



上海电机学院  
SHANGHAI DIANJI UNIVERSITY

# 课程教学大纲

商学院分册（经济统计学专业）

（2022 版）

上海电机学院

2022 年 7 月

# 目录

《专业导论》课程教学大纲 .....	1
《认识实习》课程教学大纲 .....	7
《高等数学（1）》课程教学大纲 .....	13
《线性代数及其应用》课程教学大纲 .....	28
《国民经济统计学》课程教学大纲 .....	35
《随机过程》课程教学大纲 .....	41
《运筹学》课程教学大纲 .....	49
《实用回归分析》课程教学大纲 .....	57
《应用计算机软件（SPSS）》课程教学大纲 .....	66
《概率论》课程教学大纲 .....	73
《企业经营统计》课程教学大纲 .....	80
《应用时间序列分析》课程教学大纲 .....	85
《非参数统计》课程教学大纲 .....	93
《实用统计软件（R 语言）》课程教学大纲 .....	100
《抽样技术与应用》课程教学大纲 .....	107
《应用多元统计分析》课程教学大纲 .....	115
《大数据技术》课程教学大纲 .....	124
《Python 语言与数据挖掘》课程教学大纲 .....	131
《探索性数据分析》课程教学大纲 .....	137
《数据可视化》课程教学大纲 .....	148
《统计推断》课程教学大纲 .....	163
《统计建模》课程教学大纲 .....	171
《装备制造企业统计学》课程教学大纲 .....	181
《统计专业英语》课程教学大纲 .....	186
《社会统计与社会调查方法》课程教学大纲 .....	190
《空间数据分析》课程教学大纲 .....	199
《数理统计》课程教学大纲 .....	207
《毕业实习》课程教学大纲 .....	213
《毕业设计（论文）》课程教学大纲 .....	217



## 二、课程简介

《专业导论》本课程主要对经济统计学专业的培养目标、要求和培养计划进行比较全面的介绍，在此基础上，了解各类课程的结构安排及其关系，让学生理解每门课程学习目的；对经济统计学专业的产生及其发展有总体脉络的了解，对经济统计学专业的内容体系和方法论有一定的认识，并尝试经济统计学文献和名著的阅读和思考。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

### 经济统计学《专业导论》的课程目标

序号	课程目标
1	系统了解经济统计学专业学科发展历史与现状、专业知识体系、专业人才培养等
2	帮助新生尽快熟悉本专业的学科背景，明确大学阶段专业学习和研究的努力方向。

## 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1. 经济统计学专业的目的和要求。2 经济统计学专业的教学内容。3 经济统计学专业的含义与特征。4 经济统计学专业的学科分类。5 经济统计学专业的发展与问题。6 思考与实践。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>经济统计学专业的含义与特征。经济统计学专业的学科分类。</p> <p><b>思政融合点 1：经济学与统计学的联系（我国著名学者：薛暮桥、吴敬琏、厉以宁、王梓坤、彭实戈）让学生体会中国著名学者的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信。</b></p>	正确认识经济统计学专业的学科类别，正确理解数理统计和计量工具在经济学中应用的问题。	8	1
2	<p><b>主要教学内容：</b>1.专业性质。2.课程介绍。3.人才培养。4.思考实践。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>经济统计学专业的属性、特征与本质。</p>	经济统计学专业的课程结构及其内在关系；比较国内外不同经济统计学专业人才培养模式的差异性，对未来人才培养模式的发展作一简单的设想。	4	1

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
3	<p><b>主要教学内容：</b>1.理解经济统计学。2.大学阶段对本专业的学习任务。3.对自己的大学规划和未来努力方向。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>大学阶段对本专业的学习任务。对自己的大学规划和未来努力方向。</p>	正确认识大学阶段对本专业的学习任务。明确自己的大学规划和未来努力方向。	4	1

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	课堂讨论	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2				合计
期末考核各学习目标所占比例	60%	40%				100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例						
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（请注明）。（课堂讨论）					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### （一）课程教材

《社会经济统计学》，西南财经大学出版社，2017.01

### （二）参考教材及网站

相关报纸网络

编写人： 戚建明 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芬 审批日期： 2023.1

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业1	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业2	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业5	5	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%

### 二、在线考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
在线测试 1					
在线测试 2					
在线测试 3					
在线测试 4					

### 三、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
实验 1					
实验 2					
实验 3					
实验 4					

### 四、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1					
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。





### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 初步了解企业生产运营和组织管理, 了解企业文化以及品牌文化、企业的社会责任、企业对社会的贡献。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力, 熟练使用计算机办公软件, 并能够使用计算机软件进行统计分析	毕业要求 2: 学科知识
2	课程目标 2: 了解企业数据统计与分析方面的情况, 包括了解企业经营数据、市场调查数据、以及产品检验、产品投放市场风险与盈利数据等, 观察学习企业运用统计方法对数据采集、整理和分析等。	指标点 4.3 能够有效的进行信息挖掘与数据收集, 对公司经济活动中进行有效的数据分析和回归预测。	毕业要求 4: 应用能力
3	课程目标 3: 认识统计对于企业的重要性; 提高对专业知识的兴趣和学习主动性, 提高学习效果和培养质量	指标点 5.1 能够有效运用 Python、R 语言等常见的统计编程工具对各类数据进行建模,	毕业要求 5: 信息技术

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容:</b> 实习动员: 讲解实习目的、实习安排、实习内容、实习纪律、实习报告撰写等方面的情况。 <b>思政融合点 1:</b> 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。	2 学时	正确认识认识实习课程的重要性	1
2	<b>主要教学内容:</b> 校内技术报告: 一般结合典型案例讲解经济统计的核心知识。 <b>思政融合点 2:</b> 培养学生对实事求是的作风。	4 学时	了解本专业毕业后的工作岗位、工作性质、所需知识技能; 了解企业对统计人员的职业素质和能力要求; 增加对本专业的感性认识;	2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
3	<b>主要教学内容：</b> 洋山深水港参观：了解上海国际航运中心建设的背景、目标、措施、效果。（4学时）	4学时	了解企业数据统计与分析方面的情况,包括了解企业经营数据、市场调查数据、以及产品检验、产品投放市场风险与盈利数据等,观察学习企业运用统计方法对数据采集、整理和分析等;	3
4	上海金融博物馆参观：了解我国金融行业在投资、保险等方面操作和运行。 <b>思政融合点 3：</b> 激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信	4学时	了解企业数据统计与分析方面的情况,包括了解企业经营数据、市场调查数据、以及产品检验、产品投放市场风险与盈利数据等,观察学习企业运用统计方法对数据采集、整理和分析等	3
5	专业教师谈统计：由专业老师讲解我国高校经济统计学专业的设置、以及国内外经济统计学专业的设置、以及未来统计学发展的趋势。	2学时	认识统计对于企业的重要性;提高对专业知识的兴趣和学习的主动性,提高学习效果和培养质量	4
6	实习报告讲评：在个人撰写的实习报告基础上，分小组，全面总结实习过程中的收获、疑问、意见建议与思考。	4学时	认识统计对于企业的重要性;提高对专业知识的兴趣和学习的主动性,提高学习效果和培养质量	4

## 五、课程考核

总评成绩比例构成			
选项	课堂讨论	期末考核	合计
比例	40%	60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）				
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	合计
期末考核各学习目标所占比例	30%	40%	30%	100%
期末考核形式	闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。			
作业各学习目标所占比例				
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（请注明）。（课堂讨论）			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

无

### (二)参考教材及网站

相关报纸网络

编写人：戚建明 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

上海电机学院商学院

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

二、大作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1	1、2、3	报告写的较为完善、思路清晰、没有错误。	报告基本准确，结构明确，有细微处的瑕疵。	报告完成，但有明显错误，需要进行修改。	报告没有完成或者有根本性错误，无法通过修改完成。

三、期末考试评价标准

1.考试方式及占比：提交报告，占课程考核成绩的 60%，课堂讨论占课程考核成绩的

40%考试成绩 100 分， 。

2. 评定依据：报告的深刻程度和课堂表现。

上海电机学院商学院



## 二、课程简介

《高等数学(1)》是现代高等教育阶段的一门基础学科，是经济统计学专业本科生的数学基础课，是必修的重要理论基础课程。通过本课程的学习，要使学生比较系统地获得函数、极限、不定积分、定积分、反常积分、微分方程等方面的概念、基本理论和基本运算技能。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。从而使学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题，为学习后续课程奠定必要的数学基础。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《高等数学（1）》的课程目标

序号	课程目标
1	一元函数极限：理解极限的描述性定义及性质，理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限、洛必达法则等多种方法求极限；理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。在解决实际问题中能够通过求极限将离散模型转化成连续模型。
2	一元函数导数：理解导数的概念，熟记常见函数（幂、指、对、三角、反三角）的导数结果；掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数；理解函数的微分，并会计算一元函数的微分。会解释一阶、二阶导数在所学专业内容中表示的实际意义，并能建立数学模型、解释数学模型中导数项所表达的含义。
3	中值定理及导数应用：理解微分中值定理；掌握判断函数的单调性，理解曲线的凹凸性及相关判别方法，会计算拐点；掌握一元函数极值、最值的求法。会将求极值、最值的方法与所学专业结合，计算专业内容中涉及的极值、最值问题。
4	一元函数积分及应用：理解不定积分和定积分的概念及性质，掌握不定积分与定积分的常见计算方法（两类换元法、分部积分法），会计算简单的有理积分，掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积，理解反常积分的定义、掌握常见反常积分的计算（包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积）。理解积分在本专业解决实际问题中的应用，并会解释相关的积分项含义。
5	常微分方程：理解微分方程的定义，掌握一阶微分方程（可分离变量法、常数变易法），掌握二阶常系数线性微分方程的求解方法，理解微分方程解的结构，对于右端项简单的二阶非齐次方程，掌握特解的设法。理解所学专业内容中涉及的微分方程，并会运用所学方法求解微分方程。

## 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容：</b> 1.数列与函数的极限，极限的性质。2 无穷小的概念与性质，无穷大的概念，无穷小和无穷大的关系，无穷小比较。3 极限的运算法则。4 极限存在准则，两个重要极限。5 函数连续的概念，函数的间断点，初等函数的连	理解极限的描述性定义及性质，理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限；理解函数的连	12	1



