

登録コード	E8301400	開講年度	2026					
授業科目	幾何学統論					担当教員	昆 万佑子	
英文授業名	Advanced Geometry					副担当		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・2時限		対象学生	4年生
講義室	教育N304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	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】		
	26Eカリ, 25Eカリ, 24Eカリ, 23Eカリ, 22Eカリ, 21Eカリ, 20Eカリ							
	教育活動を支え、実現する上で不可欠な専門的知識・技能					多様体論の厳密な議論を理解することを通じて、教育の専門家に求められる数学の専門的知識を習得し、数学的な概念を論理的に説明できるようになる。		
(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	可微分多様体，接ベクトルと接空間等の概念を理解し，具体例に対する計算方法を修得する。講義中の説明と教科書によって各回の内容を理解し，問題演習を通して理解を深める。							
(5)授業計画	第1週：ガイダンス，n次元数空間 第2週：位相 第3週：多様体の定義 第4週：多様体の具体例（球面） 第5週：多様体の具体例（球面の座標近傍を構成する際立体射影を用いる方法，積多様体等） 第6週：多様体上の関数 第7週：多様体から多様体への写像 第8週：中間試験と解説 第9週：接ベクトル空間（定義） 第10週：接ベクトル空間（計算） 第11週：写像の微分 第12週：射影空間 第13週：はめ込みと埋め込み 第14週：正則点と臨界点，正則値定理・授業アンケート 定期試験 授業を欠席した受講者への補講は，eAIPSにて実施。							
(6)成績評価の方法	・中間試験（40％），最終試験（40％），各回小テスト（20％） 問題の難易度により，評価点数は調整を行うことがある。 多様体の理解を測る試験を行う。 中間試験は第7回目までの講義内容に基づき，基本的な問題から応用問題までを出題する。 最終試験は第9回から第14回までの講義内容に基づき，基本的な問題から応用問題までを出題する。 ・得点率による評価基準は次のとおりとする。 90％以上 秀，89-80％ 優，79-70％ 良，69-60％ 可，59％以下 不可。							
(7)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問が解ければ「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」。							
(8)事前事後学習の内容	毎回の授業の際に，その回の内容（授業計画参照）に関して復習が必要な個所と，次回までに予習しておくべき個所を指示する。この授業は90時間の学修を必要とする内容である。従って，60時間以上の時間外学習が必要となる。							
(9)履修上の注意	最初の講義で受講上の注意事項・約束を説明する。							
(10)質問，相談への対応及び連絡先	質問受付：N323，随時 連絡先： mayuko_k@shinshu-u.ac.jp							
【教科書】	多様体の基礎（松本幸夫，東京大学出版会，3456円）							
【参考文献】	なし							