

# 《高等数学B》课程教学大纲

## 一、课程简介

课程中文名	高等数学B				
课程英文名	Advanced Mathematics B			双语授课	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
课程代码	06121017	课程学分	3	总学时数	48
课程类别	<input type="checkbox"/> 通识教育课程 <input checked="" type="checkbox"/> 共基础课程 <input type="checkbox"/> 专业教育课程 <input type="checkbox"/> 综合实践课程 <input type="checkbox"/> 教师教育课程	课程性质	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修 <input type="checkbox"/> 其他	课程形态	<input type="checkbox"/> 线上 <input checked="" type="checkbox"/> 线下 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式 <input type="checkbox"/> 社会实践 <input type="checkbox"/> 虚拟仿真实验教学
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 课程作品 <input type="checkbox"/> 汇报展示 <input type="checkbox"/> 报告 <input checked="" type="checkbox"/> 课堂表现 <input checked="" type="checkbox"/> 阶段性测试 <input checked="" type="checkbox"/> 平时作业 <input type="checkbox"/> 其他（可多选）				
开课学院	数学与统计学院		开课系(教研室)	高等数学教学部	
面向专业	经济统计学		开课学期	第2学期	
课程负责人	张斌儒		审核人	谭银清	
先修课程	高中数学				
后续课程	各专业后继部分专业课等				
选用教材	1. 张弢, 殷俊锋. 高等数学(第二版)[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2022年.				
参考书目	1. 张弢, 殷俊锋. 高等数学习题全解与学习指导[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2019年。 2. 同济大学数学科学学院. 高等数学(第八版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2023年。 3. 刘玉琏等编. 数学分析讲义(第五版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008年 4. 张天德, 蒋晓芸. 吉米多维奇高等数学习题集[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2007				
课程资源	无				
课程简介	《高等数学B》是农科、文科和高职专业的公共基础课，内容主要涉及极限和连续、导数和微分、微分中值定理与导数应用、不定积分等。通过课程学习，让学生获得数一元微积分的基本理论和基本方法，能够通过导数和积分表达和解决简单的实际问题。				

## 二、课程目标

表1 课程目标

序号	具体课程目标
课程目标 1	确定函数的基本概念、构造和性质；能简述数列和函数极限的基本概念和相关性质，能够利用极限的运算性质解决简单的极限计算问题；建立无穷小、无穷大和无穷小比较的系统理论；能写出两个重要极限的结果；确定函数的连续点和间断点的基本概念和判别方法，取得连续函数的性质。取得导数的基本概念、基本求解方法；确定高阶导数的理论逻辑和求解方法；能简述函数可微性和微分的基本概念。能简述微分中值定理的本质和关联；能够解决未定型求极限、函数单调性和极值以及函数凹凸性的简单问题。能辨认原函数和不定积分的基本概念以及与求导的基本联系；确定不定积分计算的换元法和分部法的理论基础。【毕业要求3：学科素养】
课程目标 2	能够利用极限的概念和性质解决极限的简单问题；能够通过极限的运算性质、存在准则、无穷小比较等思想建立简单极限计算的系统方法。能够通过导数的概念和求导法则解决函数的求导和求高阶导问题。能够利用换元、分部等方法解决积分的基本计算问题。【毕业要求3：学科素养】
课程目标 3	建立从有限到无限、从宏观到微观、从具体到抽象的思维方法；获得数学的思想方法在其它学科应用的线索和原理；能够通过微积分的学习理解数学研究的严谨性、科学性等。【毕业要求7：学会反思】

表2-2 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	课程目标
毕业要求3：学科素养【H】	课程目标1
	课程目标2
毕业要求7：学会反思【M】	课程目标3

