

Oh-o! Meiji

シラバス

年度	2020 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)

(5/29加筆)

【成績評価の方法】

宿題40%, 期末レポート60%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)。

以下に記すことは5/11時点での予定であり, 状況の変化により変更する可能性がある(期末試験が予定通り行われない場合, 成績評価の方法が変更になる)。変更が決定した時点で, 授業, シラバス補足, 授業WWWサイトの全てで変更点をアナウンスする。

(シラバスに14回の講義予定が記載されているが) 第1~6回はオンライン講義で, 第7~12回は対面授業で, 第13,14回は補充オンライン講義で行う。

オンライン講義は, 原則としてオンデマンド型で行う(授業前日までに講義動画を Commons-i に用意する)。必ずしも時間割に載っている時間(月曜1限)に聴講する必要はないが, 当日中に聴講し Oh-o! Meiji のアンケートに答えること(月曜23:59がアンケートの締め切り時刻である)。授業内容に関する質問はアンケート中に書ける予定である。

アンケートとは別に宿題(Oh-o! Meiji では「レポート」と呼ぶ)を科す(全部で7回程度の予定)。宿題は原則として次回授業前々日(土曜)18:00までに, Oh-o! Meiji を使って PDF 形式で提出すること。PDFファイルの準備の仕方については

http://nalab.mind.meiji.ac.jp/~mk/how_to_pdf/

を参考にすること。

宿題は原則として添削して返却する。また, 回目の講義の中で解説・講評し, 主な質問に対して回答する。

数学解析の全内容を解説した「講義ノート」を公表する。その内容は適宜修正するため Oh-o! Meiji ではなく, 授業WWWサイト (<http://nalab.mind.meiji.ac.jp/~mk/kaiseki/>) に置く。そのサイトで過去問なども公開する。

質問対応は, 当面, アンケートに書いてもらうか, 質問用の Zoom ミーティングに随時参加してもらうか, 二つの方法で受け付けます。

トピック: 数学解析 質問ミーティング

(質問がある人は, 随時参加して下さい。順番に呼び掛けますので, 質問・相談内容を言って下さい。)

時間: こちらは定期的ミーティングです

毎週月曜 9:50~10:40

Zoomミーティングに参加する

<https://zoom.us/j/91448089401?pwd=MzZlEUEUvVFZDR2lBUkZlcmh5VEVjUT09>

ミーティングID: 914 4808 9401

パスワード: 954996

ミーティングの記録を残しておく。

「質問Zoomミーティング・メモ」

<http://nalab.mind.meiji.ac.jp/~mk/lecture/kaiseki-2020/zoom-meeting-memo/zoom-meeting-memo.html>

修正履歴

4月24日 シラバスの補足(第1版)を執筆。成績評価の方法についての注を追記。

4月26日 語句の修正 オンライン授業→オンライン講義

5月11日 質問ミーティングについて加筆・修正した。

5月29日 新しい「成績評価の方法」を最上段に加筆した。

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：実数の性質の復習, 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, 上に有界な単調増加数列の極限の存在, 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
第5回：関数の極限・連続性の性質
第6回：関数の連続性の証明, 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
第8回：多変数関数の連続性
第9回：極限の存在, 区間縮小法, 中間値の定理
第10回：コーシー列と完備性, 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, 多次元版ワイエルシュトラスの最大値定理
第12回：リーマン積分(1) 定義と基本的な性質
第13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
第14回：陰関数定理, 逆関数定理

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

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。