

单元名称	不定积分的概念与性质		授课学时：2 学时
教学目标	知识目标	1. 理解原函数与不定积分的概念； 2. 知道不定积分的性质； 3. 熟练掌握不定积分的基本公式和直接积分法。	
	能力目标	1. 能利用原函数的概念推导出基本初等函数的积分公式； 2. 会用直接积分法求不定积分	
	素质目标	培养学生对抽象数学语言的理解能力和知识运用能力	
教学重点	重点内容：理解不定积分的概念、几何意义、基本性质		
	解决办法：通过典型例题增强理解		
教学难点	难点内容：不定积分定义的理解		
	解决办法：由导数引入		
教学方法与手段	案例引入、讲解、练习、课件演示、在线教学平台		
教材及相关教学资源	1. 吕同富，《高等数学及其应用》，北京，高等教育出版社。 2. 同济大学数学系，《高等数学》，北京，高等教育出版社。 3. 康永强，《应用数学与数学文化》，北京，高等教育出版社。		
教学过程			备注
<b>第一部分：引入</b> 回顾几个基本初等函数的求导公式，引出本单元学习目标： 1. 理解原函数与不定积分的概念； 2. 理解不定积分的性质； 3. 熟练掌握不定积分的基本公式和直接积分法。			提出问题：以前学过哪些互逆的运算？
<b>第二部分：给出原函数的定义</b> 原函数： 如果 $F'(x) = f(x)$ 或 $dF(x) = f(x)dx$ ， 那么 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的原函数。 原函数的存在特性			提问：如果一个函数有原函数，那么原函数是否唯一？
<b>第三部分：给出不定积分的定义</b> $f(x)$ 的全部原函数 $F(x) + C$ 叫做 $f(x)$ 的不定积分，记作 $\int f(x)dx = F(x) + C.$ 例 $\int 2xdx$ 例 $\int \cos xdx$			教师讲授概念
<b>第四部分：基本积分公式</b> 基本初等函数积分公式 不定积分的几何意义			根据不定积分和原函数的关系启发学生归纳总结 简单介绍几何

	意义
<p><b>第五部分：性质</b> 不定积分的性质</p> <p>(1) <math>\int kf(x)dx = k\int f(x)dx</math></p> <p>(2)</p> <p><math>\int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx</math></p> <p>(3) <math>(\int f(x) dx)' = f(x)</math></p> <p>(4) <math>\int F'(x) dx = F(x) + C</math></p>	
<p><b>第六部分：直接积分法</b></p> <p>例 <math>\int (x - x\sqrt{x} + \frac{2}{x}) dx.</math></p> <p>例 <math>\int \frac{x^4}{x^2+1} dx</math></p> <p>例 <math>\int \sin^2 \frac{x}{2} dx.</math></p> <p>例 <math>\int \frac{\cos 2x}{\sin x - \cos x} dx</math></p> <p>案例 1 已知物体以速度 <math>v = 2t^2 + 1</math> 做直线运动，当 <math>t = 1s</math> 时，物体经过的路程为 3m，求物体的运动规律.</p>	
<p><b>第七部分：小结</b> 原函数的概念，原函数与导函数的关系 不定积分的概念 不定积分的性质 不定积分的简单计算</p>	
<p><b>第八部分：布置作业</b> 牢记基本积分公式并完成课后习题</p>	