

《经济数学》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	(中文) 经济数学				
	(英文) Economic mathematics				
课程代码	1060120	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	32	实践学时	0
开课学院	商学院	适用专业与年级		金融工程、旅游管理、工商、会计等	
课程类别与性质	院级选修课	考核方式		考试	
选用教材	经济数学, 郭欣红、周丹(第3版), 清华大学出版社, 2022年1月1日			是否为马工程教材	否
先修课程	高等数学(1) 2100012(5); 高等数学(2) 2100014(4)				
课程简介	<p>经济数学主要包括线性代数、概率论与数理统计。经济数学培养既具有扎实的数学理论基础又具有经济理论基础, 且具有较高外语和计算机应用能力, 能在金融证券、投资、保险、统计等经济部门和政府部门从事经济分析、经济建模、系统设计工作的经济数学复合型人才。经济数学是高等院校经济和管理类专业的核心课程之一。该课程不仅为后继课程提供必备的数学工具, 而且是培养经济管理类大学生数学素养和理性思维能力的最重要途径。</p> <p>本课程是经济类专业的学科基础课程, 教学的主要目的在于向学生介绍现代经济的定量模型和方法, 培养学生在经济理论的基础上, 借助数学模型定量分析经济现象的能力, 拓宽学生分析、研究现实经济问题的思路, 增强学生的定量分析能力, 为精细研究经济打下坚实的基础。</p> <p>本课程注重理论方法的基本原理和具体应用, 尽可能避免繁琐的数学推导, 注重提高分析实际经济问题的能力。</p>				
选课建议与学习要求	该课程适应经济类各专业一年级以上学生, 要求学过高等数学、微观经济学和宏观经济学等课程。要求认真听课, 积极参与课堂互动, 完成作业, 理论联系实际。				
大纲编写人	郑奕 (签名)		制/修订时间	2024.2	
专业负责人	卢峰 (签名)		审定时间	2024.2	
学院负责人	尹华 (签名)		批准时间	2024.2	

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	1. 掌握定量分析方法
技能目标	2	2. 能够正确处理经济问题、能够进行初步的经济预测
	3	能运用定量方法分析处理经济领域相关问题
素养目标 (含课程思政目标)	4	L071 能够根据需要进行专业文献检索。

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>LO1 品德修养：拥护中国共产党的领导，坚定理想信念，自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观，增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神，践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训，积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。</p> <p>①爱党爱国，坚决拥护党的领导，热爱祖国的大好河山、悠久历史、灿烂文化，自觉维护民族利益和国家尊严。</p>
<p>LO2 专业能力：具有相应的人文科学素养，具备从事与数字经济相关的工作或专业的理论知识、实践能力。</p> <p>①具有本专业所需的人文科学素养。</p> <p>⑤能将分析结果或结论应用于工作或实践的指导，提升工作或实践的效能。</p>
<p>LO4 自主学习：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。</p> <p>①能根据需要确定学习目标，并设计学习计划。</p>

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO1	⑤	H	爱岗敬业，热爱所学专业，勤学多练，锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规，在实习实践中自觉遵守职业规范，具备职业道德操守。	100%
LO2	①	M	具有本专业所需的人文科学素养。	60%
			3 能解决某些具体的金融问题	40%
LO2	⑤	H	能将分析结果或结论应用于工作或实践的指导，提升工作或实践的效能。	100%
L04	①	H	能根据需要确定学习目标，并设计学习计划。	100%

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1单元 行列式的概念</p> <p>理论课时 2</p> <p>教学内容:</p> <p>① 二阶行列式</p> <p>② 三阶行列式</p> <p>③ n 阶行列式</p> <p>知识要求:</p> <p>① 知道二阶行列式的概念与算法</p> <p>② 知道三阶行列式的概念与算法</p> <p>③ 理解 n 阶行列式的概念, 知道基本的算法</p> <p>能力要求:</p> <p>① 掌握二阶行列式的算法</p> <p>② 掌握三阶行列式的概念与算法</p> <p>③ 会计算 n 行列式的一般算法</p> <p>教学重点:</p> <p>三阶及以上行列式计算</p>	
<p>第2单元 行列式的性质与计算</p> <p>理论课时 2</p> <p>教学内容:</p> <p>① 行列式的性质</p> <p>② 行列式的计算</p> <p>知识要求:</p> <p>① 知道行列式的性质</p> <p>② 知道行列式的计算方法</p> <p>能力要求:</p> <p>③ 掌握行列式的算法</p> <p>教学重点:</p> <p>行列式的计算</p>	
<p>第3单元 克莱姆法则和齐次线性方程组</p> <p>理论课时 2</p> <p>教学内容:</p> <p>① 克莱姆法则</p> <p>② 齐次线性方程组</p> <p>知识要求:</p> <p>① 知道克莱姆法则</p> <p>② 知道齐次线性方程组的解法</p> <p>能力要求:</p>	