序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	<p>续性。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 极限的定义、无穷小的比较、利用两个重要极限求极限、函数连续的定义、间断点类型的判断</p> <p><b>思政融合点 1：（极限部分）</b> 圆周率的计算（代表人物刘徽、祖冲之）中国古代数学家 刘徽在“割圆术”中提出的“割之弥细，所失弥少，割之又割以至于不可割，则与圆合体而无所失矣”，这可视为中国古代极限观念的佳作。让学生体会中国古代数学家的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信。</p> <p><b>思政融合点 2：（无穷小部分）</b> 中国古代哲学家墨子说：“穷，或不容尺有穷；莫不容尺无穷也。”墨子分析了“有穷”“无穷”的定义。墨子认为宇宙无边无际，时间无始无终，含有无穷大的概念。培养学生体会事物间的相互转化，对立统一的辩证关系。</p>	<p>续性、掌握并会判断间断点的类型。</p>		
2	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1 导数的定义，导数的几何意义，函数可导与连续的关系。2 函数的和、差的求导法则，函数的积、商的求导法则，反函数的求导法则，复合函数的求导法则，高阶导数的运算。3 隐函数及其求导法，参数方程所确定的函数的求导法</p> <p>4 微分的概念，微分的几何意义，微分基本公式与运算法则。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>导数的定义、函数积、商求导、复合函数链式求导法则、隐函数及参数方程求二阶导数、一元函数微分的定义及意义。</p> <p><b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	<p>理解导数的概念，熟记常见函数（幂函数、指数函数、对数函数、三角函数、反三角函数）的导数结果；掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数；理解函数的微分，并会计算一元函数的微分。</p>	<p>课堂讲授 10</p>	2

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
3	<p><b>主要教学内容:</b> 1 罗尔定理, 拉格朗日中值定理, 柯西中值定理。2 洛必达法则计算不定式极限 3 函数的单调性, 凹凸性、拐点 4 函数的极值与最值。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 罗尔中值定理的条件、拉格朗日中值定理的应用、常见不定式及可以转化成常见不定式类型的极限如何计算、哪些点可能是极值点、最值点、曲线凹凸的判别法、拐点</p>	理解微分中值定理; 掌握判断函数的单调性, 理解曲线的凹凸性及相关判别方法, 会计算拐点; 掌握一元函数极值、最值的求法。	课堂讲授 12	3
4	<p><b>主要教学内容:</b> 1 不定积分的概念与性质。2 不定积分的两类换元积分法。3 不定积分的分部积分法。4 简答的有理积分</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 原函数的定义、凑微分法、第二类换元法的应用、分部积分适用计算的积分类型、简单有理积分被积函数的处理方法</p>	理解不定积分的概念及性质, 掌握不定积分的常见计算方法 (两类换元法、分部积分法), 会计算简单的有理积分,	课堂讲授 8	4
5	<p><b>主要教学内容:</b> 1 定积分的概念与性质。2 微积分基本公式。3 定积分的换元法与分部积分法。4 无穷限反常积分的计算。5 定积分的几何应用</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 定积分的性质、变限积分的引入、微积分基本公式的推导、用换元法计算定积分, 上下限及微分的变换、微元法、用反常积分计算无穷限区域的面积、旋转体体积</p> <p><b>思政融合点 1: (微积分基本公式)</b> 通过对牛顿、莱布尼茨的简单介绍, 既能引起学生的兴趣, 同时也让学生感受到数学家对知识的不断追求和所获得的伟大成就, 正向引导和激励学生, 促进学生积极成长。</p> <p><b>思政融合点 2: (定积分的几何应用)</b> 通过回顾祖暅原理以及中国古代数学家探求体积的历程, 激发学生的爱国主义情感和民族自豪感, 增强学生的文化自信。</p>	理解定积分的概念及性质, 掌握牛顿-莱布尼茨公式, 会用换元法、分部积分法计算定积分, 掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积 (包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积), 理解反常积分的定义, 并会计算简单无穷限反常积分。	课堂讲授 12	4
6	<p><b>主要教学内容:</b> 1 微分方程的基本概念。2 一阶微分方程求解 3 二阶常系数线性微分方程求解。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 微分方程的阶的判断,</p>	理解微分方程的定义, 掌握一阶微分方程 (可分离变量法、常数变易法), 掌握	课堂讲授 10	5

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	微分方程的通解与特解的关系、一阶微分方程的分离变量法、常数变易法、微分方程解得结构，二阶微分方程的特征方程及特解的设法。	二阶常系数线性微分方程的求解方法，理解微分方程解的结构，对于右端项简单的二阶非齐次方程，掌握特解的设法。		

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	25%	15%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学（上）》（第七版上册），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学》（机电类）上册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2013.08

2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8

编写人： 戚建明 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芬 审批日期： 2022.1

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业1	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业2	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业5	5	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%

### 二、在线考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
在线测试 1					
在线测试 2					
在线测试 3					
在线测试 4					

### 三、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
实验 1					
实验 2					
实验 3					
实验 4					

### 四、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1					
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。



《高等数学(2)》是现代高等教育阶段的一门基础学科，是经济统计学专业本科生的数学基础课，是必修的重要理论基础课程。通过本课程的学习，要使学生比较系统地获得向量和空间直角坐标系、二元函数及其极限与连续性、多元隐函数偏导数的求法、多元函数微分学几何应用和极值、二重积分概念和性质、理解两类曲线积分的概念和性质等。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。从而使学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题，为学习后续课程奠定必要的数学基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《高等数学（2）》的课程目标

序号	课程目标
1	理解向量和空间直角坐标系，掌握向量的运算，理解曲面及空间曲线方程，掌握常用曲面的方程及图形，掌握平面的方程和直线的方程及其求法，会利用平面和直线的相互关系解决有关问题。
2	理解二元函数及其极限与连续性，掌握二元函数偏导数和全微分的概念，掌握多元复合函数和多元隐函数偏导数的求法，掌握多元函数微分学几何应用和极值。
3	理解二重积分概念和性质，掌握二重积分的计算方法及其应用。
4	理解两类曲线积分的概念和性质，掌握计算两类曲线积分的方法，掌握格林公式及其应用。
5	理解无穷级数的概念和性质，掌握正项级数和任意项级数审敛法，理解幂级数及其收敛域和运算性质，掌握函数幂级数的展开方法。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1. 向量概念，向量的线性运算，空间直角坐标系，向量的坐标运算，向量的模、方向角、投影。2 两向量的数量积，两向量的数量积。3 曲面方程的概念，旋转曲面，柱面，二次曲面。4 空间曲线的一般方程，空间曲线的参数方程，空间曲线在坐标面上的投影。5 平面的点法式方程，平面的一般方程，两平面的夹角。6 空间直线的一般方程，对称式方程和参数方程，两直线的夹角，直线与平面的夹角。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 平面的点法式方程，平面的一般方程，两平面的夹角、空间直线的一般方程，对称式方程和参数方程，两直线的夹角，</p>	理解向量的数量积与向量积，理解曲面方程、空间曲线方程，掌握平面点法式方程，平面夹角；空间直线一般方程、对称式方程，两直线夹角，直线与平面夹角。	14	1



序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	<p>直线与平面的夹角。</p> <p><b>思政融合点 1：（空间曲面方程）祖暅原理求体积（代表人物祖暅、祖冲之）</b></p> <p>祖冲之父子总结了魏晋时期著名数学家刘徽的有关工作，提出“幂势既同则积不容异”，即等高的两立体，若其任意高处的水平截面积相等，则这两立体体积相等，这就是著名的祖暅公理（或刘祖原理）。祖暅应用这个原理，解决了刘徽尚未解决的球体积公式。该原理在西方直到十七世纪才由意大利数学家卡瓦列利（Bonaventura Cavalieri）发现，比祖暅晚一千一百多年。祖暅是我国古代最伟大的数学家之一。让学生体会中国古代数学家的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信。</p>			
2	<p><b>主要教学内容：</b>1.二元函数的定义，二元函数的极限，二元函数的连续性。（偏导数的定义及其算法，高阶偏导数。2.全微分的定义。3.复合函数的一阶偏导数，全微分形式的不变性。4.二元隐函数的求导法，两个二元隐函数的求导法。5.空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线。6.多元函数的极值，多元函数的最大值与最小值，条件极值。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>复合函数链式求偏导法则、空间曲线的切线与法平面、多元函数求条件极值。</p> <p><b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	理解二元函数及极限与连续，掌握偏导数和全微分，掌握多元复合函数和隐函数偏导数求法，掌握微分学应用和极值。	课堂讲授 16	2
3	<p><b>主要教学内容：</b>1.二重积分的概念，二重积分的性质。2.在直角坐标系中计算二重积分，利用极坐标计算二重积分。3.曲面的面积的计算。</p>	理解二重积分概念和性质，掌握二重积分的计算方法及其应用。	课堂讲授 10	3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	<b>教学重点、难点：</b> 在直角坐标系中计算二重积分，利用极坐标计算二重积分。曲面的面积的计算。			
4	<b>主要教学内容：</b> 1 对弧长的曲线积分的概念与性质，对弧长的曲线积分的计算方法，对弧长的曲线积分的应用。2 对坐标的曲线积分的概念与性质，对坐标的曲线积分的计算方法，对坐标的曲线积分的应用。3 格林公式，格林公式的应用。 <b>教学重点、难点：</b> 对弧长的曲线积分的计算方法，对弧长的曲线积分的应用、对坐标的曲线积分的计算方法，对坐标的曲线积分的应用。格林公式，格林公式的应用。	理解两类曲线积分的概念和性质，掌握计算两类曲线积分的方法，掌握格林公式及其应用。	课堂讲授 10	4
5	<b>主要教学内容：</b> 1 无穷级数的概念，级数的基本性质。2 正项级数及审敛法，交错级数及其审敛法，绝对收敛与条件收敛。3 函数项级数的一般概念，幂级数及其收敛域，幂级数的运算性质。4 泰勒公式与泰勒级数，函数的幂级数展开。 <b>教学重点、难点：</b> 无穷级数的概念，级数的基本性质。正项级数及审敛法，交错级数及其审敛法，绝对收敛与条件收敛。函数的幂级数展开。 <b>思政融合点 1：（泰勒级数）</b> 通过对牛顿、莱布尼茨、泰勒、欧拉的简单介绍，既能引起学生的兴趣，同时也让学生感受到数学家对知识的不断追求和所获得的伟大成就，正向引导和激励学生，促进学生积极成长。	理解级数概念，掌握正项级数和任意项级数审敛法，理解幂级数及收敛域性质，掌握幂级数展开方法。	课堂讲授 12	4

