

数学分析 A (1) 课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	MA101	*学时 (Credit Hours)	112	*学分 (Credits)	5
*课程名称 (Course Name)	(中文) 数学分析 A (1)				
	(英文) Mathematical Analysis A (1)				
课程性质 (Course Type)	必修课。				
授课对象 (Audience)	致远学院非数学专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文或英文				
*开课院系 (School)	数学系				
先修课程 (Prerequisite)	中学数学				
授课教师 (Instructor)	梁进	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (Description)	<p>本课程是致远学院本科生最重要的基础课之一，旨在增强学生的逻辑推理和分析能力、提高学生的数学素养、提升学生解决问题的能力。本课程的主要任务是通过各教学环节，应用各种教学手段，使学生学习和掌握极限与连续、一元函数微分学、一元函数积分学（包括广义积分）的基本概念、方法和理论，培养学生利用一元微积分学分析解决问题的能力，为后续课程的学习提供所需要的一元微积分基础。本课程的内容包括：集合与映射；数列极限；函数极限与连续函数；导数；微分中值定理及其应用；不定积分；定积分；反常积分。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>This course is one of the most important fundamental courses for undergraduate students in Zhiyuan College, which aims at enhancing students' reasoning and analytical skills, improving their qualifications in mathematics and developing their problem-solving capabilities. Students will learn to understand the basic concepts, methods and theories about limits and continuity, derivatives, and integration, and the students will be trained to apply those and solve mathematical problems. After this course, students will be well prepared in calculus of one variable to study their future university courses. The contents of the course include: sets and mappings, limits of sequences of numbers, limits of functions and continuous functions, derivatives, the mean value theorem, indefinite integrals, definite integrals, improper integrals.</p>				

课程教学大纲 (course syllabus)						
*学习目标(Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解集合的概念与映射的概念，掌握实数集合的表示法，函数的表示法与函数的一些基本性质。 2. 掌握数列极限的概念与定义，掌握并会应用数列的收敛准则，理解实数系具有连续性的分析意义，并掌握实数系的一系列基本定理。 3. 掌握函数极限的概念，函数极限与数列极限的关系，无穷小量与无穷大量阶的估计，闭区间上连续函数的基本性质。 4. 理解导数，微分，高阶微分与高阶导数的概念，性质及相互关系，熟练掌握求导与求微分的方法。 5. 掌握微分中值定理与函数的 Taylor 公式，并应用于函数性质的研究，熟练运用 L' Hospital 法则计算极限，熟练应用微分于求解函数的极值问题与函数作图问题。 6. 掌握不定积分的概念与运算法则，熟练应用换元法和分部积分法求解不定积分，掌握求有理函数与部分无理函数不定积分的方法。 7. 理解定积分的概念，牢固掌握微积分基本定理：牛顿—莱布尼兹公式，掌握定积分的基本性质、变限积分及其性质，熟练定积分的计算，掌握微元法的基本思想，会运用定积分计算几何问题（平面图形面积、已知截面函数的立体体积、平面曲线弧长，旋转体的体积）与物理问题（变力做功，侧压力，引力问题）。 8. 掌握反常积分的收敛与发散概念、绝对收敛与条件收敛、广义积分的 Cauchy 主值、反常积分的收敛判别法与反常积分的计算。了解积分第二中值定理。 					
*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
	集合与映射	6	面授	习题	完成要求	书面作业
	数列极限	12	面授	习题	完成要求	书面作业
	函数极限与连续函数	8	面授	习题	完成要求	书面作业
	导数	8	面授	习题	完成要求	书面作业
	微分中值定理及其应用	10	面授	习题	完成要求	书面作业
	不定积分	8	面授	习题	完成要求	书面作业
	定积分	12	面授	习题	完成要求	书面作业
	反常积分	6	面授	习题	完成要求	书面作业
	说明：本学期总学时 112。其中讲授 70 学时，习题课 32 学时，测验与考查 4 学时，机动 6 学时（节假日等）。					
*考核方式 (Grading)	本课程的考试，注重对学生综合运用所学知识解决问题能力的考核，考试成绩包括三个方面： (1) 考试，占总成绩的 60%。					

	<p>(2) 课程作业及课堂表现成绩，占 20%。</p> <p>(3) 平时测验，占 20%。</p>
<p>*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)</p>	<p>1. 梁进等编， 数学分析导论（讲义），2015</p> <p>2. 陈纪修等编，《数学分析》（上），高等教育出版社（2004 年）</p> <p>参考书目：</p> <p>1. 常庚哲等编，《数学分析教程》（上），高等教育出版社（2003 年）</p> <p>2. 彭立中等编，《数学分析》（1-2），高等教育出版社（2005 年）</p> <p>3. 陈传璋等编，《数学分析》，复旦大学出版社（1990 年）</p> <p>4. 方企勤等编，《数学分析习题课教材》，北京大学出版社（1990 年）</p> <p>5. 吉米多维奇（著），费定晖、周学圣（译），《数学分析习题集题解》（共六册第三版），山东科学技术出版社（2005 年）</p> <p>6. 裘兆泰等编，《数学分析学习指导》，科学出版社（2004 年）</p> <p>7. 梁进等编，《高等数学起步》，科学出版社（2008 年）</p> <p>8. 裴礼文编，《数学分析中的典型问题与方法》，高等教育出版社（1993 年）</p> <p>9. 汪林编，《数学分析中的问题与反例》，云南科技出版社（1990 年）</p> <p>10. Г. М. 菲赫金哥尔茨（著），《微积分学教程》（共三卷第八版），高等教育出版社（2006 年）。</p> <p>11. Walter Rudin（著），赵慈庚、蒋铎（译），《数学分析原理》（原书第三版），机械工业出版社（2005 年）。</p>
<p>其它 (More)</p>	
<p>备注 (Notes)</p>	

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。