**《近世代数》考试大纲**

**一、考试基本要求**

要求考生系统地掌握近世代数中群、环、域这三种基本代数结构。要求考生理解各部分知识间的内在联系，具有抽象思维、逻辑推理、和数学运算等能力。

**二、教材**

《近世代数》丘维声、北京大学出版社、2015。

**三、考试方法和考试时间**

考试采用计算机化考试，试卷满分100分，考试时间为90分钟。

**四、考试内容和考试要求**

（一）基本概念

考试内容：集合 映射 单射 满射 双射 代数运算 集合的划分 等价关系 商集

考试要求：

1. 理解集合、映射等概念
2. 掌握代数运算的定义
3. 掌握等价关系与等价类的概念
4. 掌握集合的划分与等价关系之间的联系
5. 掌握商集的概念

（二）群

考试内容：群的定义 单位元 逆元 结合律 交换律 消去律 循环群 元素的阶 变换群 对称群 置换群 交错群 子群 子群的陪集 正规子群 商群 群的同态和同构 群同态基本定理

考试要求：

1. 掌握群、群的阶、元素的阶的概念和基本性质，掌握循环群的定义和性质
2. 掌握变换群、对称群、置换群、交错群的定义，掌握置换的定义与基本性质
3. 掌握子群的定义、基本性质与判别方法
4. 掌握子群的陪集、正规子群和商群的定义与基本性质
5. 掌握群同态与群同构的定义和性质，了解群同态基本定理

（三）环和域

考试内容：环 单位元 可逆元 零因子 整环 除环 域 无零因子环的特征 子环 环的同态 理想 商环 环同态基本定理 主理想 理想的和、积、交 素理想 极大理想 商域 多项式环

考试要求：

1. 掌握环、交换环的定义与基本性质
2. 掌握整环、除环、域的定义，了解无零因子环的特征
3. 理解子环、子除环、子域的定义
4. 掌握环同态的定义与性质
5. 掌握理想的定义，了解理想的和、积、交运算，了解商环的概念，了解环同态基本定理
6. 掌握主理想的概念
7. 掌握素理想和极大理想的定义与性质
8. 了解多项式环与商域的概念

（四）整环里的因子分解

考试内容：不可约元 素元 唯一因子分解整环 主理想整环 欧几里得整环

考试要求：

1. 掌握整环中不可约元与素元的定义，了解素元与不可约元的关系
2. 理解唯一因子分解整环、主理想整环、欧几里得整环的定义、性质及它们之间的关系