

登録コード	E8300400	開講年度	2026			
授業科目	代数学統論				担当教員	佐久川 憲児
英文授業名	Special Topics in Algebra				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・4時限	対象学生
講義室	教育N303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			有理数体上の楕円曲線について例を挙げつつ説明できるようになる。また、モデルの定理の主張と証明の流れを理解する。一つの大きな数学理論を修得することにより、教育活動を支え、実現する上で不可欠な専門的知識・技能を身に付ける。		
(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	初めに射影平面に於ける曲線について解説を行う。次に楕円曲線を導入し、Weierstrass標準形や群構造などの基本的性質を解説する。更に楕円曲線の有理点とその高さの理論を解説し、楕円曲線論における基本定理の一つであるモデルの定理の証明を与える。					
(5)授業計画	第1回：射影直線と射影平面 第2回：射影平面に含まれる曲線 第3回：曲線の交叉 第4回：円錐曲線 第5回：平面三次曲線と楕円曲線 第6回：楕円曲線の群構造 第7回：ワイエルシュトラス標準形 第8回：加法の明示公式 第9回：モデル・ヴェイユ群と高さ 第10回：降下法 第11回：加法と高さについてI 第12回：加法と高さについてII 第13回：二倍写像の分解 第14回：モデルの定理、授業アンケート					
(6)成績評価の方法	レポート（40点）と期末レポート試験（60点）で総合して判定する。 ・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	講義で示した例を自ら確かめることができれば水準にある。演習問題を解ければやや上にある。さらに定理などを自ら証明できれば上にある。定理を証明でき、さらに反例をあげることができれば卓越している。					
(8)事前事後学習の内容	講義を復習すること。講義中に提示された命題に対して、例を構成するよう努力してやることを勧める。この授業は90時間の学修を必要とする内容であるため、60時間以上の時間外学習が必要となる。					
(9)履修上の注意	線形代数、群、環、体に関する基本的知識（定義、例、基本的な定理等）を仮定する。また、有理数、実数、複素数に関する基礎的知識、例えば任意の次数が1以上の複素数係数一変数方程式は非自明な解を持つ（いわゆる代数学の基本定理）という性質、は仮定する。					
(10)質問、相談への対応及び連絡先	質問や相談がありましたら sakugawa_kenji@shinshu-u.ac.jp へご一報ください。対応します。					
【教科書】	なし					
【参考文献】	楕円曲線論入門 J.H.シルヴァーマン/J. テイト（著）、足立 恒雄 /木田 雅成 / 小松 啓一 / 田谷久雄（翻訳）、丸善出版、2012年、3804円。 必ずしも購入が不可欠というわけではありません。					