

课程详述

COURSE SPECIFICATION

以下课程信息可能根据实际授课需要或在课程检讨之后产生变动。如对课程有任何疑问，请联系授课教师。

The course information as follows may be subject to change, either during the session because of unforeseen circumstances, or following review of the course at the end of the session. Queries about the course should be directed to the course instructor.

1.	课程名称 Course Title	抽象代数 (H) Abstract Algebra (H)
2.	授课院系 Originating Department	数学系 Department of Mathematics
3.	课程编号 Course Code	MA219
4.	课程学分 Credit Value	3
5.	课程类别 Course Type	专业选修课 Major Elective Courses
6.	授课学期 Semester	春季 Spring
7.	授课语言 Teaching Language	中英文 bilingual
8.	授课教师、所属学系、联系方式（如属团队授课，请列明其他授课教师） Instructor(s), Affiliation & Contact (For team teaching, please list all instructors)	李展 (LI Zhan) lizhan@sustc.edu.cn 数学系 Department of Mathematics
9.	实验员/助教、所属学系、联系方式（请列出本课所有教辅人员） Tutor/TA(s), Contact (Please list all)	
10.	选课人数限额(可不填) Maximum Enrolment (Optional)	

11.	授课方式 Delivery Method	讲授 Lectures	习题/辅导/讨论 tutorials	实验/实习 Lab/Practical	其它(请具体注明) Other (Please specify)	总学时 Total
	学时数 Credit Hours	48	0	0	0	48

12.	先修课程、其它学习要求 Pre-requisites or Other Academic Requirements	线性代数 II(MA214 (H))或高等代数 II Linear Algebra II(MA214 (H)) Or Advanced Algebra II				
13.	后续课程、其它学习规划 Courses for which this course is a pre-requisite	交换环论, 代数几何 Commutative rings, Algebraic geometry				
14.	其它要求修读本课程的学系 Cross-listing Dept.					

教学大纲及教学日历 SYLLABUS

15.	教学目标 Course Objectives
	<p>讲授群, 环, 域, 模的概念及性质。使学生掌握近世代数的研究语言, 研究问题, 及研究方法。</p> <p>Teach the concepts and properties of groups, rings, fields and modules. Let the students familiarize the languages, problems and research methods of modern algebra.</p>
16.	预达学习成果 Learning Outcomes
	<p>使学生掌握近世代数的研究语言, 研究问题, 及研究方法。提高学生抽象思维的能力, 及从抽象的角度考察问题的思维方式。</p> <p>Let the students familiarize the languages, problems and research methods of modern algebra. Enhance students' abilities of abstract thinking and viewing problems from abstract perspectives.</p>
17.	课程内容及教学日历 (如授课语言以英文为主, 则课程内容介绍可以用英文; 如团队教学或模块教学, 教学日历须注明主讲人) Course Contents (in Parts/Chapters/Sections/Weeks. Please notify name of instructor for course section(s), if this is a team teaching or module course.)

1、背景知识：数论，同余和集合论。（3 学时）

Background Knowledge: number theory, congruence, set theory. (3 Credit hours)

2、群的定义，置换。（3 学时）

Definition of groups, permutations. (3 Credit hours)

3、子群，拉格朗日定理，群同态。（3 学时）

Subgroups, Lagrange's theorem, Homomorphisms. (3 Credit hours)

4、商群，群作用。（3 学时）

Quotient groups, group actions. (3 Credit hours)

5、环和域的定义，多项式，同态和理想。（3 学时）

Definition of rings, Fields, Polynomials, homomorphisms, ideals. (3 Credit hours)

6、最大公因子，欧几里得环，唯一析因子环。（3 学时）

Greatest common divisors, Euclidean rings, Unique Factorization rings. (3 Credit hours)

7、不可约性，商环，有限域。（3 学时）

Irreducibility, Quotient rings, finite fields. (3 Credit hours)

8、线性代数和张量代数。（3 学时）

Linear algebras, tensor algebras. (3 Credit hours)

9、模的定义，自模，模同态。（3 学时）

Definition of modules, submodules, homomorphisms. (3 Credit hours)

10、主理想整环上的模。（3 学时）

Modules over PIDs. (3 Credit hours)

11、域的性质。（3 学时）

Property of fields. (3 Credit hours)

12、伽罗瓦理论 (I)。（3 学时）

Galois theory I. (3 Credit hours)

13、伽罗瓦理论（II）。（3 学时）

Galois theory II. (3 Credit hours)

14、群（II）：有限生成的阿贝尔群。（3 学时）

Group II: Finite abelian groups. (3 Credit hours)

15、西罗定理。（3 学时）

Sylow Theorem. (3 Credit hours)

16、交换环（II）：素理想和诺特环。（3 学时）

Commutative ring II: prime ideals and Noetherian rings. (3 Credit hours)

18. 教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings

教材： First Course in Abstract Algebra, Prentice Hall (2005), by Joseph J. Rotman

参考资料： Advanced Modern Algebra, by Joseph J. Rotman

教学评估 ASSESSMENT

19.	评估形式 Type of Assessment	评估所需时间 Duration	占考试总成绩百分比 % of final score	违纪处罚 Penalty	备注 Notes
	出勤 Attendance		0		
	课堂表现 Class Performance		0		
	小测验 Quiz		0		
	课程项目 Projects		30		
	平时作业 Assignments		0		
	期中考试 Mid-Term Test		0		
	期末考试 Final Exam		70		
	期末报告 Final		0		

Presentation				
其它（可根据需要 改写以上评估方 式） Others (The above may be modified as necessary)		0		

20.	记分方式 GRADING SYSTEM
	<input checked="" type="checkbox"/> A. 十三级等级制 Letter Grading <input type="checkbox"/> B. 二级记分制（通过/不通过） Pass/Fail Grading

课程审批 REVIEW AND APPROVAL

21.	本课程设置已经过以下责任人/委员会审议通过 This Course has been approved by the following person or committee of authority