#### 五、课程考核

	总评成绩比例构成
--	----------

选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

学习目标	各项与学习目标对应比例（约）					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	20%	20%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学（上）》（第七版下册），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学》（机电类）下册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2013.08
2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8

编写人： 戚建明 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芬 审批日期： 2023.1

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业1	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业2	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业5	5	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%

### 二、在线考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
在线测试 1					
在线测试 2					
在线测试 3					
在线测试 4					

### 三、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
实验 1					
实验 2					
实验 3					
实验 4					

### 四、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1					
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。



## 二、课程简介

《线性代数及其应用》是现代高等教育阶段的一门基础学科，是经济统计学专业本科生的数学基础课，是必修的重要理论基础课程。通过本课程的学习，要使学生比较系统地获得掌握矩阵的运算包括加、减、乘，学会计算逆矩阵。掌握线性方程组的解。掌握线性相关及线性无关。掌握可逆矩阵的性质。理解和掌握行列式按行（列）展开的计算方法。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。从而使学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题，为学习后续课程奠定必要的数学基础。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《线性代数及其应用》的课程目标

序号	课程目标
1	逻辑思维能力的培养：主要根据线性代数理论特有的逻辑体系，尤其是通过向量组的线性相关性、矩阵的加、相似、相合关系等内容的教学，培养学生的逻辑思维能力。
2	抽象思维能力的培养：在要求学生理解线性代数特有的思维方式的同时，让学生体会如何从具体的实际问题以及直观的几何问题抽象、概括、提炼出代数问题，进而寻求适用于解决更一般问题的代数方法。
3	叙述表达能力的培养：注重培养学生用代数的语言表达自己的思想、描述具体的数学问题的能力，并特别要注意表达方式的条理性、逻辑性和准确性。
4	自我学习能力的培养：利用相关内容的教学，让学生体会代数的思维特点，体会代数的思维方式，增强自我学习的能力。
5	实践创新能力的培养：培养学生用代数方法思考、解决实际问题的能力。

## 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容：</b> 1. 理解二阶、三阶行列式的定义，熟练掌握它们的计算；2. 了解 $n$ 阶行列式的定义，会用行列式的定义计算简单的 $n$ 阶行列式；3. 掌握行列式的性质和展开定理，并会计算简单的行列式；4. 会应用克莱姆法则解二、三元线性方程组。 <b>教学重点、难点：</b> 掌握行列式的性质和展开定理，并会计算简单的行列式；4 会应用克莱姆法则解二、三元线性方程组。 <b>思政融合点 1：（掌握行列式的性质</b>	逻辑思维能力的培养：主要根据线性代数理论特有的逻辑体系，尤其是通过向量组的线性相关性、矩阵的加、相似、相合关系等内容的教学，培养学生的逻辑思维能力。	8	1

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	<p><b>和展开定理，）杨辉三角（代表人物杨辉）</b> 杨辉三角，是二项式系数在三角形中的一种几何排列，中国南宋数学家杨辉 1261 年所著的《详解九章算法》一书中出现。在欧洲，帕斯卡（1623----1662）在 1654 年发现这一规律，所以这个表又叫做帕斯卡三角形。帕斯卡的发现比杨辉要迟 393 年，比贾宪迟 600 年。杨辉是我国古代最伟大的数学家之一。<b>让学生体会中国古代数学家的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信。</b></p>			
2	<p><b>主要教学内容：</b>1. 理解齐次与非齐次线性方程组的概念，掌握线性方程组的消元法；理解矩阵的概念；理解矩阵的初等变换的概念。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>齐次与非齐次线性方程组的概念，掌握线性方程组的消元法；理解矩阵的概念；理解矩阵的初等变换的概念。</p> <p><b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	<p>抽象思维能力的培养：在要求学生理解线性代数特有的思维方式的同时，让学生体会如何从具体的实际问题以及直观的几何问题抽象、概括、提炼出代数问题，进而寻求适用于解决更一般问题的代数方法。</p>	<p>课堂讲授 6</p>	2
3	<p><b>主要教学内容：</b>1. 熟练掌握矩阵的线性运算，乘法运算，转置运算；理解几种特殊的矩阵（包括单位阵、对角阵、三角矩阵、对称阵、数量阵等）；理解逆矩阵的概念、性质及其存在的充要条件，掌握求逆矩阵的两种方法（伴随矩阵法、初等变换法）；会简单的分块矩阵的运算；</p> <p>理解矩阵的秩，理解矩阵初等变换与初等矩阵的关系，熟练掌握用初等行变换求矩阵的秩。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>理解逆矩阵的概念、性质及其存在的充要条件，掌握求逆矩阵的两种方法（伴随矩阵法、初等变换法）；会简单的分块矩阵的运算；理解矩阵的秩，会简单的分块矩阵的运算；</p> <p><b>思政融合点：</b></p>	<p>叙述表达能力的培养：注重培养学生用代数的语言表达自己的思想、描述具体的数学问题的能力，并特别要注意表达方式的条理性、逻辑性和准确性。</p>	<p>课堂讲授 16</p>	3



序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	“矛盾的对立面的辩证与同意”.培养学生形成正确的马克思主义辩证唯物主义思想,深入用矛盾的哲学观点分析矩阵与可逆矩阵的概念及性质。			
4	<p><b>主要教学内容:</b> 理解线性方程组有解的充要条件,掌握线性方程组的求解步骤;理解 <math>n</math> 维向量的概念、向量组的线性相关、线性无关的定义;及有关的重要结论;理解向量组的极大无关组与向量组的秩的概念,熟练掌握用初等行变换求向量组的极大无关组及其秩;理解基础解系的概念,熟练掌握线性方程组通解的求法——初等变换法。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 理解向量组的极大无关组与向量组的秩的概念,熟练掌握用初等行变换求向量组的极大无关组及其秩;理解基础解系的概念。</p>	<p>自我学习能力的培养:利用相关内容的教学,让学生体会代数的思维特点,体会代数的思维方式,增强自我学习的能力。</p> <p>实践创新能力的培养:培养学生用代数方法思考、解决实际问题的能力。</p>	课堂讲授 18	4

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例(约)						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	25%	15%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					
实验各目标所占比例						

形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。
----	---

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《线性代数》（第六版）同济大学数学教研室编 高等教育出版社 2014年06月

### (二)参考教材及网站

1. 《线性代数》. 吴传生 王卫华编. 北京：高等教育出版社 2009年2月
2. 《线性代数》（经管类.第四版）吴赣昌编 北京：中国人民大学出版社 2011年8月

编写人： 戚建明 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芬 审批日期： 2022.1

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于60%
作业2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于60%
作业3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于60%
作业4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于60%
作业5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于60%

### 二、在线考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
在线测试 1					
在线测试 2					
在线测试 3					
在线测试 4					

### 三、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
实验 1					
实验 2					
实验 3					
实验 4					

### 四、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1					
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《国民经济统计学》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：国民经济统计学						
	英文名称：National Economic Statistics						
课程代码	043631A1		课程性质		<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院		课程负责人		郭鹏		
课程团队	常仁英						
授课学期	第 4 学期		学分/学时		3/48		
课内学时	48	理论学时	32	实验学时	16	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握数理统计的基本思想、掌握宏观统计的常见经济指标。先修课程包含有数理统计、宏观经济学等。						
对后续的支撑及后续课程	本课程是“经济学”专业能力模块的必修课程，培养学生应用所学知识掌握国民经济统计的基本规则和基本内容，本课程是数理统计与宏观经济学的后续课程，本课程的后续课程包括有毕业设计等课程。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养具有正确价值观，理解中国 GDP 的核算方法。			国内生产总值核算		案例教学	
	培养学生理解公平公正的社会主义价值观，理解中国的收入分配核算。			收入分配与使用核算		案例教学	
	培养学生理解我国勤俭节约的优秀文化传统。			消费与储蓄核算		案例教学	

## 二、课程简介

国民经济统计学是对国民经济运行过程及结果的核算，是认识国情国力的有力工具，是为国民经济宏观调控提供决策依据的重要手段。开设本课程的目的，在于以社会主义市场经济理论为指导，按照理论与实践相结合的原则，通过对国民经济核算理论及实际应用的讲授，使学生系统掌握国民经济核算的基本原理、基本内容和基本方法，对国民经济的运行过程和数量关系有比较清晰的了解，提高经济分析和经济信息处理的能力。通过本课程的学习，要求掌握国民经济核算体系的基本理论、基本内容和方法；掌握我国国民经济核算的具体制度和规则；能够对国民经济的运行过程和数量关系进行核算及简要分析。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握国民经济核算的框架体系、基本原则、基本方法。	指标点 2.2 能够使用数学工具, 结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
2	课程目标 2: 掌握国民经济流量核算的基本内容(国内生产总值、投入产出、资金流量)三部分。	指标点 3.1 能够对各类企业的生产数据、金融数据等进行探索性分析	毕业要求 3: 创新能力
3	课程目标 3: 掌握以资产负债核算为代表的国民经济存量核算的基本内容。	指标点 4.3 能够有效的进行信息挖掘与数据收集, 对公司经济活动中进行有效的数据分析和回归预测。	毕业要求 4: 应用能力

