

宁波大学研究生课程教学大纲

一、课程基本信息

课程中文名称	代数数论	课程编号			
课程英文名称	Algebraic Number Theory	总学时	54	学分	3
开课学院	数学与统计学院	开课学期	☒ 春季 ☐ 秋季 ☐ 全年		
课程负责人	曹炜	教学团队成员	周贵松		
适用学科/专业	代数、数论	授课语言	☒ 中文 ☐ 全英文 ☐ 双语		
适用学生	☒ 学术学位博士 ☒ 学术学位直博生 ☒ 学术学位直博生（留学生） ☐ 学术学位硕士 ☐ 专业学位硕士 ☐ 学术学位硕士（留学生） ☐ 专业学位硕士（留学生） ☐ 专业学位硕士（非全日制）				
课程类别	☐ 公共学位课 ☒ 专业学位课 ☐ 公共选修课 ☐ 专业选修课 ☐ 专业补修课 ☐ 必修培养环节 ☐ 其他_____				
主要教学方式 （可多选）	☒ 讲授 ☒ 讨论 ☐ 专题讲座 ☐ 文献研读 ☐ 专题研讨 ☐ 案例分析 ☐ 实验（含上机） ☐ 自学 ☐ 其他__				
考核方式	☒ 考试 ☐ 考查				

二、课程中文简介

本课程介绍代数数论的基本知识。代数数论是研究数的抽象代数理论和方法。数论问题是用代数对象的性质来表示的，例如代数数域及其整数环、有限域和函数域。这些性质，例如环是否允许唯一的因子分解，理想的行为，以及域的伽罗瓦群，都可以解决数论中最重要的问题，如丢番图方程解的存在性。

三、课程英文简介

This course introduces the basic knowledge about algebraic number theory. Algebraic number theory is a branch of number theory that uses the techniques of abstract algebra to study the integers, rational numbers, and their generalizations. Number-theoretic questions are expressed in terms of properties of algebraic objects such as algebraic number fields and their rings of integers, finite fields, and function fields. These properties, such as whether a ring admits unique factorization, the behavior of ideals, and the Galois groups of fields, can resolve questions of primary importance in number theory, like the existence of solutions to Diophantine equations.

四、教学目标

代数数论方向博士士研究生的一门专业基础课。让学生了解代数数域和代数整数等基本概念，掌握代数数论的基本思想与方法。

五、教学内容、基本要求及学时分配

1. 各章节主要内容

第一章：数域论

主要内容：在数域论中讲述代数数论的中心思想：局部-整体数论

重点：局部-整体数论。

难点：局部-整体数论。

课程思政融合点：了解局部-整体数论是如何构造的，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解局部-整体数论在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第二章：同调论

主要内容：在同调论中用同调代数方法讲类域论的核心结构：类成。

重点：同调论。

难点：类成。

课程思政融合点：了解类成是如何进行的，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解类成在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

第三章：p 进理论

主要内容：在 p 进理论中，从无穷维 p 进泛函分析开始，然后讨论赋值环结构、晶体和 Galois 表示。

重点：赋值环结构。

难点：晶体和 Galois 表示。

课程思政融合点：了解 p 进理论是如何推广的，了解其产生背景、发展历史和应用背景；理解 p 进理论在整个科学发展历史中的意义，激发学习热情和追求科学真理的志向。

2. 学时分配表

章节	标题	教学内容	学时分配				备注
			理论	实验	讨论	其他	
1	数域论	有理数的测度；p-adic 数域； $\mathbb{Q}_p$ 的算术性质	10		8		
2	同调论	介绍 p-adic 插值；p-adic 分布；Bernoulli 分布；测度与积分；黎曼 zeta 函数 p-adic 插值	10		8		
3	p 进理论	有限域；范数的推广； $\mathbb{Q}_p$ 的代数闭包； Ω	10		8		
小计			30		24		

六、考核方式及成绩评定方法

1. 考核方式：考试

2. 成绩评定：满分 100 分，平时 50%（其中课程思政占比 10%），考试 50%

3. 考核标准及要求：要求学生掌握基本概念、基本定理，及基本方法，结合平时讨论情况与期末考试成绩，评定最终成绩。

七、本课程创新点（内容、方法等）

理论与应用相结合。

八、教材及主要参考书目、文献与资料

教材至少 1 本，参考书目至少 3 本

类别	教材名称	编者	出版社	版次	出版时间
教材	代数数论	黎景辉	高等教育出版社	1	2016
参考书	P-adic numbers: an introduction	Gouvêa F. Q.	Springer-Verlag	1	1992
	Algebra	Lang S.	Addison-Wesley	1	1965
	Algebraic Number Theory	Jurgen, Neukirch	科学出版社	1	2007

课程负责人（签名）：

日期：

学位点负责人（签名）：

日期：

所在学院主管领导（签名）（公章）：

日期：