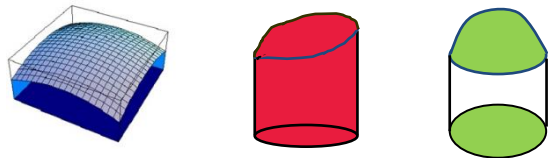
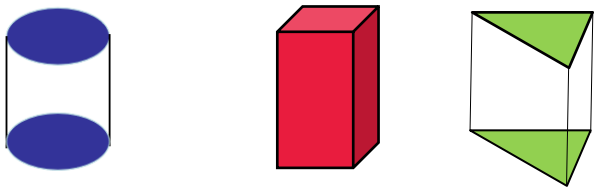


二重积分的概念课程思政案例

教学设计	教学内容	课程思政内容
<p>通过创设情境，引入鸟巢，将求其体积与二重积分相结合，导入本课，保证知识的趣味性。</p>	<p>二重积分在数学、物理及工程技术等领域都有着广泛地应用，例如建筑设计中类似于报告厅、比赛场馆等曲顶建筑物不仅要求外观设计要漂亮，而且要精确计算出它们的体积，确保场馆声音传播的效果及空气的质量等（比如鸟巢）。利用二重积分便可以精确计算出此类曲顶柱体的体积。</p> 	<p>通过介绍鸟巢，学生能感受到国家壮观的建筑，民族的责任感和自豪感得到提升，文化自信更加坚定。同时，将知识迁移到实际问题中，学生能感受数学知识的实用性并积极主动去探索及解决问题。</p>
<p>二重积分的概念属于概念的同化，即利用已学过的相关概念，通过知识的迁移同化大脑中已有的认知结构。回顾定积分的概念。</p>	<p>定积分又叫做黎曼积分，是由德国数学家、物理学家黎曼创造的，通过化整为零、以直代曲、无限细分、无限求和得到。黎曼积分的思想可以贯穿整个多元函数的积分学，那么今天我们利用黎曼积分的思想继续解决两个实例，曲顶柱体的体积、平面非均匀薄片的质量，从而得到二重积分的概念。</p>	<p>注重学习的迁移原理，从复习定积分入手，巧妙地用类比的数学思想方法，学习二重积分，使学生温故而知新。</p>
<p>介绍曲顶柱体的定义</p>	 <p style="text-align: center;">曲顶柱体的定义 底：xoy面上的闭区域D；侧面：以D的边界曲线为准线，母线平行于z轴的柱面；</p>	<p>引导学生通过观察、对比，了解、认识曲顶柱体，进而引入本节课的内容（问题教学法）。</p>

	顶: 连续曲面 $z = f(x, y) \geq 0$.	
提出疑问 从定积分求解曲边梯形的面积入手, 启发学生用积分的思想计算曲顶柱体的体积(启发式讲授法)。	<p>如何求曲顶柱体的体积?</p>  <p>我们知道, 平顶柱体体积=底面积×高, 很显然不能直接运用该柱体公式来求曲顶柱体的体积, 那么平与曲之间存在差异, 差异就是矛盾。</p> 	善于质疑, 勇于探索。矛盾论告诉我们, 矛盾双方既有对立性, 也有同一性。同一性指矛盾双方在一定条件下可以相互转化, 那么什么条件才能使平与曲这对矛盾相互的转化呢? 我们自然想到了在定积分中学习过的方法, 概括来说, 化整为零, 以直代曲, 无限细分, 无限求和。那么我们就运用这种方法来求曲顶柱体的体积。
请学生求解平面薄片的质量(讨论探究法); 以动画的形式对本次课程内容进行归纳总结, 使学生对学习内容有完整的认识。	请学生通过思考讨论, 求解平面薄片的质量 最后分析总结上述两个问题的共性, 给出二重积分的严格定义。详细讲解二重积分的概念及其符号。	体会积分思想, 除了数学解释外还折射出人生哲理, 我们每个人一生有很多梦想以及我们的中国梦。梦想的实现需要我们将梦想分成若干小的具体的目标, 通过脚踏实地地完成一个一个个小的目标, 我们一直在奋斗的路上努力着, 不断追求, 总有一天我们的梦想及中国梦都会实现。
<p>核心思政点</p> <p>本节课的设计从鸟巢、国家大剧院入手, 激发学生的自豪感和民族自信心。接着从鸟巢的外部形态提出问题, 引出求曲顶柱体的体积。引导学生从简单熟悉的情形入手, 将问题进行转化, 由平顶柱体的体积逐步地过渡到曲顶柱体体积计算, 类比定积分思想提炼出解决曲顶柱体的体积计算方法, 进而得到二重积分的概念, 激发学生学习兴趣。通过小组合作、问题探究, 激发学生的学习热情, 使其充分理解极限思想。</p> <p>教学过程中融入了思政元素, 让学生领略中国数学文化, 通过升华以直代曲、以不变代变的数学思想, 加强学生主动参与分析问题和解决问题的意识, 培养学生严谨的探索精神; 引导学生提炼蕴含于教学过程的哲学思想, 体会近似与精确、有限与无限、量变与质变、直与曲、局部与整体、离散与连续等对立统一的辩证唯物主义观, 培养学生用辩证观点去分析问题和解决问题, 增强学生探究、创新意识, 提高学生的综合素养。在巩固和深化新知识中,</p>		

培养学生运用所学知识解决问题的能力。这样，教师讲解二重积分的概念，一气呵成，自然顺畅，将课程思政元素润物无声地融入到高数课程中。

最后融入人生哲学之道体会积分思想，除了数学解释外还折射出人生哲理，我们一生每个人有很多梦想以及我们的中国梦。梦想的实现需要我们将梦想分成若干小的具体的目标，通过脚踏实地完成一个一个个小的目标，在奋斗的路上，我们一直努力着，不断追求，积微成著，众志成城，共克时艰，总有一天我们的梦想及中国梦都会实现。