

北京大学数学学院数学系培养方案

星期五, 二月 3, 2023 9:17 下午

数学科学学院数学系本科生课程设置的七个模块 (2019年版)

第一个模块: 数学学院四高课程 7 门

- (1) 数学分析I (5学分), 数学分析I (实验班, 5学分), 每学年第1学期
- (2) 数学分析II (5学分), 数学分析II (实验班, 5学分), 每学年第2学期
- (3) 数学分析III (4学分), 数学分析III (实验班, 4学分), 每学年第1学期
- (4) 高等代数I (5学分), 高等代数I (实验班, 5学分), 每学年第1学期
- (5) 高等代数II (4学分), 高等代数II (实验班, 4学分), 每学年第2学期
- (6) 几何学 (5学分), 几何学 (实验班, 5学分), 每学年第1学期
- (7) 概率论 (3学分), 概率论 (实验班, 3学分), 每学年第2学期

第二个模块: 数学学院四高之外的核心课程 4 门

- (1) 抽象代数 (3学分), 每学年第1学期
- (2) 复变函数 (3学分), 每学年第2学期
- (3) 常微分方程 (3学分), 每学年第2学期
- (4) 数学模型 (3学分), 每学年第2学期

第三个模块: 数学系专业基础课 9 门, 其中代数类3门, 几何类3门, 分析类3门。

- (1) 数论基础 (3学分), 每学年第1学期
- (2) 群与表示 (3学分), 每学年第2学期
- (3) 基础代数几何 (3学分), 每学年第2学期
- (4) 拓扑学 (3学分), 每学年第1学期
- (5) 微分几何 (3学分), 每学年第1学期
- (6) 微分流形 (3学分), 每学年第2学期
- (7) 实变函数 (3学分), 每学年第1学期

(8) 泛函分析 (3学分), 每学年第2学期

(9) 偏微分方程 (3学分), 每学年第1学期

(1) 数学分析II选讲 (2学分), 每学年第2学期

(2) 数学分析选讲III (2学分), 每学年第1学期

(3) 高等代数II 选讲 (2学分), 每学年第2学期

(4) 代数讨论班 (3学分), 每学年第2学期

(5) 几何讨论班 (3学分), 每学年第2学期

(6) 分析讨论班 (3学分), 每学年第1学期

(7) 核心数学选讲I (2学分), 每学年第2学期

(8) 核心数学选讲II (2学分), 每学年第1学期

注: 小班化教学的实践表明了数学小班课的一些优势: (1) 可以实施“因材施教”“一对一”“生师互动”等个性化教育理念。(2) 在能力提高方面: 学生们提高了发现和提出问题能力、评价和选择问题的能力、分析和解决问题能力、学术发言和交流的能力。(3) 在知识深度方面: 学生们体会到了不同数学分支之间的一些深刻联系和关键数学思想。(4) 在知识广度方面: 学生们扩大了知识面, 开阔眼界, 了解了一些数学领域的风格和发展前途, 对以后选择方向有启发。(5) 在学习方法方面: 学生们获得了理解数学的一些新方式。(6) 在学习兴趣方面: 学生们提高了学习数学的热情。

第五个模块: 数学系本科第二类课, 其中包括

(1) 几何学II (实验班, 4学分), 每学年第2学期

(2) 数理逻辑 (3学分), 每学年第1学期

(3) 组合数学 (3学分), 每学年第2学期

(4) 密码学 (3学分), 每学年第2学期

(5) 模形式 (3学分), 不定期

第六个模块: 本科生可以选的数学系研究生第一类课 15 门

(1) (分析与方程类) 实分析, 调和分析, 复分析, 泛函分析II, 常微分方程定性理论, 二阶椭圆型方程, 双曲方程; 动力系统, 遍历论, 非线性分析基础, 变分学, 多复变函数论等

(2) (代数与数论类) 抽象代数II, 交换代数, 群论, 群表示论, 数论I, 数论II, 代数几何I, 代数几何II; 李群与李代数, 同调代数, 几何表示论, 模形式, 密码学, 有限域等

(3) (几何与拓扑类) 黎曼几何引论, 同调论, 微分拓扑; 纤维丛与示性类, 同伦论, 黎曼曲面论, 复几何, 辛几何, 双曲几何引论, 低维流形, 几何群论等

(4) (数学物理类) 经典力学中的数学方法, Gromov-Witten理论等

(1) 北大数学导引课 (1学分), 每学年第1学期

(2) 公共与基础课程30-36学分

(3) 理学部的非数学学院课程8学分, 其中4学分物理

(5) 通识与自主选修课程27学分, 其中理学部课程12学分, 通选课12学分, 全校课程3学分。