

第二批陕西省一流本科课程申报书
(线下课程)

定积分的概念-教学设计

课程名称：高等数学

教学内容：定积分的概念

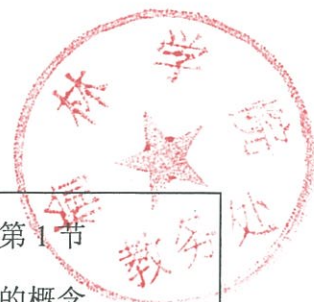
主讲人：李晓焱

联系电话：13509121611

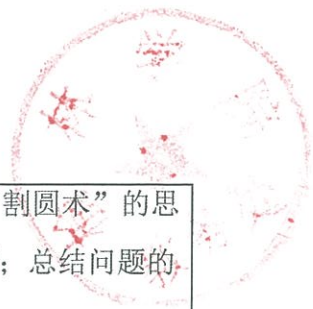
申报学校：榆林学院



教 学 设 计



课程名称	微积分	章节名称	第六章第 1 节 定积分的概念
相关知识点	定积分的概念	授课时长	45 分钟
教学参考书	吴传生,“微积分”,高等教育出版社(北京),2020 年		
<p>1.授课对象及其特征分析(学生年级、专业、已经具备的相关知识和能力,限 200 字)</p> <p>授课对象是我校管理学院 2020 级会计学、资源与环境经济学两个专业的 88 名合班学生,其中理科生占 66.7%,文科生占 33.3%。本班省内生源占 74.7%,学生高考成绩居于 80-120 分之间的占 75.9%,数学基础参差不齐,文科生普遍较弱。虽在高中阶段已接触微积分的内容,但对于微积分概念的深刻理解和应用能力有待提高。</p> <p>在学习本节内容前,学生已学习了极限、连续、导数、不定积分等基础知识,并熟练掌握求极限、求积分等方法,能够将这些知识应用于常见的经济学问题中,如边际与弹性等。学生现在能熟悉操作学习通平台完成各项任务点。</p>			
<p>2.教学知识点分析(针对学习者来说的重点、难点,限 200 字)</p> <p>本节课从陕北地域文化特色出发,介绍定积分解决问题的基本思想,在此基础上抽象出定积分的概念。课程教学重点为理解定积分的概念和思想,难点确立为定积分概念的深入理解,即掌握“以直代曲”和“渐进逼近”的思想形成过程。</p> <p>定积分是微积分课程中重要的概念之一,“定积分的概念”是学生学习多元微积分的必由之路,其“分割、近似、求和、取极限”的思想是本节课的精髓,这一思想的理解直接关系到应用定积分思想解决经济学相关问题的能力。</p>			
<p>3.教学目标(学生应掌握的知识、技能、方法,限 200 字)</p> <p>知识与技能目标: 根据窑洞窗户纸的面积和收益问题的解决方法抽象出定积分的概念;掌握定积分的概念和几何意义;领会“分割、近似、求和、取极限”的思想方法,会将这一思想方法迁移到实际应用中,提高学生分析问题和解决问题的能力。</p>			



过程与方法目标：让学生了解地域特色文化；能够借鉴刘徽“割圆术”的思想找到解决问题的方案和步骤；分组讨论无限细分的知识形成过程；总结问题的共性形成合作创新精神和实践能力。

情感、态度与价值观：介绍窑洞和刘徽“割圆术”，提升学生的文化自信和民族自信；在理解数学概念、升华数学思想的过程中激发学生的兴趣和热情，主动参与讨论，培养学生的探索精神和严谨态度；拓展定积分的更多应用背景，开阔学生的视野，体现微积分在解决实际问题中的强大作用。

4.教学策略与设计（切入点、教学方法与策略，限 200 字）

本节课注重学生主动参与，采用“BOPPPS”模式为主线的启发式教学法。通过展现陕北窑洞的图片，从外部形态分析作为切入点，激发学习热情，呈现学习目标。利用学习通平台发布预备知识，让学生了解微积分的发展史以及相关知识。再借助多媒体动态展示“分割、近似、求和、取极限”的过程，通过实例的解决方法，引导学生对知识进行提炼、归纳与总结，得出定积分解决面积问题的思想(化整为零，以直代曲，积微成著)，揭示定积分概念的本质。而后在学习通平台设置测验，及时对学生的学习效果进行检验和评分。最后根据测验结果进行总结，在总结时给出定积分概念中蕴含的哲学思想以及引入后续的学习内容。

5.教学环境、设备与资源准备（限 100 字）

本校智慧教室(上课环境)，超星学习通平台(互动、测验)，多媒体(演示教学内容)，手机(操纵学习通)，激光笔、白板笔、教鞭等辅助教具。

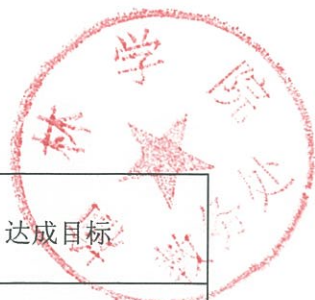
6.教学总结（课后反思，限 200 字）

学生能够熟悉运用学习通积极参与探究活动，但由于学生思维和认知水平还处于发展的阶段，如在解决曲边梯形的面积时，为什么不用梯形来近似替代？为什么定义中极限与划分没有关系？极限也与取点无关？这些不能用常见的客观存在进行解释。故掌握并深入理解“分割、近似、求和、取极限”的思想方法需要一个过程。

定积分概念是微积分课程中最长最抽象的定义，如何讲好这些高度抽象的知识点是本节课面临的难题。通过“BOPPPS”教学模式，引入具有地方特色的教学案例，促使学生深入思考、自主探究所学概念，在不断地总结概念中落实教学目

标,同时实现培养学生的能力目标,体现了金课两性一度标准中的挑战度。而且在教学环节中渗透思政元素,达到数学育人的目的。





教学过程设计说明

教学环节	教学内容	教学设计	达成目标
1. 导入	案例引入 (陕北窑洞)	实质是如何求曲边图形面积	引出曲边梯形的定义 融入地域文化特点
2. 学习目标	知识目标 能力目标 情感目标	总结思想 (知识目标) 给出概念 (能力目标) 迁移问题 (能力目标和情感目标)	教学活动的目标指向 (学习通课前发布)
3. 前测	微积分发展史 刘徽“割圆术”	什么是“割圆术”? 它包含什么数学思想?	融入思政, 借鉴思想.
4. 参与式 学习	分割	分析矩形和曲边梯形的本质区别 演示分割过程 学生观察研讨为什么分区间	化整为零
	近似	用相应的函数值近似代替小矩形的高 (强调在小区间上任意取点) 学生讨论取点的任意性	以直代曲 简单图形逼近复杂图形
	求和	$\sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ 学生用什么方法使误差尽量减小	结合中华优秀传统文化理解 数学思想——积微成著
	取极限	$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i$ 学生用极限语言描述解决问题的过程	逐步逼近
	收益问题	检查学生是否能将定积分的思想应用 在实际问题中	学以致用 完成知识的迁移
	学生得出问题共性, 抽象出定积分的概念		总结概念
	定积分的几点注记		加深概念
5. 后测	几何面积 求极限	检查学生是否掌握定积分的几何意义 利用定积分探讨极限问题	解决案例提出的问题
6. 总结	回顾课程内容	与学生一起总结: 定积分的概念和思想方法, 体会从量变到质变的过程	数学文化育人(思政)
作业与进一步 阅读内容	练习册习题(数统院针对管理类学生编写) 纸质参考书:微积分学习辅导与习题选解第3版		

活动图片

