

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	CA196／代数学諸論 6 (Special Topics in Algebra 6)		
担当者名 (Instructor)	柴田 和樹(SHIBATA KAZUKI)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	MAT3130	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)	LC152 代数学特論6、RC152 代数学特論6と合同授業		

授業の目標 (Course Objectives)

可換環, 特に次数付き環について学ぶ。具体的にスタンレー・ライスナー環やトーリック環など組合せ論と深い関わりのある環について講義し, 次数付き環の理解を深める。

The purpose of this course is to teach students about commutative rings, especially graded rings. To deepen students' understanding of graded rings, the course specifically addresses rings with deep connections to combination theory such as Stanley-Reisner rings and Toric rings.

授業の内容 (Course Contents)

組合せ論的可換環における環論的性質と組み合わせ論的構造には深い関わりがある。本講義では, 前半では, イデアルのグレブナー基底や環のヒルベルト関数の定義や基本的性質を講義した後, 後半ではスタンレー・ライスナー環やトーリック環などを対象に, グレブナー基底やヒルベルト関数と組み合わせ論的構造の関係性について解説する。

There is a deep relationship between ring-theoretic properties and combinatorial structures of combinatorial commutative rings. In its first half, this course aims to lecture on the basic properties of the Gröbner basis of the ideal and Hilbert ring functions. In its latter half, it explains the relationship between the Gröbner basis and the Hilbert function as well as the combinatorial structure of Stanley-Reisner rings and Toric rings.

授業計画 (Course Schedule)

1. 多項式環とイデアル
2. 単項式順序, 多変数多項式の割り算
3. イデアルのグレブナー基底(1)
4. イデアルのグレブナー基底(2)
5. 次数付き環のヒルベルト関数(1)
6. 次数付き環のヒルベルト関数(2)
7. 単体的複体とスタンレー・ライスナー環(1)
8. 単体的複体とスタンレー・ライスナー環(2)
9. トーリック環とトーリックイデアル(1)
10. トーリック環とトーリックイデアル(2)
11. 整凸多面体の定義
12. 整凸多面体のエルハート多項式とエルハート環(1)
13. 整凸多面体のエルハート多項式とエルハート環(2)
14. まとめ

授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

「線形代数学 1・2」, 「代数学 1」を予備知識とする。

成績評価方法・基準 (Evaluation)

レポート(40%×2)(80%) / 授業内演習(20%)

テキスト (Textbooks)

なし

参考文献 (Readings)

講義の中で紹介する。

その他 (HP 等) (Others(e.g.HP))

