

上海交通大学致远学院 2016 年秋季学期

《数学分析 A (1)》课程教学说明

一. 课程基本信息

1. 开课学院 (系): 致远学院
2. 课程名称: 《数学分析 A(1)》 (Mathematical Analysis A(1))
3. 学时/学分: 80 学时/ 5 学分
4. 先修课程: 无
5. 上课时间: 周一 (8:00-9:40), 周三 (8:00-9:40), 周四(单 8:00-9:40), 周五(习题课 10:00-11:40)
6. 上课地点: 东上院 107
7. 任课教师: 周春琴 (cqzhou@sjtu.edu.cn)
8. 办公室及电话: 数学楼 602, 54743148-2602
9. 习题课: 周长亮
10. Office hour: 周三下午 2:00-4:00, 数学楼 602

二. 课程简介

《数学分析》为数学学科各专业的本科生的基础课程, 通常包括《数学分析 (1)》、《数学分析 (2)》和《数学分析 (3)》三个课程。《数学分析 (1)》是数学分析的第一阶段, 主要介绍极限论, 实数和实数连续性定理, 一元函数的微分学和积分学。通过本课程的学习, 希望培养学生科学严谨的思考习惯与认真细致的工作作风, 为数学系后续课程打下坚实的基础。

三. 课程主要内容

第一章 实数和数列极限 (20 课时)

主要内容: 数列极限概念, 子列概念、收敛性定理 (1), 收敛性定理 (2), Stolz 定理, 确界与确界原理, 实数连续性六大定理, 上下极限。

第二章 函数的连续性 (18 课时)

主要内容: 集合与映射、不等式; 函数的性质, 函数极限概念; 极限计算; 无穷小及其应用, 连续与间断; 连续函数与函数的一致连续性; 闭区间上连续函数的性质与应用。

第三章 函数的导数 (8 课时)

主要内容: 导数概念; 导数计算、微分; 高阶导数

第四章 微分中值定理与导数的应用（14 课时）

主要内容：Fermat 引理、Rolle 定理与 Lagrange 定理；Cauchy 定理与 Taylor 公式；L'Hospital 法则；函数的单调性；极值与最值；函数的凸性；函数作图。

第五章 不定积分（8 课时）

主要内容：不定积分概念、第一换元积分法；第二换元积分法、分部积分法；三角函数、有理函数和简单无理函数的积分

第六章 定积分（12 课时）

主要内容：定积分概念；定积分基本性质；变限积分；微积分基本定理；定积分计算。

四. 课程教学进度安排

周次	章节	计划时数	内 容
第一~四周	数列极限	20	实数系，数列极限概念，子列概念、无穷大量，Stolz 定理，收敛性定理，实数连续性六大定理；上下确界，上下极限
第五周周五第一次阶段测验（实数与数列极限）			
第五~七周	函数极限与连续函数	14	函数极限概念；函数极限计算；无穷小量与无穷大量的阶；函数连续与间断；连续函数与函数的一致连续性；闭区间上连续函数的性质与应用
第八、九周	微分	8	微分概念；导数概念；导数计算；高阶导数和高阶微分.
第九周周五第二次阶段测验（函数极限，连续函数，微分）			
第九~十二周	微分中值定理与应用	14	Fermat 引理、Rolle 定理与 Lagrange 定理；Cauchy 定理与 Taylor 公式；L'Hospital 法则；函数的单调性；极值与最值；函数的凸性；函数作图.
第十三周周五第三次阶段测验（微分中值定理与导数的应用）			
第十三、十四周	不定积分	8	不定积分概念、第一换元积分法；第二换元积分法、分部积分法；有理函数和可化为有理函数的积分
第十四~十	定积分	12	定积分概念，定积分基本性质；变限积分；

六周			微积分基本定理；定积分计算.
第十七周期末考试			

五. 课程考核方式及说明

总评成绩=20%作业+15%第一次测验+15%第二次测验+15%第三次测验+35%期末考试

六. 教材与参考书

教材：《数学分析教程》常庚哲等编，中国科学技术大学出版社

参考书：《数学分析》陈纪修等编，高等教育出版社

《数学分析》徐森林等编，清华大学出版社

《微积分学教程》菲赫金哥尔茨等编，高等教育出版社

《数学分析》卓里奇编，蒋铎等译，高等教育出版社

《数学分析原理》Walter Rudin 编，机械工业出版社

《数学分析学习指导书》吴良森等编，高等教育出版社

《数学分析学习指导》裘兆泰等编，科学出版社