

登録コード	TS204500	開講年度	2026			
授業科目	数理解析特論				担当教員	伊藤 昇
英文授業名	Advanced Mathematical Analysis				副担当	中里 亮介
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限	
講義室	工W2-601教室		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	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】			【授業の達成目標】		
	2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【研究科共通】深い専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力				学部レベルで学ぶ解析学を基礎として量子化の幾何学の考え方・見方を学ぶ。	
	2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ					
	【専攻】専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力				学部レベルで学ぶ解析学を基礎として量子化の幾何学の考え方・見方を学ぶ。	
(2)授業の概要	この講義の前半では平面上の曲線の曲率について復習し微分積分が導く大域的な定理を復習する．後半は平面曲線に対して良い特徴を持った関数を紹介し，テーラーの定理や曲率の積分を基礎として結び目量子多項式の類似について議論する．					
(3)授業計画	第一回 平面曲線の導入 第二回 平面曲線の曲率 第三回 平面曲線のフレネ・セレの公式 第四回 四頂点定理 第五回 回転数 第六回 五回までの振り返り 第七回 ホモトピー，正則ホモトピー 第八回 平面曲線の分類法 第九回 Arnold不変量 $J+$, $J-$ 第十回 Arnold不変量 St 第十一回 $J-$ と積分 第十二回 $J-$ の q -類似 第十三回 $J+$ の q -類似 第十四回 St の q -類似 第十五回 まとめ 第十六回 期末試験．					
(4)成績評価の方法	期末試験を行い，科目の基本的内容を理解したと認められる者について単位を認定する．なお，受講者が少ない場合は期末試験の代わりにレポートを課す場合もある．上記に加えて講義内の演習等で積極的な発表を行った場合には，加算点として考慮することもある． ＊出席の確認には出席確認システムを用いる．					
(5)成績評価の基準	授業内容に関する問題からなる期末試験（または，レポート）を行い，90点から100点のものは秀，80点から89点のものは優，70点から79点のものは良，60点から69点のものは可とする． 上記に加えて講義内の演習等で積極的な発表を行った場合には，加算点として考慮することもある． (4)も参照すること．					
(6)事前事後学習の内容	授業で解説した内容を復習しその意味を理解するという勉強を，毎時間行うこと．					
(7)履修上の注意	予備知識：導入では応用数学IIの一部を復習しながら授業します． 数学は一度わからなくなってしまうと，その後の内容が理解できなくなってしまうことが起こりがちです．講義中わからないことができたなら，そのまま放置するのではなく，きちんと理解をした上で次の講義に臨むようにしてください．					
(8)質問,相談への対応	質問は教室内または電子メール(nito_at_shinshu-u.ac.jp)で受け付けます．メールで面談日時を予約することも可能です．					
(9)その他	eALPSで講義ノートを公開予定です．予習・復習に役立ててください．					
【教科書】	特に指定しない					
【参考書】	小林昭七，曲線と曲面の微分幾何，裳華房．（第6回まで） Noboru Ito, Knot Projections, Chapman and Hall/CRC．（第11回まで） Noboru Ito, Curvature and quantized Arnold strangeness, Internat. J. Math.（第15回まで．フリーアクセスです．）					