

登録コード	HS630500	開講年度	2026			
授業題目	偏微分方程式特論				担当教員	谷内 靖 他
英文授業名	Advanced Partial Differential Equations				副担当	TRUSHIN IGOR・宮西 吉久
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生
			授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素				(授業の達成目標)	
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加					
	【専攻】理工学系分野における課題の本質を見抜き解決方法を見出す洞察力				偏微分方程式の数学解析の基礎を理解できるようになる。	
(2)詳細 /Detailed information	自然界に現れる多くの現象が偏微分方程式により記述される。例えば、流体の運動を記述する Navier-Stokes方程式やEuler方程式などがある。これらの方程式の研究は偏微分方程式の現代的理論に多大な貢献をして来た。この授業のねらいは、これらの方程式の一意可解性を実解析学的手法により考察し、偏微分方程式の現代的理論を習得することである。					
(3)授業の概要 /Overview of course	(1)まず、超関数理論、Sobolev空間、Besov空間、Lorentz空間、補完空間理論を導入する。 (2)これらを用いて、全空間や外部領域等におけるのStokes作用素の様々な評価式を導入する。 (3)続いて、Navier-Stokes方程式の可解性を示す。 (4)最後に、同方程式の一意性に関して様々な結果を考察する。					
(4)授業計画 /Course plan	1. 関数解析の復習 2. 関数空間1 (ローレンツ空間) 3. 関数空間2 (Besov空間) 4. 実補完空間 5. Stokes作用素 6. Stokes作用素のレゾルベント 7. 解析的半群 8. 補完空間論の応用 9. Calderon-Zygmund作用素 10. Navier-Stokes方程式の導出 11. Navier-Stokes方程式の所可解性 12. 弱Ln空間におけるNavier-Stokes方程式の一意性 13. Besov空間におけるNavier-Stokes方程式の一意性 14. 解の正則性について 1 15. 解の正則性について 2					
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation on method	レポートで判定する。					
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation on criteria	秀 90-100 優 80-89 良 70-79 可 60-69 不可 60未満					
(7)事前事後学習 の内容/Prep and review work	授業中に説明する。					
(8)履修上の注意 /Notes	授業中に質問等への対応方法を知らせます。					
(9)質問,相談への 対応/Questions and requests for advice	研究室 (理学部A棟) で随時対応します。					
(10)授業の形式 /Course format	討論を含む双方向形式					
【教科書 /Textbook(s)】	教科書は使用しない					
【参考書 /Reference work(s)】	指定しない					