

微積分学1

科目ナンバー 1A201
専門基礎 必修 2単位

牧田 匡史

1. 授業の概要(ねらい)

1変数関数の微分と積分の基礎を習得します。導関数、関数の増減と極大極小、関数の連続性、商の導関数、合成関数の導関数、いろいろな関数の導関数、平均値の定理、2次導関数、逆関数の導関数、媒介変数表示された関数の導関数、不定形の極限值、テイラー展開、不定積分、いろいろな関数の不定積分、定積分、微積分の基本定理、面積、体積、曲線の長さ、広義積分から構成されます。この授業は主に講義形式ですが、適宜グループワークにより、練習課題の解答を発表してもらいます。

この授業では、学位授与の方針(ディプロマポリシー)DP3,4に関する知識を習得します。

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衝突安全性能を向上させるために、微積分学を基とした衝突現象の分析の業務に携わっており、授業では、企業における実例や実体験などの課題を題材とした議論等を行います。

2. 授業の到達目標

学生は、材料力学、機械力学、流体力学、熱力学などの専門科目を理解するための微積分学の基礎知識を説明できる。さらに、微積分学の基礎的な課題を解くことができる。

3. 成績評価の方法および基準

中間課題(60%)、試験(40%)により成績評価を行います。課題の解答例は授業中に解説します。

4. 教科書・参考文献

教科書

教科書:工学の数学 微積分(第2版)、田代嘉宏著、(森北出版)ISBN978-4-627-04932-1

5. 準備学修の内容

毎回の授業範囲を予習しておいてください(30分程)。毎回講義で学習したテーマについて、忘れないうちに教科書の例題などを解き、理解したことが定着するようにしてください。また、講義時間中に終わらなかった問題は次の講義までに必ず解いておいてください(1時間程)。適宜、小テストを実施して理解度を確認しますので、復習しておいてください。

6. その他履修上の注意事項

授業開始毎に出欠をとります。定期試験の有資格は2/3以上の出席が必要です。

7. 授業内容

- 【第1回】 1変数関数の微分:導関数
- 【第2回】 1変数関数の微分:関数の増減と極大極小
- 【第3回】 1変数関数の微分:関数の連続性
- 【第4回】 1変数関数の微分:商の導関数、合成関数の導関数
- 【第5回】 1変数関数の微分:いろいろな関数の導関数
- 【第6回】 1変数関数の微分:平均値の定理、2次導関数
- 【第7回】 1変数関数の微分:逆関数の導関数
- 【第8回】 1変数関数の微分:媒介変数表示された関数の導関数、不定形の極限值
- 【第9回】 1変数関数の微分:テイラー展開
- 【第10回】 1変数関数の積分:不定積分
- 【第11回】 1変数関数の積分:いろいろな関数の不定積分
- 【第12回】 1変数関数の積分:定積分
- 【第13回】 1変数関数の積分:微積分の基本定理
- 【第14回】 1変数関数の積分:面積、体積、曲線の長さ、広義積分
- 【第15回】 試験、まとめ