

閉じる

印刷用ページ

2019年度

 授業題目 抽象代数学特論	
 申請コード 17410	 単位数 2
 授業種別 講義	 履修開始年次 1
 履修期間 第1学期	 時間割 金1
 区分等 平成20年度以降入学生	
大学院科目	
 ナンバリングコード1 83-5133-13	 ナンバリングコード2
 ナンバリングコード3	 ナンバリングコード4
 ナンバリングコード5	 ナンバリングコード6
 ナンバリングコード7	 ナンバリングコード8
 地域関連科目区分	 COC+Phase
 履修における注意点	
 資格等	

 副題

【テーマ(日本語)】

【テーマ(英語)】

 担当教員

担当教員名	所属	電話番号	E-Mail
土基 善文	理工学部		docky@kochi-u.ac.jp

 オフィスアワー

火曜日の 10:40から11:30.
 予約がある方が望ましい。

 学生相談場所

■ 履修希望学生に求めるもの

代数学、特に可換環論に関する初歩的知識(環論 相当)があるのが望ましい。
体論(Galois 理論)に関する知識があるととっても良い。

■ 教員相互参観授業公開日程

【公開できる週】

全て公開する

【コメント】

■ 備考

■ キーワード

ゼータ関数、有限体、力学系、代数幾何学。

■ カリキュラムチェックリスト

【授業科目の主題(簡条書)】

- 1.ゼータ関数の基本的な考え方について理解する。
- 2.ゼータ関数がどういったところで現れて、どう計算し、使われるかを理解する。

【授業科目の到達目標とカリキュラムチェックリスト】

授業科目の到達目標	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度等	技能(技法)・表現
ゼータ関数の基本的な考え方について理解する。	◎	○	◎	○	○
ゼータ関数がどういったところで現れて、どう計算し、使われるかを理解する。	◎	○	◎	○	○

■ 授業全体の概要

ゼータ関数はいろいろなところに現れる現代数学の大事な対象の一つである。
中でも合同ゼータ関数は、有限体の世界を舞台にした点の個数の問題と、多様体の(標数0の場合を含む)形状(コホモロジー)の問題を結びつける大切なものであり、現在も広く研究の対称になっているものである。
本講義ではまず合同ゼータ関数の具体的な計算をいくつかしてみせる。
そのためには有限体の基礎、代数多様体の定義、等が必要になり、それはそれらの技法を習得するというそれ自身としての目的でも重要である
さらにその発展として種々のゼータとその利用について述べる。
とくに、力学系のゼータ関数や、カテゴリのゼータ関数は定義が簡明ながら応用が広く、研究の端緒としても大変有効である。

■ 授業時間外の学習

代数学一般に関する知識は縦横に用いられる。それにまつわる諸概念はよく復習し、興味を持ったところは進んで学習すること。

第1回	授業概要	全体の概観の説明。 有限体の存在。 有限素体を整数環の剰余環として定義し、その代数拡大体として有限体を構成する。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第2回	授業概要	環論や体論に関する必要知識の復習をしつつ、有限体の初等的性質 有限体の持つ初等的性質について講述する。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第3回	授業概要	射影空間と射影多様体 射影空間を構成し、その部分多様体として射影多様体を定義する。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第4回	授業概要	合同ゼータ関数の定義 有限体上の射影多様体の点の個数の母関数として合同ゼータ関数を定義し、 簡単な場合にいくつか計算してみる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第5回	授業概要	合同ゼータ関数の性質 合同ゼータ関数のもつ性質を、Weil 予想(Deligne の定理)をにらみながら 述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第6回	授業概要	ルジャンドル記号 有限体上の二次方程式の解の存在、非存在の基礎となるルジャンドル記号について その定義と基本的な性質を述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第7回	授業概要	平方剰余の相互法則 平方剰余の相互法則についてのべ、その証明を紹介する。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第8回	授業概要	相互法則の応用と発展 平方剰余の相互法則を用いることによりいくつかの問題が解けることを紹介し、 それがどのように発展しているかについても述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第9回	授業概要	ヤコビ記号 ルジャンドル記号の計算に付随してヤコビ記号も重要であることをのべ、 ヤコビ記号の相互法則と、なぜ重要かについて述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第10回	授業概要	

		二次曲線 射影二次曲線についてその合同ゼータ関数を、ルジャンドル記号の計算を交えながら述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第11回	授業概要	三次曲線 三次曲線の合同ゼータ関数について、いくつかの例と、Weil による結果を紹介する。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第12回	授業概要	Weil 予想 Weil による合同ゼータ関数の予想について、前回までの具体例などを踏まえながら述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第13回	授業概要	力学系のゼータ関数 力学系にもゼータ関数が定義されることを述べ、その性質と、Frobenius 置換への適用から合同ゼータ関数につながることにについて述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第14回	授業概要	カテゴリーのゼータ関数 カテゴリーについても一般にゼータ関数が定義されていることについて述べ、合同ゼータ関数や力学系のゼータ関数とのつながりについて述べる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第15回	授業概要	復習とまとめ ゼータ関数について、述べそびれたところを補いながら、まとめる。
	評価のスケジュール	提出されたレポートから総合的に判断する(2-16回)
第16回	授業概要	

■ 関連科目名、関連科目コード番号

■ 教科書・参考書 [図書館検索画面へ](#)

参考書としては、
飯高茂著「代数幾何学」(岩波基礎数学シリーズ)、
ハーツホーン著「代数幾何学」
をおすすめする。
ほかに、参考資料として、
Kurokawa 著 Zeta functions of categories (Project Euclid からダウンロード可能)
を挙げておく。

■ Webテキスト (URL)

<http://www.math.kochi-u.ac.jp/docky/kogi/>

■ ■ Webテキスト（説明）

講義の要約をupする予定である。

■ ■ 成績評価の方法

レポート80%,ほかに必要なら口頭試問を適宜行い、
総合的に評価する。


■ ■ パソコン必要度

まったく必要ない

【コメント】

閉じる

印刷用ページ

 ページの先頭へ