

年度	2025年度	開講部局	理学部		
講義コード	HA065000	科目区分	専門教育科目		
授業科目名	解析学III				
授業科目名 (フリガナ)	カイセキガク3				
英文授業科目名	Analysis III				
担当教員名	滝本 和広				
担当教員名 (フリガナ)	タキモト カズヒロ				
研究室の場所	理A314	内線番号	7332		
E-mailアドレス	ktakimoto@hiroshima-u.ac.jp				
開講キャンパス	東広島	開設期	2年次生 前期 2ターム		
曜日・時限・講義室	(2T)水7-8,金1-2:理E209				
授業の方法	講義	授業の方法 【詳細情報】	対面, オンライン(オンデマンド型)		
			講義中心, 板書多用		
単位	2	週時間	4	使用言語	J:日本語
対象学生	2年次生				
学修の段階	2:初級レベル				
学問分野(分野)	25:理工学				
学問分野(分科)	01:数学・統計学				
授業のキーワード	関数列の各点収束と一様収束, 関数項級数, 整級数(べき級数), 多変数関数, 偏微分, 全微分, 連鎖律(chain rule), 陰関数定理				
教職専門科目		教科専門科目			
プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ)					
到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ)	<p>数学プログラム (知識・理解) ・現代数学の基盤となる古典的基礎理論を理解する。特定の事象から課題を発見し, 説明できる。</p> <p>(能力・技能) ・数学的基礎能力(概念理解力, 計算力, 論証力)を身につける。</p>				
授業の目標・概要等	<p>1年次の解析学I,IIに引き続き, 微積分学の基礎について学びます。微積分学のみならず, 今後学ぶ数多くの分野にとっても土台となる内容です。</p> <p>解析学IIIでは, 関数列・関数項級数の取り扱いを学び, 続いて多変数関数の微分法について扱います。</p>				
授業計画	<p>第1回 関数列の収束(その1:各点収束と一様収束)</p> <p>第2回 関数列の収束(その2:連続関数列の一様収束極限は連続)</p> <p>第3回 極限関数の微分・積分(関数列の極限と微積分の交換)</p> <p>第4回 関数項級数の収束・発散(ワイエルシュトラスのM-testなど)</p> <p>第5回 整級数(べき級数)(その1:収束半径・アーベルの補題・数列の上極限と下極限)</p> <p>第6回 整級数(べき級数)(その2:項別微分と項別積分・アーベルの定理)</p> <p>第7回 中間試験</p> <p>第8回 ユークリッド空間の位相的性質</p> <p>第9回 多変数関数の極限と連続性(その1:定義と基本的性質)</p> <p>第10回 多変数関数の極限と連続性(その2:中間値の定理と一様連続性)</p> <p>第11回 多変数関数の微分法(偏微分と全微分)</p> <p>第12回 合成関数の微分(chain rule)</p> <p>第13回 多変数関数に対するテイラーの定理</p> <p>第14回 陰関数定理と逆写像定理(その1:定理のステートメントと証明)</p> <p>第15回 陰関数定理と逆写像定理(その2:定理の応用例)</p> <p>なお, 状況により授業の進捗・順序・内容を変更することがあります。</p> <p>最終回(第16回)に期末試験を行います。</p>				
教科書・参考書等	<p>【教科書】 鈴木武・山田義雄・柴田良弘・田中和永共著「理工系のための微積分 I,II」内田老鶴園</p> <p>【参考書】 白岩謙一著「解析学入門」学術図書出版社 吹田信之・新保経彦共著「理工系の微積分学」学術図書出版社 笠原皓司著「微積分学」サイエンスライブラリー-数学12, サイエンス社 小平邦彦著「解析入門I」岩波基礎数学選書, 岩波書店 高木貞治著「解析概論」岩波書店</p>				

教科書・参考書等	その他，演習書を持っておくことを強く推奨します。
授業で使用するメディア・機器等	配付資料, 映像資料
【詳細情報】	必要に応じて資料を配付します。
授業で取り入れる学習方法	授業後レポート
予習・復習へのアドバイス	<p>第1回 事前に「数列の収束」の復習を。各点収束と一様収束の違いは？</p> <p>第2回 これから幾度となく使われる定理です。寝ぼけていても口に出して言えるほど復習しましょう。</p> <p>第3回 極限と微分，極限と積分はいつでも交換可能なわけではありません。内容の理解はもちろん，具体例を通してしっかり身につけてください。</p> <p>第4回 事前に「級数の収束・発散」の復習を。ワイエルシュトラスのM-testも今後幾度となく使われます。</p> <p>第5回 整級数（べき級数）の扱いは大変重要ですのでしっかり復習を。</p> <p>第6回 「収束半径」とは？ 「項別微分・項別積分」とは？</p> <p>第7回 講義の内容・演習問題をよく復習し，梅雨の湿気に負けずに試験に臨みましょう。</p> <p>第8回 講義に臨む前に，数列の収束や実数の連続性，さらに数学通論Iで学んだ開集合・閉集合・境界などの概念を復習しておきましょう。</p> <p>第9回 講義に臨む前に，1変数関数の極限と連続性について復習しておきましょう。多変数になるとどこが違う？</p> <p>第10回 中間値の定理や一様連続性が正確に表現できるように。</p> <p>第11回 偏微分とは？ 全微分可能とは？</p> <p>第12回 重要な定理です。横着せずにしっかり手と頭を動かして理解に努めてください。</p> <p>第13回 具体例を通して復習を。</p> <p>第14回 見た目にはわかりにくい定理ですが，定理の意味をしっかりとらえましょう。</p> <p>第15回 第14回に同じです。そして期末試験は暑さに負けずに頑張りましょう。</p>
履修上の注意 受講条件等	講義の内容をより深く理解するため，解析学III演習と併せて履修してください。 (講義の単位のみが必要だという方も，「演習の授業に出席する」または「演習問題を入手して各自取り組む」ことを強く推奨します)
成績評価の基準等	レポート(15%程度)・中間試験および期末試験の成績(85%程度)によって評価します。講義中に出题する小テストを行った場合はそれも加味します。
実務経験	
実務経験の概要と それに基づく授業内容	
メッセージ	2年生になり，授業では新しい概念がどんどん現れてきて難しいと感じる人が増えてくることと思います。しかし，突き詰めて考えれば1年生で学習した内容がベースになっています。講義ノートや教科書をただ眺めるだけでなく，大事なポイントはどこなのかをいつも考えながら勉強を進めていきましょう。 解析学IIIに限らず2年生で学ぶ内容は，どの科目も3年生以降に学習する内容の土台となるものばかりです。数学は考えれば考えただけ自分の身になる学問です。時間を有効に使って気を引き締めて頑張りましょう。
その他	
すべての授業科目において，授業改善アンケートを実施していますので，回答に協力してください。回答に対しては教員からコメントを入力しており，今後の改善につなげていきます。	