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>教学重点:</b> 国民经济核算的主要对象、基本原则 <b>教学难点:</b> 无 <b>主要教学内容:</b> 国民经济核算的方法及框架体系 <b>思政融合点:</b> 在介绍国民经济核算主要内容和主要方法时引入中国的国民经济核算案例, 培养具有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情的大学生。	课堂讲授 3 学时	了解国民经济核算的发展历史。	课程目标 1
2	<b>教学重点:</b> 生产法和收入法 GDP 核算 <b>教学难点:</b> 三种核算方法的具体实现过程 <b>主要教学内容:</b> 2.1 国内生产总值核算的基本问题 2.2 增加值核算: 生产法和收入法 GDP	课堂讲授 8 学时; 实验 4 学时	了解 GDP 核算的基本问题, 掌握三种常见的 GDP 核算方法。	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
	2.3 支出法 GDP 2.4 GDP 总体核算及其扩展 <b>实验教学内容：三种 GDP 计算方法</b>			
3	<b>教学重点：</b> 投入产出 的构造方法 <b>教学难点：</b> 投入表、产出表 各项指标的意义 <b>主要教学内容：</b> 3.1 投入产出表的结构与内涵 3.2 投入产出比表的数据口径 3.3 投入产出表的编制方法 3.4 投入产出表的应用 <b>实验教学内容：分解法编制投入产出表及相关解释</b>	课堂讲授7学时； 实验2学时	掌握投入产出表的结构及相关编制方法。会解释相关象限指标。	课程目标 2
4	<b>教学重点：</b> 非金融交易核算的基本内容及相关原则 <b>教学难点：</b> 资金流量核算的初次分配核算内容 <b>主要教学内容：</b> 4.1 资金流量核算的基本问题 4.2 收入分配与使用核算 4.3 非金融投资核算 4.4 资金流量表（非金融交易）及其应用分析。 <b>思政融合点：</b> 通过收入分配的介绍，引入中国在收入分配为实现 平等、公平的社会主义价值观所做的具体措施。 <b>思政融合点：</b> 在消费与储蓄核算时引入中国的消费与储蓄数据，培养学生了解中国的节俭的文化传统。 <b>实验教学内容：非金融交易资金流量核算的具体实现</b>	课堂讲授4学时； 实验操作2学时	理解非金融交易的资金流量核算的基本内容及相关原则。	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
5	<b>教学重点:</b> 金融交易核算的基本内容及 相关原则 <b>教学难点:</b> 金融交易核算的基本内容 <b>主要教学内容:</b> 5.1 金融资产与金融交易。 5.2 金融交易核算及核算表。 5.3 现金流量表金融交易部 分的分析应用 <b>实验教学内容: 金融交易资            金流量核算的具体实现</b>	课堂讲授4学时; 实验操作2学时	理解金融交易的 现金流量核算的 基本内容及相关 原则。	课程目标2
6	<b>教学重点:</b> 资产负债核算的基本问题 <b>教学难点:</b> 流量核算与存量核算的关系 <b>主要教学内容:</b> 6.1 资产负债核算的基本问 题 6.2 资产负债核算的存量核 算 6.3 资产负债存量变化核算 6.4 资产负债表的应用 <b>实验教学内容: 资产负债表的            应用分析</b>	课堂讲授4学时; 实验操作2学时	理解资产负债表的 意义,掌握流 量核算与存量核 算的关系,学会 解读简单的资产 负债表	课程目标3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		中期考试 40%	期末考核 60%	
1	目标1	6%	9%	15%
2	目标2	28%	42%	70%
3	目标3	9%	6%	15%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>



<b>期末考核形式</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。
---------------	---

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《国民经济核算与中国实践》（第四版）高敏雪等编著，中国人民大学出版社，2018.09

### (二)参考教材及网站

3. 《国民经济统计学》（第三版），邱东，高等教育出版社，2018.09
4. 《国民经济核算教程》，杨灿主编，中国统计出版社，2018.07

编写人：郭鹏 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、中期考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够掌握基本的第一章到第三章的基本内容	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

### 二、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、简答题、计算题或分析题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于国民经济核算涉及的内容、框架、原则的掌握熟练程度，基本内容包括：GDP 核算，投入产出核算、资金流量核算、资产负债核算等。

# 《随机过程》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：随机过程						
	英文名称：Stochastic Processes						
课程代码	043632A1			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	孔峰		
课程团队	郭鹏、孙丽瑛、刘卫艾						
授课学期	第 4 学期			学分/学时	3/48		
课内学时	48	理论学时	48	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: _____)						
对先修的要求及先修课程	先修要求：本课程要求学生已熟练掌握微积分基本原理，能够熟练地计算积分和多重积分，掌握离散和连续型随机变量的分布，掌握随机变量的数字特征，掌握矩阵论的基本知识，能够求解简单的线性方程组 先修课程：高等数学、线性代数、概率论、数理统计						
对后续的支撑及后续课程	本课程是“统计学”专业能力模块的基础课程，研究客观世界中随机演变过程规律性的学科，随机过程的研究对象为随时间变化的随机现象，即随时间不断变化的随机变量，通常被视为概率论的动态部分。通过本课程的学习，使学生掌握随机过程的基本知识，使学生初步具备应用随机过程的理论和方法来分析问题和解决问题的能力。本课程作为一门应用性的课程，由于其在经济学、信号学等领域的广泛应用，为学生在金融管理、电子通讯等应用领域的研究提供理论支持。 后续课程：应用时间序列分析、大数据技术等						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养具有正确价值观、理解个人与社会的关系、了解中国国情的大学生。			随机变量与分布函数		案例讨论	
	培养学生理解诚实公正、诚信守则的统计职业道德和规范，并能在统计实践中自觉遵守。			Gauss 过程		案例讨论	
培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在统计实践中自觉履行。			更新过程		案例讨论		

## 二、课程简介

《随机过程》作为经济统计学专业的必修课程，是研究客观世界中随机演变过程规律性的学科，随机过程的研究对象为随时间变化的随机现象，即随时间不断变化的随机变量，通常被视为概率论的动态部分。本课程一方面帮助学生理解和掌握随机过程的基本概念、基本理论、内容和基本方法，了解随机过程在经济学领域的重要应用，为后继课程学习提供知识准备；另一方面，随机过程的发展也是人们认识客观世界的一个重要组成部分，它有助于学生辩证唯物主义世界观的培养。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力、素质三方面得到提升：

知识层面：（学生）掌握随机过程的基本概念和基本类型、Poisson 过程、更新过程、马尔可夫过程的基本理论、平稳过程的基本理论、鞅和鞅表示、Brown 运动等理论和方法。

能力层面：（学生）掌握建立随机数学模型、分析和解决问题方面的技能，并能应用其解决实践中遇到的随机问题，能撰写问题分析论文。

素质层面：（学生）能较深刻地理解随机过程的基本理论、思想和方法，为进一步自学有关专业应用理论课程作好准备。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握随机过程的基本概念和基本类型。	4.1 理解和掌握统计思想和理论并且与经济理论结合，为企业事业单位进行各种数据操作与数据模拟。	毕业要求 4: 应用能力
2	目标 2: 掌握 Poisson 过程、更新过程、Markov 链的概念、分类，能够利用用相关性质求解实际问题，了解这些随机过程的推广。	4.2 能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析	毕业要求 4: 应用能力
3	目标 3: 理解鞅的基本概念，会用鞅的停时定理解决具体问题。	2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件进行基本的操作。 4.3 能够有效的进行信息挖掘与数据收集，对公司经济活动中进行有效的数据分析和回归预测。	毕业要求 2: 学科知识 毕业要求 4: 应用能力
4	目标 4: 掌握 Gauss 过程的基本概念与性质，理解 Brown 运动的鞅性质和 Markov 性，了解 Brown 运动的几种变化。	8.1 具有看待问题的国际视角，理解和尊重世界的多样性与差异性。 9.1 具备自主学习和终身学习的能力。	毕业要求 8: 国际视野 毕业要求 9: 学习发展

## 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>随机过程预备知识</b></p> <p><b>教学重点:</b> 随机变量和分布函数、条件期望。</p> <p><b>教学难点:</b> 条件期望</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. 概率空间</p> <p>2. 随机变量与分布函数</p> <p>3. 条件概率</p> <p>4. 概率中收敛性的概念和相互关系。</p> <p><b>思政融合:</b> 通过随机变量中个体和总体的关系, 培养具有正确价值观、理解个人与社会的关系、了解中国国情的大学生。</p>	课堂讲授 6 学时	理解概率空间、条件概率的概念和性质, 掌握条件期望的求法。	目标 1
2	<p><b>随机过程的基本概念和基本类型</b></p> <p><b>教学重点:</b> 有限维分布族和 Kolmogorov 定理</p> <p><b>教学难点:</b> Kolmogorov 定理</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. 随机过程的基本概念。</p> <p>2. 有限维分布族和 Kolmogorov 定理。</p> <p>3 随机过程的基本类型。</p>	课堂讲授 6 学时	理解随机过程的基本概念, 有限维分布族和 Kolmogorov 定理, 会作直方图和箱线图, 掌握随机过程的基本类型。	目标 1
3	<p><b>Poisson 过程</b></p> <p><b>教学重点:</b> Poisson 过程</p> <p><b>教学难点:</b> 与 Poisson 过程相联系的若干分布</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. Poisson 过程。</p> <p>2. Poisson 过程相联系的若干分布。</p> <p>3. Poisson 过程推广</p>	课堂讲授 6 学时	理解 Poisson 过程的概念和性质, 会求 Poisson 过程相关的统计量。	目标 2
4	<p><b>更新过程</b></p> <p><b>教学重点:</b> 更新过程的定义及若干分布</p> <p><b>教学难点:</b> 更新回报定理</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. 更新过程定义及若干分布。</p>	课堂讲授 6 学时	理解更新过程的概念和性质, 会求更新过程相关的统计量, 理解 Poisson 过程和更新过程的关系。	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	2.更新方程及其应用。 3.更新回报定理。 4.更新过程的推广。 <b>思政融合:</b> 通过更新定理的讲解,培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在统计实践中自觉履行。			
5	<b>Markov 链</b> <b>教学重点:</b> 状态的分类及性质 <b>教学难点:</b> 极限定理及平稳分布 <b>教学内容:</b> 1.基本概念。 2.状态的分类及性质。 3.极限定理及平稳分布。 4.Markov 链的应用。 5.连续时间 Markov 链。	课堂讲授 9 学时	理解 Markov 链的概念与性质,掌握状态的分类及性质,掌握极限定理及平稳分布,掌握 Markov 链的应用,了解连续时间 Markov 链。	目标 2
6	<b>鞅</b> <b>教学重点:</b> 鞅的停时定理 <b>教学难点:</b> 鞅收敛定理 <b>教学内容:</b> 1.基本概念。 2.鞅的停时定理。 3.一致可积性。 4.鞅收敛定理。 5.连续鞅	课堂讲授 9 学时	掌握鞅的基本概念,鞅的停时定理,理解一致可积性,鞅收敛定理,了解连续鞅。	目标 3
7	<b>Brown 运动</b> <b>教学重点:</b> Gauss 过程 <b>教学难点:</b> Brown 运动的鞅性质 <b>教学内容:</b> 1.基本概念与性质。 2. Gauss 过程。 3. Brown 运动的鞅性质。 4. Brown 运动的 Markov 性。 5. Brown 运动的最大值变量及反正弦律。 6. Brown 运动的几种变	课堂讲授 6 学时	掌握 Gauss 过程的基本概念, Brown 运动的鞅性质,理解 Brown 运动的 Markov 性,了解 Brown 运动的几种变化。	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	化。 <b>思政融合：</b> 通过讲解 Gauss 过程的性质培养学生理解诚实公正、诚信守则的统计职业道德和规范，并能在统计实践中自觉遵守。			

