

数学分析 (II) 课程大纲

2025-2026 学年春季学期

(本文档最后更新时间: 2026 年 3 月 12 日 13:44)

课程名称: 数学分析 (II)

Mathematical Analysis (II)

课程号: 00132302

教学班号: 1

授课时间地点: 第 1-15 周每周周一 3-4 节, 周三 1-2 节 / **二教 411**

授课教师: 童嘉骏 / tongj at bicmr.pku.edu.cn / 镜春园 78 号院怀新园 78406-1 室

答疑时间地点: 周二下午 2:00-3:00, 周三下午 1:00-2:00, 或邮件预约 / [镜春园 78 号院怀新园 78406-1 室](#) (点击链接, 怀新园位于图中标 78 号处。到访时请按门铃联系保安开院门, 78406-1 室位于院子最北侧二层小楼二楼)

习题课及助教: 第 1-15 周每周周三 10-11 节

教学班号 1 / 陈宇轩 / **三教 503** / 2201110004 at pku.edu.cn

教学班号 2 / 龚诚欣 / **三教 207** / gongchengxin at pku.edu.cn

教学班号 3 / 尹珺 / 一教 105 / 2401110056 at stu.pku.edu.cn

请在选课网中自主选择习题课班级。

课程平台: 北京大学教学网 (北京大学门户登录→信息服务→教学网)。课程通知 (教学网课程网站→课程通知)、课堂的视频录像 (教学网课程网站→课堂实录)、作业和考试成绩 (教学网课程网站→个人成绩) 等重要内容将均会发布在教学网。

课程目的: 学习掌握黎曼积分、广义积分、级数和多元微分学的严格理论。要求能正确理解其中的概念和思想, 掌握相关证明和计算的方法, 提高逻辑推导能力, 熟练运用这些知识来解决一些基本数学问题。

教材: 《数学分析 (中册)》, 杨家忠、梅加强、楼红卫编著, 高等教育出版社

参考书: 《数学分析》, 伍胜健编著, 第二、三册

课程主要内容 (教学进度计划详见下):

1. Riemann 积分 (约 8 学时): 定义, 可积性, 微积分基本定理, 积分的性质和计算;
2. 广义积分 (约 4 学时): 定义, 敛散性判别, 例子;
3. 数项级数 (约 12 学时): 敛散性, 基本性质, 正项级数, 任意项级数, 绝对收敛与条件收敛, 无穷乘积;
4. 函数序列与函数项级数 (约 6 学时): 基本问题, 一致收敛及其判别法, 极限函数的性质;
5. 幂级数 (约 8 学时): 收敛半径, 收敛域, 在收敛域内的性质, Taylor 展开, 初等函数的幂级数展开, 幂级数代数运算, 连续函数的多项式逼近, Peano 曲线;
6. 多元函数与映射的极限与连续 (约 6 学时): 欧氏空间, 多元函数极限与连续性, 连续映射的性质, Lipschitz 映射与零测集;
7. 多元函数微分学及其应用 (约 12 学时): 偏导数, 方向导数, 微分, 多元函数求导,

微分中值定理，Taylor 公式，隐函数定理，条件极值，Lagrange 乘子法，多元微分学的应用。

成绩评定办法：作业 15%，期中 35%，期末 50%。

考试：均为闭卷考试

期中考试：（暂定第 9 周）2026 年 4 月 27 日或 4 月 29 日，随堂考试

期末考试：2026 年 6 月 15 日（周一），上午

作业：每节课后布置作业，发布于教学网。从第 2 周开始，每周三习题课前将上周布置的作业交给各班习题课助教。习题课助教对作业评分后在下一周习题课归还。作业具有时效性，不交、迟交或者抄袭将影响平时作业成绩。如遇到无法按时交作业的特殊情况，请及时提前与助教沟通。

习题课与习题集：每周一正午前会在教学网发布与近期讲授内容相关的补充习题集(选做)。在周三晚的习题课上，助教可能会从中选取一些进行讲解，也可能会加入其他自选的扩展内容。

学术诚信与纪律：在修读本课程的过程中，请遵守北京大学关于学术诚信与学术纪律的相关规定。参见北京大学教务部网站[《北京大学本科考试工作与学习纪律管理规定》](#)。如有违规行为，将据实向学校、院系相关部门报告。

AI 使用：本课程鼓励使用 AI 来辅助平时的学习。但请注意，使用 AI 的最终目的不是单纯完成课程任务，而应当是帮助理解课程内容、实现自身认知的进步。完成作业时可以借助 AI 辅助思考，但提交的作业内容必须由自己书写完成，利用 AI 辅助思考产出的部分需清楚地标示。考试时不得使用 AI。

其他：本课程鼓励积极提问和参加答疑。如有任何问题、在学期中碰到任何困难、或者对本课程有任何建议，请随时联系授课教师和/或助教。

教学进度计划

(可能与实际执行情况有出入)

周数	授课日期	章节与大致内容
第九章 Riemann 积分 (约 8 学时)		
第 1 周	3.2, 3.4	§9.1 - §9.3 Riemann 积分的定义, 可积性, 微积分基本定理
第 2 周	3.9, 3.11	§9.4 - §9.7 积分的计算、性质、近似计算与应用
第十章 广义积分 (约 4 学时)		
第 3 周	3.16, 3.18	§10.1 - §10.3 广义积分的定义, 收敛判别法, 例子
第十一章 数项级数 (约 12 学时)		
第 4 周	3.23, 3.25	§11.1 - §11.2 级数敛散性定义、基本性质, 正项级数
第 5 周	3.30, 4.1	§11.2 - §11.3 正项级数, 任意项级数
第 6 周	4.6	清明节调休, 停课
	4.8	§11.4 绝对收敛级数与条件收敛级数
第 7 周	4.13	§11.5 无穷乘积
第十二章 函数序列与函数项级数 (约 6 学时)		
第 7 周	4.15	§12.1 函数列与函数项级数的基本问题
第 8 周	4.20, 4.22	§12.2 - §12.3 一致收敛的判别法, 极限函数的性质
第十三章 幂级数 (约 8 学时)		
第 9 周	4.27, 4.29	§13.1 - §13.2 幂级数的收敛半径和收敛域, 收敛域内的性质 (暂定) 本周期中考试, 随堂闭卷考
第 10 周	5.4	校庆日放假, 停课
	5.6	§13.3 Taylor 展开式
	5.9	调休, 周六安排周一的课程
		§13.4 - §13.5 初等函数的幂级数展开, 幂级数的代数运算
第 11 周	5.11	§13.6 - §13.7 连续函数的多项式逼近, Peano 曲线
第十四章 多元函数与映射的极限与连续 (约 6 学时)		
第 11 周	5.13	§14.1 - §14.2 欧氏空间及其拓扑
第 12 周	5.18	§14.3 - §14.4 多元函数极限, 连续映射的性质
	5.20	§14.5 Lipschitz 映射和零测集
第十五章 多元函数微分学及其应用 (约 12 学时)		
第 13 周	5.25, 5.27	§15.1 偏导数, 方向导数
第 14 周	6.1	§15.2 - §15.3 映射的微分, 多元函数求导
	6.3	§15.4 - §15.5 微分中值定理, Taylor 公式
第 15 周	6.8, 6.10	§15.6 - §15.8 隐函数存在定理, 条件极值, 多元微分学的应用

期末考试: 2026 年 6 月 15 日 (周一), 上午, 闭卷考试