

北海道大学シラバス					
■ 科目名[英文名]					
微分積分学 Calculus I					
■ 講義題目					
■ 担当教員[ローマ字表記]					
古畑 仁					
■ 科目種別	全学教育科目(基礎科目)			■ 他学部履修等の可否	可
■ 開講年度	2007	■ 開講学期	1学期	■ 時間割番号	
■ 授業形態	講義	■ 単位数	2	■ 対象年次	1~
■ 対象学科・クラス				■ 履修区分	

■ キーワード検索

関数, 極限, 連続性, 微分可能性, 導関数, 偏微分, 全微分, 極大, 極小

■ 授業の目標

微分法についての講義を行う。講義の前半では、1変数関数の微分法について高等学校で学んだことを体系的に整理し、新しい概念や定理の補充を行う。講義の後半では、多変数関数(主に2変数関数)の微分法について学ぶ。講義の全体を通して、1変数関数の理論がどのように多変数関数の理論に拡張されるかについての理解を深めるとともに、科学の諸分野で起こる問題を数学的に定式化し、解決する能力を養うことを目標とする。

■ 到達目標

1変数および多変数の微分法に習熟し、近似値、極限值、極大・極小などを微分法を用いて具体的に計算できる力を養う。

■ 授業計画

<< 数列と関数 >>

1. 実数の連続性, 数列の収束
2. 関数の連続性, 連続関数の性質, 逆三角関数

<< 1変数関数の微分法 >>

3. 微分係数の定義と導関数
4. 逆関数の微分法, 媒介変数による微分法
5. 平均値の定理, 高次の導関数とテイラー - の定理
6. 不定形の極限

<< 多変数関数の微分法 >>

7. 点集合(距離, 開(閉)集合, 領域等), 関数の極限と連続性
8. 偏微分, 全微分可能性
9. 合成関数の微分法, テイラー - の定理
10. 写像とヤコビアン, 陰関数定理
11. 極値問題
12. 曲線と曲面

■ 成績評価の基準と方法

授業目標に対する到達度を、次の観点から総合評価する。

<< 評価の観点 >> (1) 科目の骨格をなす定義・定理等の基礎知識を修得しているか。(2) 典型的な具体例について計算・構成等を適切に遂行できるか。(3) 基本概念や定理に基づいた論証を正しく行うことができるか。(4) 科目の中心的な考え方を修得し、全体にわたり内容を有機的に理解しているか。(5) 種々の問題を解決する際に科目内容を活用できるか。

<< 評価の基準 >>

秀: いずれの観点においても高く評価でき、極めて高い水準で目標を達成している。

優: 大半の観点において高く評価でき、高い水準で目標を達成している。良: いくつかの観点では良好に評価でき、目標をある程度達成している。可: 学習成果が認められ、目標の一部を達成している。

<< 評価の方法 >> 試験の成績および履修状況を総合評価する。

■ 備考

微分積分学Iは微分積分学IIの前提となる。ヤコビアンの学習には行列とその行列式の知識が必要である。

■ テキスト・教科書

■ 講義指定図書

微分と積分 / 三宅敏恒: 培風館, 2004, 4563003522

微分 / 上見練太郎 他: 共立出版, 1995, 4320014855

■ ■ 参照ホームページ

<http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~furuhata/>

■ ■ 更新日時

2006/12/15 12:04:09