | 通年 |
| 目標 及び 評価方法 | 目標項目 | | | 評価方法及びその割合 | | | | |
| | ① 1変数の微分積分が確実にできるよう計算力を養う。 | | | ① 微分積分に関する種々の計算テスト（定期試験・小テスト）を行い、その結果によって理解度を評価する（割合については補足に付記）。 | | | | |
| | ② 偏微分、重積分の概念を理解し2変数関数関連の計算を着実にこなす実力をつける。 | | | ② 偏微分・重積分に関する種々の試験（定期試験・小テスト）を行い、またレポート課題を課し、その結果によって理解度を評価する（割合については補足に付記）。 | | | | |
| | ③ 種々の1階・2階の微分方程式の解法を身につける。 | | | ③ 微分方程式に関する種々の試験（定期試験・小テスト）を行い、またレポート課題を課し、その結果によって理解度を評価する（割合については補足に付記）。 | | | | |
| | | | 補足：各期の評価については、共に、中間・期末試験70%、小テスト・確認テスト30%で行なう。学年末の評価は前期後期の評価が共に45%、レポート・その他課題10%で評価をする。なお、中間試験・定期試験の再試は行なわない。 | | | | | |
| 高専 目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | JABEEプログラム名称 | | 全プログラム | |
| | ◎ | | ○ | | JABEEプログラム教育目標 | | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | <ul style="list-style-type: none"> 工学の基礎となる微分積分学すなわち微分法・積分法とそれらの応用の講義を行う。 本講義は2年次開講科目の「微積分I」の続論として開講されるものである。 講義は基本事項の定着に重点を置き、基礎的な問題中心の演習を行い計算力を養う。 適宜小テスト・確認テスト、演習を行っていき理解度を高めていく。 | | | | | | | |
| 教科書・教材 | 教科書：「新編高専の数学3」, 「新編高専の数学3問題集」(森北出版), その他適宜教員自作のプリントを使用 参考書：「新訂微分積分1・2」, 「新訂微分積分1・2問題集」(大日本図書) 「新編高専の数学2」, 「新編高専の数学2問題集」(森北出版) | | | | | | | |
| 授 業 計 画 | | | | | | | | |
| 回次 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | | | 予 習 項 目 | | |
| 1 | 微分法の復習 | 2 | 微積分Iで扱った微分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、まとめとして確認テストを行う。 | | | - | | |
| 2 | べき級数 | 4 | べき級数の定義を行い、その収束半径の計算法を学ぶ。 | | | 数列の和(基礎数学I) | | |
| 3 | 高次導関数 | 4 | 高次導関数の定義を導入し、第2次、3次導関数から第n次導関数を類推することを学ぶ。 | | | 微分法(微積分I) | | |
| 4 | テイラーの定理 | 4 | テイラー展開・マクローリン展開を学び、関数をべき級数で近似する考え方を学ぶ。また、マクローリン展開を利用した近似値の計算を理解する。 | | | 微分法(微積分I・II) | | |
| 5 | いろいろな不定積分 | 4 | 微積分Iで扱った積分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、平行根を含む関数の積分公式を新たに学ぶ。 | | | 不定積分(微積分I) | | |
| 6 | 種々の分数関数の不定積分 | 6 | 分数式(有理関数)の積分・三角関数の分数関数の積分などの積分の計算法を理解し、計算ができるようにする。 | | | 三角関数(基礎数学II) | | |
| 7 | 和の極限としての定積分 | 4 | 和の極限としての定積分の定義を理解し、定積分に関する種々の性質を学ぶ。また、区分求積法の考えを理解し、それを極限値の計算法に応用できるよう演習を行う。 | | | 数列の和(基礎数学I)、 定積分(微積分I) | | |
| 8 | 中間 | 2 | - | | | - | | |
| 9 | 定積分の計算 | 4 | 定積分の計算練習を行う。 | | | 定積分(微積分I) | | |

| | | | | |
|--------|-----------------|-----|--|---|
| 10 | 面積・体積・曲線の長さ | 8 | 定積分の計算の応用として、面積・体積・曲線の長さの計算を行う。 | 定積分の計算(微積分I・II) 面積・体積(微積分I)、 曲線のグラフ(全般) |
| 11 | 広義積分 | 2 | 広義積分の定義を行い、種々の広義積分の計算を行う。 | 積分法(微積分I・II) 極限(基礎数学I、微積分I) |
| 12 | 2変数関数 | 4 | 多変数関数を定義し、その定義域・極限值・連続の概念を理解する。特に2変数関数に関して種々の例を取り扱う。 | 極限(基礎数学I、微積分I) 関数の概念(全般) |
| 13 | 偏導関数、合成関数の偏導関数 | 8 | 偏微分を導入し、種々の関数の偏微分を行う。また、連鎖定理を用いて合成関数の偏導関数を計算することを行う。 | 微分法(微積分I・II) |
| 14 | 2変数関数の平均値の定理 | 4 | 2変数関数の平均値の定理を学習し、全微分・近似公式等への応用を行う。 | 偏微分(微積分II) 近似式(微積分I・II) |
| 期末 | 前期末試験 | [2] | - | - |
| 15 | 2変数関数の極大・極小 | 6 | 2変数関数の極値の計算法を学び実際に極値を計算する。 | 偏微分(微積分II) |
| 16 | 陰関数定理、条件付き極大・極小 | 8 | 偏微分の応用として陰関数定理・ラグランジュの乗数法を学び、条件付き極大極小問題を解く。 | 偏微分(微積分II) 行列式・固有値・固有ベクトル(線形代数) |
| 17 | 重積分 | 8 | 重積分を定義し、それを累次積分に変換する方法・累次積分の計算法を学び重積分を計算する。 | 積分法(微積分I・II) |
| 18 | 極座標による重積分 | 6 | 重積分の変数変換、特に極座標への変換公式を学び、重積分の計算を行う。 | 積分法(微積分I・II) |
| 23 | 中間 | 2 | - | - |
| 19 | 微分方程式の定義 | 2 | 微分方程式の例を取り上げ、微分方程式を導入する。 | - |
| 20 | 変数分離形の微分方程式 | 6 | 変数分離形の微分方程式の解法を学ぶ。 | - |
| 21 | 同次形微分方程式 | 2 | 同次形微分方程式の解法を学ぶ。 | 微分法・積分法(微積分I・I) |
| 22 | 1階線形微分方程式 | 4 | 1階線形微分方程式の解の公式を証明し、それを利用した解法を学ぶ。 | - |
| 24 | 完全微分形 | 2 | 全微分方程式を定義し、完全微分方程式の解法について学ぶ。 | 偏微分(微積分II) |
| 25 | 2階微分方程式 | 6 | 2階微分方程式の分類・基本的な解法を学習する。 | 積分法(微積分I・II) 1階微分方程式(微積分II) |
| 26 | 定数係数2階同次線形微分方程式 | 2 | 定数係数2階同次線形微分方程式の解の公式を学び一般解を求める練習を行なう。 | 2次方程式の解法 2次方程式の解の公式 |
| 27 | 定数係数2階線形微分方程式 | 6 | 定数係数2階線形微分方程式の解法を学び実際に種々の微分方程式を解く計算練習を行なう。 | 微分方程式(微積分II) |
| 期末 | 後期末試験 | [2] | - | - |
| 学習時間合計 | | 120 | 実時間 | 100 |