

抽象代数 II

课程编号: B3I09371A

课程中文名称: 抽象代数 II

课程英文名称: Abstract Algebra II

开课学期: 秋季

学分/学时: 3/48

先修课程: 抽象代数 I

建议后续课程: 拓扑学引论、代数几何

适用专业/开课对象: 华罗庚数学班/3 年级本科生

团队负责人: 高鹏

责任教授: 高鹏

执笔人: 杨义川

核准院长: 杨义川

一、课程的性质、目的和任务

《抽象代数 II》是华罗庚数学班一门重要的专业必修核心课程。通过本课程的学习, 学生要掌握交换代数的基本概念和性质, 内容包括交换环的局部化理论, Local 环, Noether 环, Artin 环等; 掌握现代模范畴的基本概念和基本性质, 如: 模的基本概念和结果, 自由模、投射模、内射模等, 初步了解模范畴中的同态函子、张量函子; 掌握域论中的比较深入的性质, 如: Galois 理论, 复合域与线性不相交性, 可分扩张与超域扩张等。通过《抽象代数 II》的学习, 学生要具备良好的现代代数学的知识, 为进一步学习现代数学课程, 如: 代数几何、代数拓扑、同调代数, 群表示论等打下坚实基础。

本课程重点支持以下毕业要求指标点:

- 1) 掌握扎实的数学理论基础知识。
- 2) 掌握具体方向的系统专业知识。
- 3) 具有初步综合运用数学知识开展科研实践和解决具体问题的能力。

二、课程内容、基本要求及学时分配

第1章: 交换环论 内容包括: 分式环、Local环、Noether环, Artin环, 环的自同态环等。(课内16学时)

主要支持毕业要求指标点 1)、2)。

第2章: 模范畴 内容包括: 模的定义及基本结果, 自由模, 模范畴的定义, 同态函子与投射模, 张量函子与平坦模等。(课内8学时)

主要支持毕业要求指标点 1)、2)。

第3章: Galois理论 内容包括:有限扩张与代数扩张, 分裂域与正规扩张, 可分扩张与不可分扩张、有限Galois扩张的基本定理等。(课内16学时)

主要支持毕业要求指标点 1)、2)、3)。

第4章: 域的超越扩张, 内容包括:复合域、线性不相交性, Trace与Norm,超越扩张等。(课内8学时)

主要支持毕业要求指标点 1)、2)。

三、教学方法

本课程以教师讲授为主, 辅以习题、开放性思考题。

四、考核方式及成绩评定

本课程成绩由平时成绩、中期考核和期末考试组合而成, 采用百分计分制。各部分所占比例如下:

平时成绩占20%, 主要考查各章知识点的理解程度, 学习态度, 自主学习能力, 利用现代工具获取所需信息和综合整理能力, 课堂讨论时的沟通和表达能力。包括考勤考纪, 平时作业, 研讨报告等。重点支持毕业要求指标点1)、2)、3)。

中期考核和期末成绩分别占20%, 60%, 采用考试的考核方式。考试采用闭卷形式, 题型为填空题、判断题、选择题、计算题、证明题等。重点支持毕业要求指标点1)、2)、3)。

五、教材和参考资料

建议教材:

[1] 代数学引论(第2版), 聂灵沼, 丁石孙, 高等教育出版社, 2000年。

[2] 交换代数引论, M.F.阿蒂亚, G.麦克唐纳, 科学出版社, 1982年。

参考资料:

[1] Algebra ,T.W. Hungerford, Springer-Verlag,1974.