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		作业 40%	期末考核 60%	
1	目标 1	10%	15%	25%
2	目标 2	10%	15%	25%
3	目标 3	10%	15%	25%
4	目标 4	10%	15%	25%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

- 张波，商豪，邓军，《应用随机过程（第 5 版）》，中国人民大学出版社，2020 年 1 月。
- 张波，张景肖，肖宇谷，《应用随机过程（第 2 版）》，清华大学出版社，2019 年 11 月。

### (二)参考教材及网站

- 袁修久、原野、郭云霞、郭艳鹏、贺筱军、杨友社，《随机过程学习指导(第 2 版)》，清华大学出版社，2022 年 9 月。

2. 李龙锁, 王勇, 《随机过程(第二版)》, 科学出版社, 2020年12月。
3. 应坚刚, 金蒙伟, 《随机过程基础(第二版)》, 复旦大学出版社, 2020年9月。

编写人: 孔峰 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日

上海电机学院商学院



## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准

	对应课程 目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	目标 1	掌握随机过程的基本概念和基本类型,能够计算均值函数和协方差函数	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 2	目标 2	掌握 Poisson 过程、更新过程、Markov 链的概念、分类,能够利用用相关性质求解实际问题,会计算相关的概率问题	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 3	目标 3	理解鞅的基本概念,能够从现有的鞅出发构造新的鞅和下鞅	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 4	目标 4	掌握 Gauss 过程的基本概念与性质,会求相关的概率	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%

## 二、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、名词解释、填空题、简答题、计算题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用随机过程基本概念、基本原理和技术方法进行求解和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种统计实践的方案，实现技术分析和解决复杂随机过程问题能力的考核。

上海电机学院商学院



力工具。

《运筹学》是经管类部分专业的专业基础课程之一。通过本课程的学习，可以掌握线性规划及其对偶问题、运输问题、整数规划、目标规划、图与网络分析、计划评审法和关键线路法等基本内容，包括模型条件、结构特点、基本方法步骤和应用范围等。通过对具体方法与模型的学习，认识运筹学在经营管理决策中作为提高决策水平的方法和工具的作用。本课程旨在使同学们正确、全面地掌握各级管理工作中已被广泛应用、发展比较成熟的最优化理论与方法，并能运用所学理论和方法解决管理工作中出现的各种优化问题，为后续课程奠定定量分析基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	<p>目标 1：了解线性规划问题建立数学模型的方法和过程，掌握线性规划各种模型转化的方法，掌握线性规划问题基、基解、基可行解、可行基概念，求解线性规划的基本理论，掌握单纯形方法的理论和算法过程，了解大 M 法和两阶段法，了解线性规划在经济管理中的一些实际应用。</p> <p>掌握原问题与对偶问题，握对偶问题的基本性质，熟练掌握写出一个线性规划问题的对偶问题和利用松弛定理判别原问题与其对偶问题最优解之间的关系，掌握偶单纯形法，了解影子价格的经济意义，掌握灵敏度分析中资源数量变化的分析和目标函数中价值系数的变化分析，了解技术系数的变化分析。</p>		
2	<p>目标 2：理解运输问题的一般模型，熟练运用表上作业法求解运输问题，能够利用运输问题解决一些实际问题，了解产销不平衡的运输问题的概念、解法及其理论依据。</p>		
3	<p>目标 3：理解整数线性规划的数学模型和整数规划问题的分类，了解分支定界法，掌握割平面法，掌握分配问题的数学模型。</p> <p>掌握目标规划的数学模型，掌握目标规划的图解法，了解目标规</p>		

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
	划的单纯形法, 了解目标规划的层次算法。		
4	目标 4: 了解图的基本概念, 掌握避圈法和破圈法求最小支撑树的方法, 掌握最短路的 Dijkstra 算法, 掌握求最大流标号算法, 了解最小费用流。		

#### 公共类课程的课程目标

序号	课程目标
1	
2	
3	
4	
5	

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	1. 了解运筹学的发展概况; 2. 了解线性规划问题建立数学模型的方法和过程; 3. 掌握线性规划各种模型转化的方法; 4. 掌握求解线性规划的基本理论; 5. 掌握可行区域与基本可行解概念; 6. 掌握求初始解的理论和方法; 掌握单纯形方法的理论和算法过程; 7. 了解大 M 法和两阶段法。	课堂讲授 (12 课时)	了解并掌握单纯形方法, 能够用单纯形方法解决线性规划问题	课程目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
2	1. 掌握原问题与对偶问题； 2. 掌握对偶问题的基本性质，熟练掌握写出一个线性规划问题的对偶问题和利用松弛定理判别原问题与其对偶问题最优解之间的关系； 3. 掌握偶单纯形法； 4. 了解影子价格的经济意义； 5. 掌握灵敏度分析中资源数量变化的分析和目标函数中价值系数的变化分析，了解技术系数的变化分析。	课堂讲授（8 课时）	了解并掌握对偶单纯形方法，掌握单纯形方法和对偶单纯形方法之间的联系，可以运用对偶单纯形方法解决线性规划问题	课程目标 1
3	1. 理解运输问题的一般模型，运输问题的特殊性； 2. 熟练运用表上作业法求解运输问题，掌握确定初始可行解的西北角法、最小元素法、Vogel 法和求检验数的闭回路法、位势法等，能够利用运输问题解决一些实际问题； 3. 了解产销不平衡的运输问题的概念、解法及其理论依据。	课堂讲授（6 课时）	能够熟练运用表上作业法求解运输问题	课程目标 2
4	1. 理解整数线性规划的数学模型和整数规划问题的分类； 2. 了解分支定界法； 3. 掌握 Gomory 割平面法； 4. 掌握分配问题的数学模型。	课堂讲授（6 学时）	了解并掌握解决整数线性规划的各种方法	课程目标 3
5	1. 掌握目标规划的数学模型； 2. 掌握目标规划的图解	课堂讲授（6 课时）	了解并掌握解决目标规划的方法	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	法； 3. 了解目标规划的单纯形法； 4. 了解目标规划的层次算法。			
6	1. 了解图的基本概念； 2. 掌握避圈法和破圈法求最小支撑树的方法； 3. 掌握最短路的Dijkstra 算法； 4. 掌握求最大流标号算法。 5. 了解最小费用流。	课堂讲授（10 课时）	了解并掌握有关图问题的算法	课程目标 4

## 五、课程考核

	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		作业 40%	期末考核 60%	
1	目标 1	14%	21%	35%
2	目标 2	6%	9%	15%
3	目标 3	6%	9%	15%
4	目标 4	14%	21%	35%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式		<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

陈秉正, 《运筹学(第5版)》, 清华大学出版社, 2021. 10.

(二) 参考教材及网站

- 1、《实用运筹学》, 郝英奇等编, 机械工业出版社, 2016年9月
- 2、《管理运筹学(第四版)》, 韩伯棠主编, 高等教育出版社, 2015年2月

编写人: 常仁英 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日

上海电机学院商学院



附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%

二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90 优	89-75 良	74-60 合格	59-0 不合格	
实验 1							
实验 2							
实验 3							

实验 4							
------	--	--	--	--	--	--	--

### 三、研究报告考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90 优	89-75 良	74-60 合格	59-0 不合格	
研究报告							

### 四、期末考试评价标准示例

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含选择题、判断题、填空题、简答题、计算题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用运筹学基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种工程实践的方案，实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。



## 二、课程简介

实用回归分析是高等院校统计学专业的核心专业课程,是研究变量之间相关关系的一门课程,也是一门以概率论和数理统计为基础的应用性很强的统计学学科,在社会经济统计、工业统计、生物统计、经济管理、金融投资、保险精算等领域都有广泛的应用。实用回归分析不仅有严密的理论体系和统计思想,还有大量的统计计算及其应用。通过本课程的学习,让学生会应用回归分析中的诸多方法进行数据分析和建模,通过和不同的学科知识相结合,对所考虑具体问题给出合理的推断。帮助学生获得回归分析的基本知识,掌握基本应用技能,了解本学科的特点和发展前沿。让学生在知识熏陶的同时,思维能力得以加强,数学修养得以提高。引导学生既重视理论知识又重视实际应用,努力把他們培养成复合型实用人才。

通过本课程的学习,学生将从只是、能力、素质三方面得到提升:

知识层面:掌握建立实际问题回归模型的过程、回归模型的参数估计、回归模型的参数估计、能够进行模型误差的正态性诊断。

能力层面:具备数学运算、数学抽象、能够使用计算机软件进行数据分析和建模。

素质层面:建立严谨的思维模式,养成事实求是的作风。

## 三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	了解统计数据的整理和描述、几种重要的概率分布,掌握假设检验和参数估计。	2.2 能够使用数学工具,结合统计学、计量经济学的基本原理进行理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
2	了解和理解变量间的相关关系、回归方差和回归名称的由来,理解回归分析的主要内容及其一般模型,掌握建立实际问题回归模型的过程。	4.2 能够使用统计学的分析方法,包括假设检验、置信区间、多元统计计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 4: 应用能力
3	了解一元线性回归模型的特点和基本假设,掌握回归模型的参数估计,理解最小二乘估计的性质会对回归方差做出显著性的检验,理解预测和控制。	2.2 能够使用数学工具,结合统计学、计量经济学的基本原理进行理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
4	了解多元线性回归模型的特点和基本假设、中心化和标准化,掌握回归模型的参数估计、相关矩阵和偏相关系数,理解最小二乘估计的性质会对回归方差做出显著性的检验,理解预测和控制。	8.1 具有看待问题的国际视角,理解和尊重世界的多样性与差异性。	毕业要求 8.国际视野
5	掌握残差及其简单性质、回归函数线性的诊断、误差方差齐性的诊断、误差的独立性诊断、模型误差的正态性诊断。	4.2 能够使用统计学的分析方法,包括假设检验、置信区间、多元统计计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 4: 应用能力

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>教学重点：</b> 变量间的相关关系、回归分析的主要内容及其一般模型、建立实际问题回归模型的过程</p> <p><b>教学难点：</b> 变量间的相关关系、回归分析的一般模型、建立实际问题回归模型的过程</p> <p><b>教学内容：</b> 变量间的相关关系、回归方差和回归名称的由来、回归分析的主要内容及其一般模型、建立实际问题回归模型的过程</p> <p><b>思政融合点：</b> 假设检验相关内容</p>	实验操作 2 学时	了解统计数据的整理和描述、几种重要的概率分布，掌握假设检验和参数估计。	目标 1
2	<p><b>教学重点：</b> 变量间的相关关系、回归分析的主要内容及其一般模型、建立实际问题回归模型的过程</p> <p><b>教学难点：</b> 变量间的相关关系、建立实际问题回归模型的过程</p> <p><b>教学内容：</b> 变量间的相关关系、回归方差和回归名称的由来、回归分析的主要内容及其一般模型、建立实际问题回归模型的过程。</p>	实验操作 4 学时	了解和理解变量间的相关关系、回归方差和回归名称的由来，理解回归分析的主要内容及其一般模型，掌握建立实际问题回归模型的过程。	目标 2
3	<p><b>教学重点：</b> 一元线性回归模型、回归模型的参数估计、最小二乘估计的性质、回归方差做出显著性的检验、预测和控制</p> <p><b>教学难点：</b> 一元线性回归模型的建立、回归方差做出显著性的检验、预测和控制</p> <p><b>教学内容：</b> 一元线性回归模型、回归模型的参数估计、最小二乘估计的性质、回归</p>	实验操作 10 学时	了解一元线性回归模型的特点和基本假设，掌握回归模型的参数估计，理解最小二乘估计的性质会对回归方差做出显著性的	目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	方差做出显著性的检验、预测和控制		检验，理解预测和控制。	
4	<p><b>教学重点：</b>多元线性回归模型、回归模型的参数估计、最小二乘估计的性质、回归方差做出显著性的检验、预测和控制、中心化和标准化、相关矩阵</p> <p><b>教学难点：</b>多元线性回归模型的建立、回归模型的参数估计</p> <p><b>教学内容：</b>多元线性回归模型、回归模型的参数估计、最小二乘估计的性质、回归方差做出显著性的检验、预测和控制、中心化和标准化、相关矩阵和偏相关系数</p> <p><b>思政融合点：</b>回归诊断</p>	实验操作 10 学时	了解多元线性回归模型的特点和基本假设、中心化和标准化，掌握回归模型的参数估计、相关矩阵和偏相关系数，理解最小二乘估计的性质会对回归方差做出显著性的检验，理解预测和控制。	目标 4
5	<p><b>教学重点：</b>残差及其简单性质、回归函数线性的诊断、误差方差齐性的诊断、误差的独立性诊断、模型误差的正态性诊断</p> <p><b>教学难点：</b>残差及其简单性质、回归函数线性的诊断、误差方差齐性的诊断、误差的独立性诊断、模型误差的正态性诊断</p> <p><b>教学内容：</b>残差及其简单性质、回归函数线性的诊断、误差方差齐性的诊断、误差的独立性诊断、模型误差的正态性诊断</p> <p><b>思政融合点：</b>异常值、强影响值</p>	实验操作 6 学时	掌握残差及其简单性质、回归函数线性的诊断、误差方差齐性的诊断、误差的独立性诊断、模型误差的正态性诊断。	目标 5

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		实验 40%	期末考核 60%	
1	目标 1	8%	12%	20%
2	目标 2	8%	12%	20%
3	目标 3	8%	12%	20%
4	目标 4	8%	12%	20%
5	目标 5	8%	12%	20%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

何晓群、闵素芹，《实用回归分析》（第二版），高等教育出版社，2014.05.

### (二)参考教材及网站

1. 何晓群, 刘赛可 《应用回归分析》（第2版），电子工业出版社，2023
2. 王燕 《应用时间序列分析》（第6版），中国人民大学出版社，2022

编写人：陈影影 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28

附件：各类考核与评价标准表

一、实验考核及评价标准示例

对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
		100-90	89-75	74-60	59-0	
实验1 目标2	上机实验数据清理的方法,能够对数据进行变换,用统计软件实现处理采用的方法	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助晚成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告	25%
实验2 目标2	上机实验数据清理的方法,能够对数据进行变换,用统计软件实现处理采用的方法	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助晚成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告	25%
实目	上机操	实验报告中前四部分	实验报告中前四部	实验报告	未进行实	2



<p>实验目标 3</p>	<p>作单变量数据展示的方法以及两变量数据展示的方法,上机实现高维数据展示的方法</p>	<p>填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助晚成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告</p>	<p>实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告</p>	<p>5%</p>
<p>实验目标 4</p>	<p>上机操作单变量数据展示的方法以及两变量数据展示的方法,上机实现高维数据展示的方法</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助晚成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告</p>	<p>未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告</p>	<p>25%</p>
<p>实验目标 5</p>	<p>上机实验数据清理的方法,能够对数据进行变换,用统计软件实现处理采用的方法</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告</p>	<p>实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助晚成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,</p>	<p>未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告</p>	<p>25%</p>

					结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告		
实验6	目标6	上机实验数据清理的方法，能够对数据进行变换，用统计软件实现处理采用的方法	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验7	目标7	上机操作单变量数据展示的方法以及两变量数据展示的方法，上机实现高维数据展示的方法	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验8	目标8	上机操作单变量数据	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整	实验报告中前四部分填写基	未进行实验预习，不允许进行	25%

	展示的方法以及两变量数据展示的方法, 上机实现高维数据展示的方法	照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析, 数据处理准确, 结果分析缜密; 思考题回答准确, 有自的见解, 表述准确; 按规定时间提交实验报告	洁: 能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据, 数据处理比较准确, 结果分析较为恰当; 思考题回答恰当, 表述准确; 按规定时间提交实验报告	本清楚、完整, 版面整洁度一般; 需要协助晚成实验过程并且记录试验数据; 数据处理一般, 结果分析简单; 思考题回答一般, 思路混乱, 未按规定时间提交实验报告	实验; 未完成实验; 未进行数据处理以及结果分析; 未进行思考题的回答; 未提交实验报告
--	----------------------------------	--	--	--	--

## 二、期末考试评价标准示例

- (1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型: 可以包含单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题和设计题。
- (4) 考试内容: 对学生综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核, 不仅包括对各章节知识点的独立考核, 还需要包括综合考虑多种工程实践的方案, 实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《应用计算软件（SPSS）》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：《应用计算软件（SPSS）》						
	英文名称：《Application Computing Software (SPSS)》						
课程代码	043635A1		课程性质		□必修 □选修 <input checked="" type="checkbox"/> 限选		
开课学院	商学院		课程负责人		张 富		
课程团队	张富、郭鹏						
授课学期	第 4 学期		学分/学时		2/32		
课内学时	32	理论学时	16	实验学时	16	实训（含上机）	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计（或 SPSS 语言需求的专业）						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 （网站：_____） <input type="checkbox"/> 在线开放课程 （课程网站：_____）						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生具备一定的数学和统计学背景，先修课程包括《高等数学》、《线性代数》、《概率统计》						
对后续的支撑及后续课程	该课程对学生在多个方面的学术技能提升有着显著的助益。首先，它强化了学生的数据处理能力，使他们能够有效地整理和分析数据。其次，通过深入教授统计学原理和应用，该课程加深了学生对统计知识的掌握。此外，该课程还帮助学生熟悉研究方法，包括如何设计研究、选择统计方法和解读分析结果，这对于科研方法论的学习至关重要。最后，课程对论文写作的支持也不容忽视，因为它教会了学生如何利用数据分析支撑论点和增强论文的说服力。这些技能对于学生未来学习《统计建模》、《大数据技术》以及完成《毕业设计（论文）》等后续课程都是极为重要的基础。						
课程思政设计	课程思政目标		教学内容		教学方法		
	培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。		数据导入与误差分析		案例教学法		
	搜集与分析我国经济社会数据，结合数据与经济社会相关政策，了解时事政治，研究中国问题，认识国情，激发爱国热情。		数据收集		案例教学法		

	泰坦尼克号死亡人数数据的统计分析,通过泰坦尼克号这一案例的数据分析,引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。	数据统计特征分析	案例教学法
	基于实际问题分析将个人价值和社会价值结合。	实际问题分析	案例教学法
产教融合设计 (*产教融合类课程简述教学过程与产教元素的融合)	产教融合目标	教学内容	教学方法
	/	/	/