### 三、课程学习内容与方法

#### (一) 理论学习内容及要求

表3-1 课程目标、学习内容和教学方法对应关系

序号	课程模块	学习内容	学习任务	课程目标	学习重点难点	教学方法	学时
1	函数、极限、连续	1.函数的基本理论	<b>1.拓展阅读：</b> 微积分的发展历史。 <b>2.练习：</b> 极限的综合计算	课程目标1	<b>重点：</b> 1. 函数极限 2. 极限运算法则 3. 极限收敛准则与两个重要极限 4. 无穷小的比较 5. 函数的连续性与间断点 <b>难点：</b> 6. 函数极限 7. 无穷小的比较	<b>1.讲授法：</b> 能够引导学生分析和理解极限的基本思想，通过极限的运算法则计算极限。  <b>2.案例教学：</b> 通过大量实例分析和探索极限计算的基本思想和方法	16
		2.数列极限		课程目标1/3			
		3.函数极限		课程目标1/3			
		4.无穷小和无穷大		课程目标1			
		5.极限运算法则		课程目标1/2			
		6.极限收敛准则与两个重要极限		课程目标1/2			
		7.无穷小的比较		课程目标2/3			
		8.函数的连续性与间断点		课程目标1			
		9.连续函数的运算性质		课程目标2			
		10.闭区间连续函数的性质		课程目标2/3			
2	导数和微分	1.导数的基本概念	<b>1.练习：</b> 初等函数的求导	课程目标1/3	<b>重点：</b> 1. 导数的基本概念 2. 求导法则	<b>1.讲授法：</b> 引导学生熟悉导数的基本概念和求导法则	12
		2.求导法则		课程目标1/2			
		3.高阶导数		课程目标1/3			
		4.隐函数的导数简介		课程目标2			
		5.函数的微分		课程目标1/2			

3	微分中值定理与导数的应用	1.微分中值定理	<b>1.练习：</b> 函数单调性和图像凹凸性的判定；洛必达法则求极限。 <b>2.个人作业：</b> 一些物理学、经济学的应用问题求解。	课程目标 1/3	<b>重点：</b> 1. 微分中值定理 2. 洛必达法则 3. 函数的单调性 4. 函数的极值和最值 <b>难点：</b> 5. 微分中值定理	<b>1.讲授法：</b> 引导学生学习和理解微分中值定理的内容和应用价值。 <b>2.案例教学：</b> 通过具体实例分析和展示研究函数单调性、凹凸性等导数的综合应用问题。	12
		2.洛必达法则		课程目标 2			
		3.函数的单调性		课程目标 2/3			
		4.函数图像的凹凸性		课程目标 2/3			
		5.函数的极值和最值		课程目标 2/3			
4	不定积分	1.不定积分的概念和性质	<b>1.练习：</b> 不定积分计算的 综合训练	课程目标 1	<b>重点：</b> 1. 不定积分的概念和性质 2. 换元积分法 3. 分部积分法 <b>难点：</b> 4. 有理函数的积分	<b>1.讲授法：</b> 引导学生学习和理解不定积分与求导的对应关系。 <b>2.案例教学：</b> 通过具体实例分析和展示不定积分计算的基本技巧	8
		2.换元积分法		课程目标 1/2			
		3.分部积分法		课程目标 1/2			
		4.不定积分的综合计算		课程目标 2/3			

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系

课程目标	考核内容	所属学习模块/项目	考核占比	考核方式
课程目标 1	1.函数的基本理论	函数、极限、连续	35%	1.平时作业 2.阶段性测试 3.闭卷考试
	2.数列极限	函数、极限、连续		
	3.函数极限	函数、极限、连续		
	4.无穷小和无穷大	函数、极限、连续		
	5.极限运算法则	函数、极限、连续		
	6.极限收敛准则与两个重要极限	函数、极限、连续		
	7.函数的连续性与间断点	函数、极限、连续		
	8.导数的基本概念	导数与微分		
	9.求导法则	导数与微分		
	10.高阶导数	导数与微分		
	11.函数的微分	导数与微分		
	12.微分中值定理	微分中值定理与导数的应用		
	13.不定积分的概念和性质	不定积分		
	14.换元积分法	不定积分		
	15.分部积分法	不定积分		
课程目标 2	1.极限运算法则	函数、极限、连续	35%	1.平时作业 2.阶段性测试 3.闭卷考试
	2.极限收敛准则与两个重要极限	函数、极限、连续		
	3.无穷小的比较	函数、极限、连续		
	4.连续函数的运算性质	函数、极限、连续		
	5.闭区间连续的性质	函数、极限、连续		
	6.求导法则	导数和微分		
	7.隐函数的导数简介	导数和微分		
	8.函数的微分	导数和微分		
	9.洛必达法则	微分中值定理与导数的应用		
	10.函数的单调性	微分中值定理与导数的应用		
	11.函数图像的凹凸性	微分中值定理与		

