

登録コード	SA406100	開講年度	2026				
授業題目	微分積分学詳論					担当教員	宮西 吉久
英文授業名	Advanced Calculus					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・3時限	対象学年	1年, 2年
講義室	理学部第1講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー 該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降加付対象】幅広い教養および理学の基礎知識				微分積分学の基礎的理論を理解できること.		
	【2023年度以降加付対象】理学の各分野における専門知識				微分積分の厳密な証明方法を身につけること.		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	微分積分学詳論Iで学習した数列の極限に倣い、 $x \rightarrow \pm \infty$ の場合の関数の極限について、 ε - N 論法を用いた極限の定義を導入する. 微分積分学詳論Iの内容も復習しつつ、これら極限に関わる重要な性質の証明を与える. さらに、有限な実数値 a に対し、 $x \rightarrow a$ の場合の関数極限も考え、 ε - δ 論法を用いた関数の極限の定義も導入する. これに付随した幾つかの重要な性質も証明する. さらに、 $x \rightarrow a$ の場合には「片側極限」を説明する. その後、関数の極限の定義やそれら極限の性質に基づき、関数の連続性の定義を説明し、関連する定理群として、中間値の定理と最大値・最小値の定理を証明し、応用例も紹介する. 最後に、関数の一様連続性の定義とその性質を解説する.						
(5)授業のキーワード	関数の極限, 連続性, 一様連続性						
(6)授業計画	1. $x \rightarrow \pm \infty$ の場合の関数の極限の定義(ε - N 論法) 2. $x \rightarrow \pm \infty$ の場合の関数の極限の性質 3. $x \rightarrow a$ の場合の関数の極限の定義(ε - δ 論法) 4. $x \rightarrow a$ の場合の関数の極限の性質 5. 片側極限 6. 連続関数の定義 7. 連続関数の基本性質 8. 中間値の定理の意味と証明の準備 9. 中間値の定理の証明 10. 最大値・最小値の定理の意味と証明の準備 11. 最大値・最小値の定理 12. 中間値の定理と最大値・最小値の定理の応用(逆関数や微分法などへの応用) 13. 一様連続性の定義 14. 一様連続性の応用(連続関数のリーマン積分可能性) 15. まとめ 及び 授業のふりかえりを入力する(授業最後の15分)						
(7)成績評価の方法	試験の成績、レポートやテストの状況により総合的に得点化し、100点満点で90点以上を秀、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可とする.						
(8)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」						
(9)事前事後学習の内容	授業内容の理解を問うために、逐一、テストや課題レポートを提示する予定である. 必ず、授業内容を毎回復習してから授業に臨むこと.						
(10)履修上の注意	微分積分学詳論Iを受講していることが必要. また、復習が必要となる. 尚、微分積分学詳論Iなどの進捗状況に応じて、授業内容の調整があり得ることに注意.						
(11)質問,相談への対応	講義後および研究室(A棟5階A519)にて随時対応する.						
【教科書】	逐次、プリントを利用する予定.使用するプリント教材は、eALPSにも掲載予定. 浅倉史興・浦部治一郎・川崎廣吉・多久和英樹・竹井義次・溝畑潔・山原英男・渡部拓也 共著、「微分積分—高校数学のつづき—」、学術図書出版社, 2024年						
【参考書】	三宅 正武, 市原 完治 著, 理系の基礎数学 微分積分学, 学術出版, 1998年 宮島 静雄: 微分積分学 1 1変数の微分積分, 共立出版, 2003年 杉浦 光夫, 解析入門(1) 基礎数学 2, 東京大学出版会, 1980年 原 惟行, 松永 秀章, イプシロン・デルタ論法 完全攻略, 共立出版, 2011年						