## 二、课程简介

SPSS 是一种广泛使用的统计软件,适用于多种学科领域。它以用户友好的界面和强大的功能著称,能够高效完成数据录入、整理和分析等任务。该软件提供美观的输出结果,尤其适合非统计专业人士使用。课程内容通常包括 SPSS 软件操作和必要的统计知识介绍。学习者将了解软件的发展简史、界面设置、主要窗口类型,以及如何绘制统计图表和规范报告统计结果。此外,课程还会教授常用数据库操作技巧,以及如何计算统计描述指标。在统计分析方法方面,课程涵盖基本的分析技术,如 t 检验、方差分析、卡方检验、非参数检验、线性相关和回归等。学生将学习如何在 SPSS 中执行这些操作,并正确解读结果。总的来说,SPSS 课程旨在通过实践操作帮助学生掌握数据分析技能,为学术研究或职业生涯提供坚实的数据处理和统计分析基础。

## 三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握数据分析技能。培养学生具备基本的数据思维和数据分析技能,使学生能够熟练地使用 SPSS 软件进行数据的收集、整理和分析。这包括学习如何对数据进行预处理,例如筛选、排序、计数、分类汇总以及数据分组等操作。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力,熟练使用计算机办公软件,并能够使用计算机软件进行统计分析	2. 掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识,并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
		指标点 6.1 能够对公司金融数据进行分析	
2	课程目标 2: 理解统计原理。培养学生深入理解统计学的基本原理和方法,并掌握如何在 SPSS 中实现这些统计分析步骤。这可能涉及描述性统计分析、推断性统计分析等内容。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力,熟练使用计算机办公软件,并能够使用计算机软件进行统计分析	



序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
3	课程目标 3: 应用于专业研究。通过讲授和上机实验, 使学生能够将 SPSS 应用于各自专业领域的研究中, 实现数据统计分析的计算机化	指标点 7.1 了解本专业重要资料来源和搜索方法, 能够利用网络等工具获取工程问题信息	6. 能够对公司金融数据进行分析 and 预测, 并为公司制定中长期决策规划。

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) SPSS 软件简介与安装调试</p> <p>(2) SPSS 数据文件的建立</p> <p>(3) SPSS 数据管理</p> <p><b>教学重点、难点:</b></p> <p>重点: SPSS 数据文件的建立</p> <p>难点: 变量管理</p>	了解 SPSS 软件特点和优势。掌握 SPSS 数据的建立与管理。	<p>课堂讲授: 2 课时;</p> <p>上机实验: 2 课时</p>	课程目标 1
2	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 描述性统计分析</p> <p>(2) 图表的绘制</p> <p><b>教学重点、难点:</b></p> <p>重点: 描述性分析、图形画板模板选择程序、三维条形图的绘制、误差条形图的绘制</p> <p>难点: 描述性分析、图形画板模板选择程序、三维条形图的绘制、误差条形图的绘制</p> <p><b>思政融合点:</b></p> <p>1. 培养学生形成严谨的作风, 让学生在学习生活中, 要从源头上消除偏差, 防止造成失之毫厘, 谬以千里的后果。</p> <p>2. 搜集与分析我国经济社会数据, 结合数据与经济社会相关政策, 了解时事政治, 研究中国问题, 认识</p>	掌握 SPSS 的基本数据类型、掌握利用 SPSS 进行描述性统计分析以及图表的绘制	<p>课堂讲授: 3 课时;</p> <p>上机实验: 3 课时</p>	课程目标 1、2、3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	国情，激发爱国热情。			
3	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 均值检验 (2) 方差分析 (3) 卡方检验 (4) 非参数检验</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：样本 T 检验、设计方差分析、设计卡方检验、多个相关样本检验 难点：多重列联表卡方检验、多个相关样本检验。</p>	掌握单因素完全随机设计方差分析、单因素随机区组设计方差分析、单因素重复测量设计方差分析、双因素完全随机设计方差分析、双因素混合设计方差分析、双因素重复测量设计方差分析、协方差分析、 $R \times C$ 设计卡方检验-独立样本、 $R \times C$ 设计卡方检验-相关样本、多重列联表卡方检验、两个相关样本检验、多个相关样本检验	课堂讲授：4 课时； 上机实验：4 课时	课程目标 1、2、3
4	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 相关分析 (2) 回归分析</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：偏相关与部分相关、距离相关、典型相关、一元线性回归、多元线性回归、曲线回归、虚拟回归、二维 Logistic 回归 难点：多元线性回归、二维 Logistic 回归</p> <p><b>思政融合点：</b></p> <p>泰坦尼克号死亡数据的统计回归分析，通过泰坦尼克号这一案例的数据分析，引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>	熟练掌握偏相关与部分相关、距离相关、典型相关、一元线性回归、多元线性回归、曲线回归、虚拟回归、二维 Logistic 回归	课堂讲授：5 课时； 上机实验：5 课时	课程目标 1、2、3
5	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 聚类分析 (2) 因素分析</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：K-Means 聚类、系统聚类、</p>	掌握 K-Means 聚类、系统聚类、二阶聚类、因素分析中的基本问题、因素分析的实现过程。	课堂讲授：2 课时； 上机实验：2 课时	课程目标 1、2、3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	二阶聚类、因素分析中的基本问题、因素分析的实现过程 难点：系统聚类、二阶聚类、因素分析中的基本问题、因素分析的实现过程 <b>思政融合点：</b> 基于实际问题分析将个人价值和社会价值结合。			

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业	实验	中期考试 40%	期末考核 60%	
1	目标 1			20%	20%	40%
2	目标 2			20%	30%	50%
3	目标 3				10%	10%
合计				<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《SPSS 统计分析基础教程》（第 3 版）张文彤 高等教育出版社，2017

### (二)参考教材及网站

1. 《统计学实验—SPSS 和 R 软件应用与实例》（第二版） 费宇，高等教育出版社，2017



2. <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>

编写人: 张富 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2023年6月28

且

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1							
作业 2							
作业 3							
作业 4							

### 二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1							
实验 2							
实验 3							
实验 4							
实验 5							
实验 6							
实验 7							
实验 8							

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够掌握基本的数据分析技能以及理解统计原理内容	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、编程题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于 Python 语言设计的基本内容、常见函数、循环结构、基本数据类型、控制结构、函数调用、组合数据类型、科学计算与绘图、网络爬虫等内容。

# 《概率论》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：《概率论》						
	英文名称：《Probability》						
课程代码	044058A1			课程性质	√必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	杨伟		
课程团队	杨伟						
授课学期	第3学期			学分/学时	3		
课内学时	48	理论学时	48	实验学时		实训(含上机)	
		实习		其他			
面向专业	商学院各专业留学生						
授课语言	英文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input checked="" type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	初等课程, 微积分						
对后续课程的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑: 培养学生具备解决复杂工程问题的数学知识及其应用能力, 为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括: 统计学原理、投资组合分析、计量经济学等						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	通过让学生体会数学的“无处不在”以及科学性和严谨性, 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			概率在实际生活概念、概率在生活中的应用		课堂讲授	
产教融合设计 (*产教融合类课程简述教学过程与产教元素的融合)	产教融合目标			教学内容		教学方法	
	/			/		/	

## 二、课程简介

《概率论》是一门重要的理论性基础课, 是研究随机现象统计规律性的数学学科, 本课程的任务是使学生掌握概率论的基本概念, 了解它的基本理论和方法, 从而使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法, 培养学生运用概率统计方法分析和解决、处理实际不确定问题

的基本技能和基本素质。通过本课程的学习,要使学生初步理解和掌握概率的基本概念和基本方法,了解其基本理论,学习和训练运用概率的思想方法观察事物、分析事物以及培养学生用概率方法解决实际问题的初步能力。

概率论的理论和方法的应用是非常广泛的,几乎遍及所有科学技术领域,工农业生产和国民经济的各个部门,例如使用概率方法可以进行气象预报,水文预报以及地震预报,产品的抽样检验,在研究新产品时,为寻求最佳生产方案可以进行试验设计和数据处理,在可靠性工程中,使用概率方法可以给出元件或系统的使用可靠性以及平均寿命的估计,在自动控制中,可以通过建立数学模型以便通过计算机控制工业生产,在通讯工程中可用以提高抗干扰和分辨率等。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《概率论》的课程目标

序号	课程目标
1	理解排列组合的定义与运算,并能利用排列组合解决古典概率问题。理解样本空间和事件的定义、事件的运算法则,以及事件的概率的定理和命题等,并会运用这些理论解决一些简单的实际问题。理解条件概率的由来、定义和计算公式;掌握贝叶斯公式和全概率公式;掌握独立事件概念与计算公式;掌握事件相互独立的充要条件。
2	理解随机变量的定义和概率的计算;掌握离散型随机变量概念以及期望的定义与意义,并会计算离散型随机变量的期望;理解随机变量函数的期望;掌握方差的概念,离散型随机变量方差的计算;掌握几种常见离散型随机变量的概念、性质和分布函数。
3	理解连续型随机变量的概念,概率密度函数的性质;掌握连续型随机变量的期望和方差;理解均匀分布的概念,概率密度函数的表达式;理解正态随机变量的概念,掌握性质和概率的计算。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容:</b> 1 排列组合的定义与运算。2 利用排列组合解决古典概率问题。 <b>教学重点、难点:</b> 利用排列组合解决古典概率问题。 <b>思政融合点:</b> 培养学生从小事做起、从简单的问题学起,从中感悟循序渐进的自然规律。	理解排列组合的定义与运算,并能利用排列组合解决古典概率问题。	课堂讲授 4	1
2	<b>主要教学内容:</b> 1 样本空间和事件的定义、事件的运算法则。2 事件的概率的定理和命题及其	理解样本空间和事件的定义、事件的运算法则,以及事件的概率的定理和命题等,	课堂讲授 8	1