		导数的应用		
	12. 函数的极值和最值	微分中值定理与导数的应用		
	13. 换元积分法	不定积分		
	14. 分部积分法	不定积分		
	15. 不定积分的综合计算	不定积分		
课程目标 3	1. 数列极限	函数、极限、连续	30%	1. 平时作业 2. 阶段性测试 3. 闭卷考试 4. 课堂表现
	2. 函数极限	函数、极限、连续		
	3. 无穷小的比较	函数、极限、连续		
	4. 闭区间连续的性质	函数、极限、连续		
	5. 导数的基本概念	导数和微分		
	6. 高阶导数	导数和微分		
	7. 微分中值定理	微分中值定理与导数的应用		
	8. 函数的单调性	微分中值定理与导数的应用		
	9. 函数图像的凹凸性	微分中值定理与导数的应用		
	10. 函数的极值和最值	微分中值定理与导数的应用		
	11. 不定积分的综合计算	不定积分		

表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系（1）

课程目标	考核方式				考核占比
	期末考试成绩比例50%	阶段性测验成绩比例20%	平时作业成绩比例20%	课堂表现成绩比例10%	
课程目标1	40%	30%	40%	10%	$35\% = 50\% * 40\% + 20\% * 30\% + 20\% * 40\% + 10\% * 10\%$
课程目标2	40%	40%	30%	10%	$35\% = 50\% * 40\% + 20\% * 40\% + 20\% * 30\% + 10\% * 10\%$
课程目标3	20%	30%	30%	80%	$30\% = 50\% * 20\% + 20\% * 30\% + 20\% * 30\% + 10\% * 80\%$

表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系（2）

课程目标	考核方式				考核占比
	期末考试成绩比例50%	阶段性测验成绩比例12.5%	平时作业成绩比例25%	课堂表现成绩比例12.5%	
课程目标1	40%	30%	40%	10%	$35\% = 50\% * 40\% + 12.5\% * 30\% + 25\% * 40\% + 12.5\% * 10\%$
课程目标2	40%	30%	40%	10%	$35\% = 50\% * 40\% + 12.5\% * 30\% + 25\% * 40\% + 12.5\% * 10\%$
课程目标3	20%	40%	20%	80%	$30\% = 50\% * 20\% + 12.5\% * 40\% + 25\% * 20\% + 12.5\% * 80\%$

注意：以上两个矩阵关系，任课教师根据课程教学情况选择其中一种执行。

## （二）成绩评定

### 1.平时成绩评定

（1）**课堂表现（20%/25%）**：通过学生出勤、课堂问答以及其他课堂互动情况，给出一个百分制的分数。

（2）**平时作业完成情况（40%/50%）**：根据课程教学过程和目标，给学生布置拓展阅读、课后练习、小组作业和个人作业，根据学生在这些课后任务中的表现，给出一个百分制分数。

（3）**阶段性测验（40%/25%）**：根据课堂教学效果和学生学习情况，以知识模块或者固定时间节点，进行教学内容的阶段性测试，有明确答案和评分标准，按标准评定百分制成绩。

### 2.期末成绩评定

期末考试采用闭卷考试形式，主要考查学生对于本课程讲授的基本概念、基本方法的掌握情况，题型包括选择、填空、计算等。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成，比例分配为：总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）

## （三）评分标准

表5 评分标准（非试卷考核项目）

考核项目	评分标准				
	优秀 (100>x≥90)	良好 (90>x≥80)	中等 (80>x≥70)	及格 (70>x≥60)	不及格 (x<60)
课堂表现	未出现缺勤；课堂测验、回答问题正确，且能进行解释；提问、讨论发言观点正确，问题有深度、有创新。	未出现缺勤；课堂测验、回答问题正确，不能进行完整的解释；提问、讨论发言观点基本正确，问题比较有深度、有创新。	出现课堂缺勤少于等于1次；课堂测验、回答问题部分正确，不能进行合理解释；提问、讨论发言观点部分正确，问题没有深度、没有创新。	出现课堂缺勤少于等于2次；课堂测验、回答问题部分正确，不能进行合理解释；提问、讨论发言观点部分正确，问题有没有深度、没有创新。	出现课堂缺勤超过两次。
平时作业完成情况	答案正确率超过85%，书写规范，无抄袭，态度端正。	作业正确率70%以上，书写比较规范，无抄袭，态度端正	作业正确率50%以上。书写比较规范，或有少量（少于30%）抄袭痕迹。	作业正确率40%以上。书写不够规范，或有部分（少于50%）抄袭痕迹。	正确率40%以下。书写不规范，或有较多（多于50%）抄袭，或有部分作业未提交。全部未提交作业记0分。

## 五、其它说明

本课程大纲依据2023经济统计学人才培养方案，由数学与统计学院数学系讨论制定，财经学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。