

登録コード	SA622300	開講年度	2026				
授業題目	幾何学特別講義				担当教員	栗林 勝彦	
英文授業名	Vector fields and differential forms				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限	対象学年	3～4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	自由 / 自由
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】		
	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				微分幾何学及び圏論の基礎を具体的な対象を用いて理解する．		
(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	前半では、幾何入門で扱った平面内の曲線論を3次元のユークリッド空間上に拡張し議論する。次に位相空間論で学んだ知識を用いて、写像空間、等質空間について学ぶ。講義の後半では、現代数学における共通言語として認識されている圏論に関する基礎概念を学びその枠組みで有限位相空間の圏と前順序集合の圏との関連を考察する．						
(5)授業のキーワード	曲面, 曲率, 捩率, 写像空間, 圏, 関手, 自然変換, 有限位相空間						
(6)授業計画	1. 空間曲線, 曲率, 捩率 2. Frenet-Serretの公式 (1) 3. Frenet-Serretの公式 (2) 4. 空間内の曲面 5. 第二基本形式 6. Gauss の誘導方程式 6. Weingarten の誘導方程式 7. 曲面の曲率 (1) 8. 曲面の曲率 (2) 9. 写像空間 (1) 10. 等化空間 11. 圏, 関手, 自然変換 12. 有限位相空間と半順序集合 13. 2つの圏の同値性 14. 写像空間 (2) 15. ホモトピー 授業のふりかえりを入力する 16. 期末試験						
(7)成績評価の方法	期末試験, レポート, 出席状況により総合的に判断して5段階評価(秀,優,良,可,不可)を行う．						
(8)成績評価の基準	期末試験に関しては、授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「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」とする。レポートも上記に準じる．						
(9)事前事後学習の内容	講義ノートや講義中指示する参考書に基づき予習復習するために必要なキーワードを明示する．						
(10)履修上の注意	演習問題を講義中に提示するので、レポート提出締め切りまでに解いておくこと。提出のレポート内容に関して面接する場合がある．						
(11)質問,相談への対応	講義中に質問してください。質問が多くある場合は相談日時を予約して下さい。ふだんは理学部A棟4Fの栗林研究室にいます。メールで連絡する場合は、学籍番号と氏名を書いて、栗林勝彦 <kurimath@shinshu-u.ac.jp>宛に送ってください。						
【教科書】	特に指定しない。						
【参考書】	適宜指示する．						