

Oh-o! Meiji

シラバス

年度	2021 年度		
授業科目名	総合数理学部 数学解析		
担当教員	桂 田 祐 史 准教授	単位数	2
開講日	春学期/月曜日/1限	キャンパス	中野
科目ナンバー	(MS)MAT231J		
主催区分	MS:総合数理学部・先端数理科学研究科	授業形態	1:講義
学問分野(大区分)	MAT:数学	授業言語	J:日本語
レベル	2:学部 発展的, 応用的な内容の科目		
学問分野(小区分)	3:解析学基礎		

シラバスの補足 (オンライン授業の実施等に伴う変更点) /Syllabus Supplement

- 授業形態 (Class Type)
 - ・対面授業 (Face-to-Face class)

レベル1では対面授業を行います。この場合はシラバス記載の内容に(今のところ)変更はない予定です。

授業の概要・到達目標

数学では多くの対象が極限として定義される。この講義では、主に微積分に現われる各種の極限の定義とそれらを扱うための基本的な手法、極限の論法を用いて導かれる種々の定理を学ぶ。
微積分に様々な極限の概念が現われることを理解し、その定義と基本的な性質を習得する。特にいかなる場合に極限の存在(収束)が保証されるか、そこから何が導かれるかを理解する。

授業内容

第1回: 集合と論理の復習, 実数体の性質,
上に有界・下に有界, 上限と下限,
ワイエルシュトラスの上限公理
第2回: 上限の性質, アルキメデスの公理
第3回: 数列の極限の定義 $\lim 1/n=0$ の証明,
極限の基本的な性質
第4回: 収束列の有界性, 極限と順序,
上に有界な単調増加数列の極限の存在
第5回: 交代級数の収束に関するライプニッツの判定基準,
無限大への発散, 関数の極限・連続性の性質
第6回: 関数の連続性の証明, 多項式関数と有理関数の
連続性, 合成関数の極限
第7回: 点列の極限, 多変数ベクトル値関数の極限, 閉包
第8回: 多変数関数の連続性, 多変数関数の極限についての
注意
第9回: 微分法に現れる極限, 区間縮小法, 中間値の定理,
ボルツァーノ・ワイエルシュトラスの定理
第10回: コーシー列と完備性, 点列版ボルツァーノ・
ワイエルシュトラスの定理,
ワイエルシュトラスの最大値定理,
ロルの定理, 平均値の定理, テイラーの定理
第11回: 開集合・閉集合の定義と公理, 判定法
第12回: 多次元版ワイエルシュトラスの最大値定理,
コンパクト集合, 一様連続性
第13回: リーマン積分(1) 定義と基本的な性質
第14回: リーマン積分(2) 閉区間上の連続関数の
積分可能性, 微積分の基本定理

履修上の注意

「微積分I」, 「微積分II」, 「数理リテラシー」, 「数学の方法」の内容を適宜復習すること。「トポロジー」を履修することが望ましい。

準備学習 (予習・復習等) の内容

ノートとWWWで公開する講義資料を良く読んで復習すること。不明な部分があれば次回の授業の際に質問すること。

教科書

使用しない。WWWサイトで講義ノート等の資料を公開する。

参考書

『解析入門』 田島一郎 (岩波書店) 1981年
『解析入門I』 杉浦光夫 (東京大学出版会) 1980年
『実数論講義』 赤堀也 (日本評論社) 2014年

成績評価の方法

宿題20%, 期末試験80%とし、得点の成績評価への換算には大学の基準に従う (60点以上が合格)。

その他

特に定めない。