

微積分学2

科目ナンバー 1A202
専門基礎 選必 2単位

黒沢 良夫

1. 授業の概要(ねらい)

微積分学は自然科学や工学を学ぶ上での基礎となる数学の一分野です。

まず、1変数関数の微分積分を復習します。次に偏微分のお考え方と計算方法や応用(関数の極大・極小)、重積分のお考え方と計算方法、極座標による重積分について学びます。最後に簡単な微分方程式の解き方についても学びます。授業中に毎回問題演習を行い、必要に応じてディスカッション・グループワークを行います。

この授業では、学位授与の方針(ディプロマポリシー)DP2,3に関する知識、技術、能力を修得します。

本科目は、実務経験のある教員による授業です。担当教員は企業において自動車の研究・開発業務に携わっており、授業では、本科目で習得する内容がどのように研究開発の現場で役に立つかなどを説明します。

2. 授業の到達目標

学生は、2変数以上の微分や積分の基本的な考え方を理解し、使用方法の基礎を身につけ、計算できるようになることを目標とします。また、問題演習を通して計算能力を高めることも目標の一つです。

3. 成績評価の方法および基準

期末試験(65%) 小テスト(20%) プリントや講義中に出された課題(15%)

※基本的に講義に2/3以上出席しないと成績評価の対象になりません。

小テストは採点后返却し、講義中に解説を行います。プリントは解答例をLMSにアップします。

※過去3年間の平均 履修人数:52人 S評価:8% A評価:12% B評価:18% C評価:24% D評価:24% 欠席・無資格:15%

4. 教科書・参考文献

教科書

田代嘉宏 工科の数学 微積分 森北出版

ISBN978-4-627-04932-1

参考文献

石村園子 やさしく学べる 微積分 共立出版

ISBN978-4-320-01633-0

5. 準備学修の内容

微積分学1や数学Ⅲ(高校)を必ず復習しておいて下さい。毎回の板書の写真を次回の講義までLMSにUpしますので、内容を確認し、復習しておいてください。また、“授業内容”に記載した予習・復習を毎回3時間程度行ってください。

6. その他履修上の注意事項

”授業内容”はあくまで予定であり、理解度等によって進捗が前後することがあります。講義を欠席した際は必ずLMSで進捗を確認し、予習・復習を行ってください。

7. 授業内容

- 【第1回】 1変数関数の微分(復習)
『予習』教科書P1~54を通読し、1変数の微分の公式[2.2][2.3][2.4][4.6][4.8][5.1][5.2][5.5]等を確認し、必要に応じて問題を解いて復習しておくこと。
『復習』講義で扱った問題について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第2回】 2変数関数について
『予習』教科書P150~153を通読し、例題13.1や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題13.4、13.2、13.3について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第3回】 偏導関数
『予習』教科書P154~157を通読し、例題13.2、13.3や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題13.4、13.5、13.6について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第4回】 2変数関数の平均値の定理
『予習』教科書P158~160を通読し、例題13.4、13.5や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題13.4、13.5、13.6について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第5回】 2変数関数の極大・極小
『予習』教科書P162~164を通読し、例題14.1や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』公式[14.2]を理解し、使えるようにしておくこと。問題14.1、14.2について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第6回】 陰関数定理
『予習』教科書P165~168を通読し、例題14.2、14.3や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』公式[14.3]を理解し、使えるようにしておくこと。問題14.3、14.4について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第7回】 ラグランジュの未定乗数法
『予習』教科書P169~171を通読し、例題14.4や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』公式[14.5]を理解し、使えるようにしておくこと。問題14.5、14.6について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第8回】 小テスト、1変数関数の積分(復習)
『予習』教科書P150~172が出題範囲です。講義で扱った公式・例題・問題等を復習し、もう1度自分で問題を解いておくこと。
『復習』1変数関数の積分について、公式[9.1][9.3][9.4][9.5][10.1][11.1][11.4][11.5][11.6]等を確認し、講義で扱った問題をもう1度自分で解いておくこと。
- 【第9回】 小テストの解説と前半のまとめ
『復習』小テストの解説を確認し、間違った問題は必ず自分で解いておくこと。プリントを次回までに解いておくこと。

- 【第10回】 重積分(1) 積分領域の考え方
『予習』教科書P173~176を通読し、例題15.1、15.2や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題15.1について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第11回】 重積分(2) 積分の順序を変える
『予習』教科書P177~178を通読し、例題15.3や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題15.2、15.3について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第12回】 極座標による重積分
『予習』教科書P139~140、P178~181を通読し、例題15.4、15.5や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』公式[15.3]を理解し、使えるようにしておくこと。問題15.4、15.5について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第13回】 1階微分方程式(変数分離形)
『予習』教科書P184~189を通読し、例題16.1、16.2や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』問題16.4、16.5について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第14回】 定数係数の2階微分方程式
『予習』教科書P198~204を通読し、例題17.1、17.2、17.3、17.4や公式等を確認し、必要に応じて問題を解いておくこと。
『復習』公式[17.3]を理解し、使えるようにしておくこと。問題17.1、17.2、17.3、17.4、17.5について、解法を確認しもう1度自分で解いておくこと。
- 【第15回】 テスト、まとめ