

《经济应用数学》专科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	经济应用数学				
	Applied Mathematics for Economics				
课程代码	0010100	课程学分		4	
课程学时	64	理论学时	64	实践学时	0
开课学院	职业技术学院	适用专业与年级		商贸系大一学生	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	《经济应用数学》冯翠练、978-7-04-060120-6、高等教育出版社、第四版。			是否为马工程教材	否
先修课程	无				
课程简介	<p>经济应用数学是商贸专业学生必须学习的一门重要基础理论课，它是为培养我国社会主义现代化建设所需要的高质量专科人才服务的。本课程以微积分学为核心内容。微积分奠定了现代数学的基础，给数学注入了旺盛的生命力，极大地推动了数学的发展，同时也极大地推动了天文学、生物学、经济学、工程学等的发展，并且在这些学科中有着广泛的应用。</p> <p>通过本课程的学习，要使学生获得：1. 函数与极限；2. 一元函数微积分学等方面的基本概念和基本运算技能。在传授知识的同时，通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象概括的能力、逻辑推理能力、自学能力、分析与解决实践问题的能力等，为学习后继课程和进一步获取数学知识奠定必要的数学基础。同时引导学生独立思考和深度思考，树立学生实事求是、严谨的科学精神，培养学生的奋斗精神和坚韧不拔的意志。</p>				
选课建议与学习要求	商贸系各专业学生大一学年选修。				
大纲编写人	李艳妮		制/修订时间	2024.3.10	
专业负责人	王敏 (签名)		审定时间	2024.3.12	
学院负责人	(签名)		批准时间		

二、课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	理解一元函数微积分的基本概念，掌握其中的数学思想；
	2	了解极限、导数、积分的基本计算方法。
技能目标	3	掌握建模思想与能力，简单计算的手工计算能力、复杂计算的软件使用能力；
	4	掌握数理方法在经济领域中应用能力；把数学思想迁移并应用到相关课程或领域学习中的能力。
素养目标 (含课程思政目标)	5	领会数学中的辩证关系，提高创新思维、逻辑推理能力；
	6	树立实事求是、一丝不苟的科学精神和坚韧不拔的奋斗精神；提升审美素养，感悟生活中的美。

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

<p>第一章 函数 极限 连续</p> <p>教学知识点： 函数 极限的概念 极限运算法则 两个重要极限 无穷小与无穷大 无穷小的比较 函数的连续性与间断点 连续函数的运算 闭区间上连续函数的性质(最大值和最小值定理、介值定理)</p> <p>教学能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 理解函数的概念，知道函数的有界性、奇偶性、单调性和周期性。 (2) 理解复合函数概念，知道反函数概念。 (3) 知道基本初等函数的性质及图形。 (4) 理解数列极限与函数极限的概念（对极限的分析定义不作要求），知道函数极限的性质（唯一性、局部有界性和保号性等）。 (5) 知道无穷小、无穷大以及无穷小的比较的概念，会运用等价无穷小求极限。 (6) 会运用极限的四则运算法则计算函数的极限，会运用变量代换求简单复合函数的极限。 (7) 知道极限存在的夹逼准则及单调有界收敛准则，会运用两个重要极限求极限。 (8) 理解函数在一点处连续和在一个区间上连续的概念，知道间断点的概念，并会判断间断点的类型。 (9) 知道初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质。 <p>第二章 导数与微分</p>
--

教学知识点:

导数的概念 导数的几何意义 函数的可导性与连续性之间的关系 导数的四则运算
反函数与复合函数的求导法 微分的概念 微分运算法则 一阶微分形式的不变性

教学能力要求:

(1)理解导数的概念及导数的几何意义,知道函数的可导性与连续性之间的关系,知道分段函数的导数。

(2)会运用导数的四则运算法则与复合函数求导法则求出函数的导数,会运用基本初等函数的求导公式及知道反函数的求导法则。

(3)知道高阶导数概念,会运用初等函数一阶、二阶导数的求法求导数。

(4)会运用隐函数的求导公式求出隐函数所确定的函数的一阶导数。

(5)理解微分的概念,知道微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性,会运用微分公式求函数的微分。

第三章 导数的应用

教学知识点:

函数的单调性 函数的极值 函数的最大值和最小值的求法 边际与弹性 曲线的凹凸性与拐点 函数图形的描绘

教学能力要求:

(1)理解函数的极值概念,会运用导数判断函数的单调性和求极值。会运用导数方法求解较简单的最大(小)值的应用问题。

(2)会运用导数判断函数图形的凹凸性、求曲线的拐点,会描绘函数的图形(包括水平和铅直渐近线)。

第四章 积分及其应用

教学知识点:

原函数和不定积分的概念 不定积分的性质 基本积分公式 不定积分的换元积分法与分部积分法 两类反常积分

教学能力要求:

(1)理解原函数与不定积分的概念及性质。

(2)会运用不定积分的基本公式、换元积分法及分部积分法计算不定积分,会求简单有理函数的不定积分。

(3)理解定积分的概念和几何意义,知道定积分的基本性质。

(4)会运用定积分的换元法与分部积分法计算定积分。

(5)理解定积分的元素法,会运用定积分计算平面曲线所围平面图形的面积。

(6)知道两类反常积分的概念,会运用积分的换元法和分部积分法讨论无限区间上反常积分的敛散性。

第五章 多元函数微分学

教学知识点:

二元函数的概念 偏导数 二阶偏导数 二元函数极值 条件极值

教学能力要求:

(1)理解二元函数的概念。

- (2) 会运用基本公式求偏导数、二阶偏导数。
 (3) 会计算二元函数的极值, 解决最大值最小值的应用问题。
 (4) 理解条件极值的意义, 掌握条件极值的求法。

第七章 矩阵与线性方程组

教学知识点:

矩阵的概念 矩阵运算 矩阵的初等行变换与矩阵的秩

教学能力要求:

- (1) 理解矩阵的概念, 认识阶梯形矩阵。
 (2) 掌握矩阵的加法、数乘矩阵、矩阵的乘法等基本运算法则。
 (3) 掌握矩阵的初等行变换、会计算矩阵的秩。

第七章 概率论的基本知识及其应用

教学知识点:

随机事件 事件的概率及概率的加法公式 概率的乘法公式与事件的独立性 随机变量与离散型

教学能力要求:

- (1) 理解随机事件的概念和事件间的关系与运算。
 (2) 掌握事件的概率及概率的加法公式。
 (3) 理解事件的独立性, 掌握概率的乘法公式。

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 教学单元	1	2	3	4	5	6
第一章 函数 极限 连续		√	√		√	√
第二章 导数与微 分	√	√				√
第三章 中值定理 与导数的应用		√		√	√	
第四章 定积分及 其应用	√	√	√	√		√
第五章 多元函数 微分学		√	√		√	
第六章 矩阵与线 性方程组			√	√		√
第七章 概率论的 基本知识及其应用	√		√		√	

(三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第一章 函数 极限 连续	讲授、练习、讨论	课堂展示	8		
第二章 导数与 微分	讲授、练习、讨论	课堂展示	8		
第三章 中值定 理与导数的应 用	讲授、练习、讨论	课堂展示	8		
第四章 定积分 及其应用	讲授、练习、讨论	课堂展示	12		
第五章 多元函 数微分学	讲授、练习、讨论	课堂展示	8		
第六章 矩阵与 线性方程组	讲授、练习、讨论	课堂展示	8		
第七章 概率论 的基本知识及 其应用	讲授、练习、讨论	课堂展示	12		
合计			64		

四、课程思政教学设计

(一) 建设思路

梳理课程知识体系，根据知识内容与授课特点，开展融入方法的概要设计，进而选取融入点和融入模式，并深入挖掘融入案例。

(二) 思政元素

1. 直接思政元素

- (1) 给学生传递民族自豪感，树立文化自信和认同感；
- (2) 培养学生逻辑思维、辩证思维和创新思维；
- (3) 培养学生学以致用能力。

2. 间接思政元素

- (1) 引导学生独立思考和深度思考；
- (2) 树立学生实事求是、严谨的科学精神；
- (3) 培养学生的奋斗精神和坚韧不拔的意志；
- (4) 培育学生谋定而后动的意识。

(三) 融入模式

举证式、联想发展式、启发式、类比式、辩证讨论式等主要融入模式。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5	6	
X1	30%	平时表现	20	30	20	10	10	10	100
X2	30%	阶段测验 1	30	20	30	10	10		100
X3	40%	阶段测验 2	20	30	30	10	10		100

评价标准细则（选填）

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
X1						
X2						
X3						

六、其他需要说明的问题

--