

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分	平成18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

[授業の目標] 2年生に引き続いて、微分積分学の学習を行う。微分積分学は自然科学や工学の学習の基礎となる学問である。前半は1変数の微分・2回微分・高階微分等の様々な応用について学ぶ。半ば頃から独立変数が2つの関数の微分（偏微分）とその応用について述べる。さらに、2変数の関数の積分について学習する。

[授業の内容]

すべての授業の内容は、学習・教育目標(B)<基礎>およびJABEE基準1(1)(c)に対応する。

前期(週2回)

- 第1週 2年微分の復習、極値の判定条件
- 第2週 第2次導関数と曲線の凹凸、増減表への応用
- 第3週 逆関数と導関数、逆三角関数
- 第4週 曲線の媒介変数表示と微分
- 第5週 極座標表示と曲線
- 第6週 ロルの定理と平均値の定理
- 第7週 ロピタルの定理、演習
- 第8週 中間試験、べき級数
- 第9週 収束半径、高次導関数
- 第10週 関数の一次式・二次式・n次式での近似
- 第11週 マクローリンの定理
- 第12週 テイラーの定理
- 第13週 2変数関数とそのグラフ
- 第14週 2変数関数の極限、偏導関数の定義と計算
- 第15週 合成関数の変導関数、演習

後期(週1回)

- 題1週 2変数関数が極値をとる必要条件
- 第2週 代表的2次曲面とそれらのヘシアンの正負
- 第3週 2変数関数の極大と極小の十分条件
- 第4週 陰関数定理
- 第5週 接線と法線
- 第6週 条件付き極値問題
- 第7週 演習
- 第8週 中間試験
- 第9週 重積分の定義
- 第10週 重積分と累次積分
- 第11週 積分の順序変更
- 第12週 体積計算への応用
- 第13週 極座標による重積分
- 第14週 広義積分への応用
- 第15週 演習

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
微分積分（つづき）	平成18年度	伊藤 清	3	通年	3	必

[この授業で習得する「知識・能力」] 1. 1 変数関数の微分や積分に関する基礎知識が定着していること。 2. 第2次導関数とその曲線の凹凸との関係が理解できる。 3. 曲線の媒介変数表示とその接ベクトルの概念が理解できる。 4. 逆関数の微分公式が理解でき使える。 5. グラフの極座標表示と直交座標での表示との関係が理解できる。 6. 平均値の定理を理解しロピタルの定理に基づいて極限計算ができる。 7. ベキ級数とその収束半径が理解できる。 8. 高次導関数が計算できる。 9. テイラーやマクローリンの定理を理解し、関数のテイラー展開やマクローリン展開の計算ができる。 10. 2 変数関数のグラフ（曲面）を理解できる。 11. 偏導関数の意味を理解し計算することができる。 12. 合成関数の偏導関数を理解しその計算を行うことができる。 13. 偏導関数の極値を理解し簡単な関数に対して極値を求めることができる。 14. 陰関数の微分を計算できる。 15. 陰関数で与えられる曲線の接線や法線が計算できる。	16. ラグランジュの乗数法が使える。 17. 重積分の定義・概念と性質を理解できる。 18. 多くの場合、重積分が累次積分に帰着されることを理解し、その値を計算で求めることができる。 19. 累次積分の順序変更ができる。 20. 重積分を用いて立体の体積を計算できる。 21. 極座標変換による重積分の計算をすることができる。
[注意事項] 授業中とテスト直前の学習のみでなく、平常時の予習・復習を大切にして下さい。	
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 2 年生で学んだ基礎的な微分積分の計算については、よく習熟している必要があります。	
[レポート等] 夏期休業に課題を出します。適宜宿題を課します。また必要に応じて補習、レポート、再試を課します。	
教科書：「新編高専の数学3」 田代嘉宏他（森北出版） 参考書：「新編高専の数学2, 3 問題集」 田代嘉宏他（森北出版）, 「解析概論」 高木貞治（岩波書店）, 「すぐわかる微分積分」 石村園子（東京図書）	
[学業成績の評価方法および評価基準] 4 回の定期試験（前期中間、前期末、後期中間、学年末）の平均点で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験については60点に達していない者に再試験や課題を課す。再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。課題については提出時に出来る事を確認の上1割までの不足する点を補えるものとする。 [単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。	