- ① 会利用克莱姆法则计算
- ② 会利用齐次线性方程组计算

教学重点:

克莱姆法则

第4单元 矩阵的概念与运算

理论课时 2

教学内容:

- ① 矩阵的概念
- ② 矩阵的运算

知识要求:

- ① 知道什么是矩阵
- ② 知道矩阵的加法、乘法、转置
- ③ 理解方阵行列式

能力要求:

- ① 会对矩阵进行加、乘和转置
- ② 会求解方阵行列式

教学重点:

矩阵的加法、乘法、转置

第5单元 逆矩阵

理论课时 2

教学内容:

- ③ 逆矩阵的概念
- ④ 逆矩阵的性质
- ⑤ 逆矩阵的求法

知识要求:

- ④ 知道逆矩阵的性质
- ⑤ 知道逆矩阵的求法

能力要求:

会求解逆矩阵

教学重点:

逆矩阵的求法

第6单元 矩阵的初等变换与矩阵的秩

理论课时 2

教学内容:

- ① 矩阵的初等变换
- ② 矩阵的秩
- ③ 用初等变换求矩阵的秩

知识要求:

- ① 知道矩阵的初等变换
- ② 知道矩阵的秩
- ③ 知道用初等变换求矩阵的秩的求法

能力要求:

- ① 会进行矩阵的初等变换
- ② 会求解矩阵的秩
- ③ 会用初等变换求矩阵的秩

教学重点:

矩阵的初等变换、矩阵的秩

第 7 单元 线性方程组解的判定

理论课时 2

教学内容:

- ① 高斯消元法
- ② 线性方程组解的判定

知识要求:

- ① 知道高斯消元法
- ② 知道线性方程组解的判定

能力要求:

会运用高斯消元法进行线性方程组解的判定

教学重点:

高斯消元法

第 8 单元 线性规划问题

理论课时 2

教学内容:

- ① 线性规划问题的数学模型
- ② 线性规划问题的图解法
- ③ 线性规划问题图解法的几种情况

知识要求:

- ① 知道线性规划问题的数学模型
- ② 知道线性规划问题的图解法
- ③ 了解线性规划问题图解法的几种情况

能力要求:

会对线性规划问题求解

教学重点:

线性规划问题的数学模型与图解法

第 9 单元 随机事件、概率及其性质

理论课时 2

教学内容:

- ① 随机现象和随机事件
- ② 事件的关系与运算
- ③ 概率的统计定义
- ④ 古典概型
- ⑤ 概率的性质与加法公式

知识要求:

- ① 知道随机现象和随机事件
- ② 知道事件的关系与运算
- ③ 概率的统计定义
- ④ 古典概型
- ⑤ 概率的性质与加法公式

能力要求:

- ① 会进行事件的逻辑运算
- ② 会计算相关概率
- ③ 会进行事件的加法

教学重点:

- ⑥ 事件的关系与运算, 古典概型, 概率的性质与加法公式

第 10 单元 概率的基本计算方法

理论课时 2

教学内容:

- ① 条件概率与乘法公式
- ② 全概率公式与贝叶斯公式

知识要求:

- ① 知道条件概率与乘法公式
- ② 知道全概率公式
- ③ 知道贝叶斯公式

能力要求:

- ① 会利用条件概率与乘法公式进行计算
- ② 会利用全概率公式与贝叶斯公式进行运算

教学重点:

条件概率与乘法公式, 全概率公式与贝叶斯公式

第 11 单元 事件的相互独立性

理论课时 2

教学内容:

- ① 独立事件
- ② 伯努利概型

知识要求:

- ① 知道独立事件
- ② 理解伯努利概型

能力要求:

能用伯努利模型进行简单的计算

教学重点:

独立事件, 伯努利概型

第 12 单元 随机变量与分布函数

理论课时 2

教学内容:

- ① 随机变量的定义
- ② 随机变量的分类
- ③ 分布函数的定义
- ④ 分布函数的计算

知识要求:

- ① 知道随机变量的定义
- ② 知道随机变量的分类
- ③ 知道分布函数的定义
- ④ 理解分布函数的计算

能力要求:

- ① 掌握随机变量的分类
- ② 理解记忆分布函数及其计算

教学重点:

随机变量; 分布函数的计算

第 13 单元 几种常见随机变量的分布函数

理论课时 2

教学内容:

- ① 离散型随机变量的典型分布
- ② 连续型随机变量的典型分布

知识要求:

- ① 理解记忆离散型随机变量的典型分布
- ② 理解记忆连续型随机变量的典型分布

能力要求:

- ① 掌握常见的离散型随机变量的分布
- ② 知道均匀分布、正态分布

教学重点:

二项分布、泊松分布、正态分布、指数分布

第 14 单元 随机变量的数字特征

理论课时 2

教学内容:

- ① 数学期望
- ② 方差

知识要求:

- ① 知道数学期望
- ② 知道方差

能力要求:

- ① 会计算数学期望
- ② 会计算方差

教学重点:

数学期望、方差

第 15 单元 知道几个重要的随机变量的数学期望和方差	理论课时 2
教学内容： <ol style="list-style-type: none"> ① 两点分布的数学期望和方差 ② 二项分布的数学期望和方差 ③ 均匀分布的数学期望和方差 ④ 指数分布的数学期望和方差 	
知识要求： <ol style="list-style-type: none"> ① 知道两点分布的数学期望和方差 ② 知道二项分布的数学期望和方差 ③ 知道均匀分布的数学期望和方差 ④ 知道正态分布的数学期望和方差 ⑤ 理解指数分布的数学期望和方差 	
能力要求： <p>会进行简单分布的数学期望和方差计算</p>	
教学重点： <p>正态分布的数学期望和方差</p>	
第 16 单元 总复习	理论课时 2
教学内容： <ol style="list-style-type: none"> ① 课程体系思维导图及讲解 ② 几种典型的计算 ③ 期末考试注意事项 	
知识要求： <ol style="list-style-type: none"> ① 掌握课程的知识框架及内容 ② 掌握基本的计算与推理 	
能力要求： <ol style="list-style-type: none"> ③ 能记住课程的主要知识点、重要公式定理及其用法 ④ 会利用所学知识进行基本的计算与测算 	
教学重点： <p>课程主要内容的回顾</p>	

(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
U1 行列式的概念	√	√		√
U2 行列式的性质 与计算		√	√	

U3 克莱姆法则和齐次线性方程组				√
U4 矩阵的概念与运算		√	√	
U5 逆矩阵		√	√	
U6 矩阵的初等变换与矩阵的秩				√
U7 线性方程组解的判定		√	√	
U8 线性规划问题		√	√	
U9 随机事件、概率及其性质	√		√	
U10 概率的基本计算方法		√	√	
U11 事件的相互独立性		√	√	
U12 随机变量与分布函数		√	√	
U13 几种常见随机变量的分布函数		√	√	
U14 随机变量的数字特征		√	√	
U15 知道几个重要的随机变量的数学期望和方差		√	√	

(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
U1 行列式的概念	直接讲授；案例教学；协同教学	作业	2	0	2
U2 行列式的性质与计算	直接讲授；课堂讨论；案例教学	作业，知识拓展	2	0	2
U3 克莱姆法则和齐次线性方程组	直接讲授；课堂讨论；案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2

U4 矩阵的概念与运算	直接讲授；课堂讨论 案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U5 逆矩阵	直接讲授；课堂讨论 案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U6 矩阵的初等变换与矩阵的秩	直接讲授；案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U7 线性方程组解的判定	直接讲授；课堂讨论； 案例教学	作业，知识拓展	2	0	2
U8 线性规划问题	直接讲授；课堂讨论	作业，知识拓展	2	0	2
U9 随机事件、概率及其性质	案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U10 概率的基本计算方法	直接讲授；课堂讨论	作业，知识拓展	2	0	2
U11 事件的相互独立性	案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U12 随机变量与分布函数	直接讲授；课堂讨论	作业，知识拓展	2	0	2
U13 几种常见随机变量的分布函数	案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
U14 随机变量的数字特征	直接讲授；课堂讨论	作业，知识拓展	2	0	2
U15 知道几个重要的随机变量的数学期望和方差	案例教学；协同教学	作业，知识拓展	2	0	2
合计			32	0	32

四、课程思政教学设计

明确经济数学在国家经济领域中的重要战略地位，经济数学安全和经济数学发展在推进中华民族全面复兴进程中的重要意义，引导青年学生牢固树立“四个自信”，强化“四个意识”，使学生能够树立正解的人生观、价值观和世界观，全面提高专业素养和综合素质，为国家和地方的经济数学行业贡献力量。

五、课程考核

总评	占比		课程目标	合计
----	----	--	------	----

构成		考核方式	1	2	3	4	
1	60%	期终闭卷考	20	30	30	20	100
X1	20%	课堂表现	30	10	10	50	100
X2	10%	课后作业质量		50	50		100
X3	10%	课外知识拓展	20	40	40		100

六、其他需要说明的问题

无