

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	微分積分学第一		
英文授業科目名	Calculus I		
開講年度	2008年度	開講年次	1年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	石田 晴久		
居室	西4-605		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ishida@im.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>各学科の専門科目を受講するにあたり，数学的なバックグラウンド（微分積分学と線形代数学）は不可欠である．微分積分学は，自然科学を語る「言葉」であり，その意味で現代の科学技術の基礎を支えている．</p> <p>微分積分学第一では，1変数の微分積分の基礎的事項を学ぶ．内容的には，高校での微積分を発展させ，主に初等関数（多項式，三角関数，指数関数およびその合成関数，逆関数として得られる関数）に関する微積分の取り扱い（計算法，応用）を深める． （なお，高校で学んだ範囲の微積分に自信のない人は，別に「数学補習授業」が開講されているので，積極的に受講してほしい．）</p>

【前もって履修しておくべき科目】
（高等学校の微分積分）

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし

【教科書等】

教科書：三宅 敏恒 著『入門 微分積分』（培風館）

参考書：望月 清 著『1変数の微分積分』（日本評論社）教科書では物足りない方に

松田 修 著 / 飯高 茂 監修『微分積分 基礎理論と展開』（東京図書）基礎理論の理解のために

高木 貞治 著『解析概論』（岩波書店）初等解析学の古典的名著

小平 邦彦 著『解析入門I』（岩波書店）解析概論の現代版

宮島 静雄 著『微分積分学I』（共立出版）1変数関数の本格的微分積分

杉浦 光夫 著『解析入門I』（東京大学出版会）初等解析学の網羅的事典

野本 久夫・岸 正倫 共著『解析演習』（サイエンス社）標準的な演習書

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

連続関数

- ・実数
- ・連続関数
- ・初等関数
- ・ - 論法（講義では必ずしも取り上げない）

微分法

- ・関数の微分
- ・平均値の定理
- ・高次の導関数
- ・テーラーの定理

積分法

- ・定積分と不定積分
- ・積分の計算
- ・広義積分
- ・区分求積法と定積分の応用

(b) 授業の進め方

授業は基本的に板書によって進められる。

(c) 授業時間外の学習について

講義中に講義内容のすべてを理解することは不可能であることを認識してほしい。講義の復習だけでなく、教科書の演習問題等を実際に解いてみる作業が求められる。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法

主に中間試験と期末試験の結果によるが、出席状況等も考慮する。

評価基準

1変数の微積分（極限，微分，積分）の基本的計算法則を理解し，簡単な関数に対して適用できることを合格の基準とする．

【オフィスアワー：授業相談】

随時行ないます．但し，事前にメール等で来室予約すること．メールでの質問には答えません．

【学生へのメッセージ】

高等学校における微分・積分法の発展的な内容を学習します．つまり，高等学校での学習内容を前提にして講義が行われます．それらが不確かだと思ふ学生は是非積極的に「数学補習授業」に参加して下さい．補習の先生が丁寧に教えてくれるはずですが，ここでつまずくと，後学期の講義「微分積分学第二」，「解析学」の学習にも支障をきたします．

この講義は1変数関数の微分・積分の計算法を習得するのが主な目的ですが，理論的な側面も少なくありません．その箇所は初学者には難しく感じると思われそうですが，教科書の例題や節末問題，演習書の問題などを自分で考え，解いて行く過程で次第にわかってくるものですから余り気にせずにやってみて下さい．毎回，必ず復習することが大切です．

まず，問題を自力で解いてみましょう．それで，もしも解けなかったのなら，何処かに原因があるはずですが．例えば，解くのに必要な知識（計算法，定理の運用法等）の不足です．時間的な制限から授業で教えられるのは最低限の内容だけです．それ以外の問題演習等は学生諸君の自主性に委ねられていることも多いのが実情です．そのために図書館等に学習に必要な書籍があります．これらの書物を積極的に活用して理解するよう心掛けて下さい．それでも，どうしてもわからなければ，先生や先輩に質問すればよいでしょう．こういう地道な努力を期待します．何れにせよ，十分に時間をかけないと，わかるものでもわからないことは確かです．

最後に，微分積分学（数学解析）は17世紀にニュートンやライプニッツらに発見されて以来，約300年もの歴史があります．その間に様々な変遷を経て今日のほぼ完成された形に成長しました（微分積分学の発展史はE. ハイラー・G. ワナー 共著『解析教程（上・下）』（シュプリンガー・フェアラク東京）に詳しい）．このような先人達の優れた文化の一端を学習できる環境にあることは幸せなことと思います．ニュートンの実像等の数学者に興味のある方は次の見事な解説をどうぞ．数学に興味をもつきっかけに数学史や数学者を知ってもらうのもよいのかも知れません

電気通信大学 平成20年度シラバス

藤原 正彦 著『天才の栄光と挫折 数学者列伝』（新潮選書）
E. T. ペル 著『数学をつくった人びとⅠ,Ⅱ,Ⅲ』（ハヤカワ文庫NF）

【その他】

なし