

登録コード	SA630300	開講年度	2026					
授業題目	熱・波動方程式論				担当教員	乙部 厳己		
英文授業名	Theory of heat and wave equations				副担当			
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・4時限		対象学年	3～4年/3年
講義室	理学部第3講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考	
信大コンベンション	非該当							
(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年度以降カリラム対象】理学の各分野における専門知識				フーリエ解析の基礎理論を理解し, 応用できるようになる。			
(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	拡散や波動と言ったような我々の目の前で生じるような現象は偏微分方程式で記述される。関数解析学や確率論といった近代解析学はすべてそれら偏微分方程式の解の記述のために発展してきた。特にその主要な道具であるフーリエ解析は、リーマン積分・ルベグ積分といった積分論の構築の動機であった。つまり、熱・波動方程式こそがすべての解析学の根源である。 この授業ではそれら解析学への展望を視野に入れつつ、フーリエ解析を中心として講義する。							
(5)授業のキーワード	熱方程式, 波動方程式, フーリエ級数, フーリエ変換, 超関数							
(6)授業計画	(1)偏微分方程式が表す現象 (2)拡散現象・疎密波 (3)初期値問題・境界値問題 (4)初期境界値問題 (5)Fourier級数の収束(1) (6)Fourier級数の収束(2) (7)初期値問題 (8)Fourier変換 (9)Fourier変換の基本的性質 (10)Fourierの反転公式 (11)偏微分方程式とFourier変換 (12)線形汎関数と超関数 (13)超関数の例 (14)基本解 (15)弱い解 授業のふりかえり							
(7)成績評価の方法	原則として期末試験によるが、講義中に課す課題も成績評価に加えることがある。詳しくは講義中に説明する。							
(8)成績評価の基準	上で述べた授業計画の各項目について達成度によって成績を評価する。							
(9)事前事後学習の内容	講義中に適宜演習問題・課題を課す。							
(10)履修上の注意	この講義は熱・波動方程式を強く意識しながら主に実解析学を展望するもので、拡散現象や波動現象の物理学的側面を考察するものではない。							
(11)質問,相談への対応	研究室にて随時対応します。							
【教科書】	指定しない。							
【参考書】	1. 「熱・波動と微分方程式」, 俣野博・神保道夫, 岩波書店 2. 「フーリエ解析大全」, ケルナー, 朝倉書店 3. 「物理数学入門」, 谷島賢治, 東京大学出版会 4. 「現代解析入門」, 藤田宏・吉田耕作, 岩波書店							