

微分積分

科目ナンバー 2G103
専門基礎 必修 2単位

渡辺 隆治

1. 授業の概要(ねらい)

理学・工学で用いられる数学の基礎である多変数関数の微分積分と微分方程式の基礎を理解するとともに、演習を通して計算能力を身に付けて、専門科目の教科書などを独習する力を高めるコースです。

多変数関数、偏導関数、合成関数の微分法、平均値の定理、テイラー展開、極大と極小、極値の判定、陰関数定理、条件付き極値問題、重積分の定義、累次積分、積分の順序交換、極座標による重積分、ガウス積分、微分方程式とその解、定数係数2階同次線形微分方程式について学習します。

授業時間の約7割を講義に、約3割を演習に充てます。演習では、宿題として出された演習問題の解答の板書による発表が課されます。

この科目は、ディプロマポリシーDPIに関連する科目です。

2. 授業の到達目標

多変数関数の偏微分、多変数関数の合成関数の偏微分の計算ができる。

多変数関数の極値の判定、条件付き極値問題の取扱いができる。

直交座標による重積分の計算ができる。

極座標による重積分の計算ができる。

定数係数2階同次線形微分方程式を解くことができる。

3. 成績評価の方法および基準

科目修得試験を8割、演習問題の解答の板書発表を2割の割合で考慮して評価します。再試験では、筆記試験を5割、レポートを5割の割合で考慮して評価します。いずれも、全体の6割以上の得点を合格とします。

宿題として出された演習問題を自力で解く力を身につけることが科目修得の基準です。

演習では、演習問題の解説と学生の板書発表に対するフィードバックとして講評が行われます。

4. 教科書・参考文献

教科書

田代嘉宏 『工科の数学 微分積分(第2版)』 森北出版 (ISBN 4-627-04932-3)

5. 準備学修の内容

復習として、講義で取り上げた重要な用語の定義・用例を確認・理解して下さい。予習として、宿題として出された演習問題の解答を作成して、各回の授業に臨んで下さい。

平均レベルの学生が講義内容の復習と演習問題の解答に要する時間が、授業時間の2倍程度となるように講義内容と演習問題を準備します。

6. その他履修上の注意事項

演習問題については、LMSに掲載されているものを各自印刷して準備して下さい。

科目修得試験および再試験では、参考資料等の持ち込みを禁止します。授業で扱った演習問題を中心に出题しますので、それらの復習を十分にして試験に臨んで下さい。

再試験のレポート課題は、演習問題の計算過程を詳しく記述した解答です。

7. 授業内容

【第1回】	多変数関数	:多変数関数
【第2回】	多変数関数の微分	:偏導関数
【第3回】	多変数関数の微分	:合成関数の微分法
【第4回】	多変数関数の微分	:平均値の定理、テイラー展開
【第5回】	多変数関数の微分	:極大と極小
【第6回】	多変数関数の微分	:極値の判定
【第7回】	多変数関数の微分	:陰関数定理
【第8回】	多変数関数の微分	:条件付き極値問題
【第9回】	多変数関数の積分	:重積分の定義
【第10回】	多変数関数の積分	:累次積分、積分の順序交換
【第11回】	多変数関数の積分	:極座標による重積分
【第12回】	多変数関数の積分	:ガウス積分
【第13回】	微分方程式	:微分方程式とその解
【第14回】	微分方程式	:定数係数2階同次線形微分方程式
【第15回】	総括、科目修得試験	