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	应用等。 <b>教学重点、难点：</b> 事件的概率的定理和命题及其应用。 <b>思政融合点：</b> 在讲易混淆概念时，有意识引出“现象与本质”的辩证关系。引导学生能够透过现象看本质，要善于抓住事物的本质特征。	并会运用这些理论解决一些简单的实际问题		
3	<b>主要教学内容：</b> 1 条件概率的由来、定义和计算公式。2 贝叶斯公式和全概率公式。3 独立事件概念与计算公式 4 事件相互独立的充要条件 <b>教学重点、难点：</b> 贝叶斯公式和全概率公式；独立事件概念与计算公式。 <b>思政融合点：（全概率公式）</b> 全概率公式的重点在于样本空间的划分，将事件的概率分解到事件的每个原因去考虑。由于在每个原因下发生的概率及先验概率是比较容易求得，所以概率的计算会变得比较简单其思想就是“化整为零、化繁为简”，把每个简单的局部问题解决后，再积零为整，最终使问题得到解决，学生在日常生活工作中碰到复杂问题时也要尝试化整为零、化繁为简，培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观。	理解条件概率的由来、定义和计算公式；掌握贝叶斯公式和全概率公式；掌握独立事件概念与计算公式；掌握事件相互独立的充要条件。	课堂讲授 8	1
4	<b>主要教学内容：</b> 1 随机变量的定义和概率的计算。2 离散型随机变量概念以及期望的定义与意义，计算离散型随机变量的期望。3 随机变量函数的期望。4 方差的概念，离散型随机变量方差的计算。5 几种常见离散型随机变量的概念、性质和分布函数 <b>教学重点、难点：</b> 离散型随机变量的期望；随机变量函数的期望；方差的概念，离散型随机变量方差的计算；几种常见离散型随机变量的概念、性质和分布函数。 <b>思政融合点：（二项分布）</b> “水滴石穿，金石可镂”，二项分布之伯努利实验体现的就是量变与质变的关	理解随机变量的定义和概率的计算；掌握离散型随机变量概念以及期望的定义与意义，并会计算离散型随机变量的期望；理解随机变量函数的期望；掌握方差的概念，离散型随机变量方差的计算；掌握几种常见离散型随机变量的概念、性质和分布函数。	课堂讲授 14	2

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时	支撑课程目标
	系，用概率的语言就是：“假设在一次随机实验 E 中事件 A 发生的概率为 p，无论 p 是多么小的一个正数，只要不断独立地重复实验 E，事件 A 迟早会发生几乎是必然的”，质的变化必须要有量的积累，使学生认识到学习也不是一蹴而就的事情，必须坚持不懈，持之以恒。培养学生正确的人生观、价值观、世界观。			
5	<p><b>主要教学内容：</b>1. 连续型随机变量的概念，概率密度函数的性质；2. 连续型随机变量的期望和方差；3. 均匀分布的概念，概率密度函数的表达式；4. 正态随机变量的概念，性质和概率的计算。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 连续型随机变量的期望和方差；均匀分布的概念，概率密度函数的表达式；正态随机变量的概念，性质和概率的计算</p> <p><b>思政融合点：（数学期望）</b> 在讲数学期望时可以以福彩为例，计算一下彩票中奖的期望，发现都是负值，而中一等奖的概率也是小概率事件，从而教育学生做事要脚踏实地，增强学生的社会责任感。</p>	理解连续型随机变量的概念，概率密度函数的性质；掌握连续型随机变量的期望和方差；理解均匀分布的概念，概率密度函数的表达式；理解正态随机变量的概念，掌握性质和概率的计算。	课堂讲授 10	3

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	50%				50%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	40%	30%	30%			100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	40%	30%	30%			100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《A first course in Probability》（第10版），Sheldon 编著，机械工业出版社，2022

### (二)参考教材及网站

1. 《A first course in Probability theory》（第3版），Kai Lai Chung 等编著，机械工业出版社，2010
2. 《Probability and Statistics》（第5版），Jay L.Devore 编著，高等教育出版社，2004
3. 《概率论基础教程》，童行伟等译，机械工业出版社，2016

编写人：杨伟 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：\_\_\_\_\_

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业1	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业2	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业3	1	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业4	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%
作业5	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于60%

### 二、在线考核及评价标准示例



	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
在线测试 1					
在线测试 2					
在线测试 3					
在线测试 4					

### 三、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
实验 1					
实验 2					
实验 3					
实验 4					

### 四、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1					
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 50%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《企业经营统计》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称： 企业经营统计						
	英文名称： Enterprise Management Statistics						
课程代码	043637A1		课程性质	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			
开课学院	商学院		课程负责人	常仁英			
课程团队	孔峰						
授课学期	第 5 学期		学分/学时	2/32			
课内学时	32	理论学时	32	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	完成《微积分》、《概率论》、《管理学原理》课程的学习						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑：培养学生用企业经营统计的知识解决问题的能力，为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括：《财务分析》、《市场调研》等。						
课程思政设计	课程思政目标		教学内容		教学方法		
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。		企业产出成果统计的理论、指标、核算方法及分析应用		案例教学		
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。		企业投入要素统计的理论		案例教学		
激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信。		企业统计分析报告写作		案例教学			

## 二、课程简介

企业经营统计是统计学在微观领域中的一个应用分支,是对企业经济现象总体数量方面和数量关系进行研究,反映企业经济现象的发展过程及其规律性的一门学科。企业经营统计学作为一门从总体数量方面研究市场经济条件下企业生产经营活动的情况、过程和效果的方

方法论科学，具有总体性、具体性和数量性的特点。

企业经营统计学是统计学方法技术与企业经济理论结合的交叉学科，它是一门部门统计学，是社会经济统计学的一个分支，是企业经济统计工作实践经验的理论概括。它介绍了企业经济统计的调查、整理、分析与预测的统计基本理论方法，以及统计指标体系的设计。主要内容包括：企业统计组织和工作、企业产出统计、企业产品品种与质量统计、企业人力资源统计方法、企业外部经济环境与企业内部生产经营条件统计、企业绩效评价和综合评价等统计内容。是经济统计专业本科学生的必修课程；特别是结合企业经济统计的相关理论和方法对市场经济变革中的一系列新情况、新变化和新成果作了重点介绍，以便让学生了解和掌握企业经济统计学的基本理论、基本方法、发展趋势和发展规律。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握企业统计的基本理论和基本方法; 熟练运用企业统计数据发现问题、分析问题。	2.2 能够使用数学工具, 结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析	毕业要求 2. 学科知识
2	课程目标 2: 通过合作实践, 激发学生学习兴趣, 培养学生企业统计理论与实践能力。	3.1 掌握与宏观和微观经济学相关的基本理论包括需求、供给和均衡的意义, 效用、生产和成本论, 不同市场的类型, 宏观和微观经济政策分析与实施。 3.2 能够使用统计学的分析方法, 包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析	毕业要求 3. 应用能力
3	课程目标 3: 激发学生了解企业、服务企业的热情, 正确对待企业统计和未来职业。	4.1 熟悉金融市场各类投资工具, 理解金融市场运行机制 4.2 能充分了解并识企业的真实需求并能根据企业的需求进行统计分析以满足企业投资、决策需求 4.3 能够提供对经济统计数据进行分析方案, 并提供持续的决策	毕业要求 4. 创新能力
4	课程目标 4: 正确对待企业统计和未来职业。	6.1 能够对公司金融数据进行分析 6.2 并为公司制定中长期决策规划。	毕业要求 6. 信息技术。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	主要介绍企业统计学的基本理论、基本内容、企业统计作用及企业统计组织和基础工作等。	课堂讲授（8学时）	了解并掌握企业统计学的基本理论、基本内容、企业统计作用及企业统计组织和基础工作等	课程目标 1
2	主要介绍企业产出成果统计的理论、指标、核算方法及分析应用。	课堂讲授（8学时）	了解并掌握企业产出成果统计的理论、指标、核算方法及分析应用	课程目标 2
3	主要介绍企业投入要素统计的理论、指标、分析方法及应用。	课堂讲授(8学时)	了解并掌握企业投入要素统计的理论、指标、分析方法及应用	课程目标 3
4	主要介绍企业综合统计评价的有关理论和方法；企业统计分析报告写作。	课堂讲授(8学时)	了解并掌握企业综合统计评价的有关理论和方法；企业统计分析报告写作。	课程目标 4

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 30%	平时测验 10%	期末考核 60%	
1	目标 1	5%	2%	10%	17%
2	目标 2	10%	3%	20%	33%

3	目标 3	10%	3%	20%	33%
4	目标 4	5%	2%	10%	17%
合计		<b>30%</b>	<b>10%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式		<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

王艳明，米子川，《企业经营统计(第三版)》，科学出版社，2021.03.

### (二)参考教材及网站

1. 张康宁，《企业经营统计学之大数据统计》，中国社会科学出版社，2019.03。
2. 彭莉莎，《企业经营管理统计》，中国统计出版社，2015.02。
3. 贾俊平等著，《统计学（第八版）》，中国人民大学出版社，2021.10。
4. 卢纹岱著，《SPSS 统计分析（第五版）》，电子工业出版社，2015.04。

编写人：常仁英 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

### 二、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、多项选择题、简答题、计算题和作图题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用企业经营统计基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种工程实践的方案，实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。



## 二、课程简介

本课程是“经济统计”课程模块中的专业核心课程，以培养应用能力突出、能适应工作变化和具有创新素质的学生为目标，在教学内容上，将理论教学与实践教学有机地结合进行知识点讲解，注重培养学生对分析方法的理解和综合应用的能力；在教学模式上，采用研讨式的教学模式，注重引导学生对经济统计领域相关的数据问题已有的解决方案进行分析比较，培养学生的问题分析能力；在培养学生熟练掌握不同时间序列分析方法的基础上，提升学生的综合能力和解决复杂实际问题的能力，为学生成为新一代技术应用型人才奠定基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力和素质三方面得到提升：

知识层面：掌握经济统计领域相关的时间序列分析的基本理论、基本方法和基本技能。

能力层面：培养学生的问题分析能力，对一系列时间序列数据通过分析、建模、优化，最后给出预测，在实践中培养学生分析和解决问题的能力。

素质层面：学生建立“统计”思维模式，养成严谨求实的科学态度，开展自主学习。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：掌握时间序列的定义、时间序列分析解决的问题；掌握严平稳、宽平稳的定义、意义以及二者的关系；掌握宽平稳的判别方法；掌握平稳性判别的两种图检验方法；掌握纯随机性检验的方法。	指标点 2-2：能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析。	毕业要求 2：具备扎实的经济统计学基础理论，能够对宏观经济和行业景气做出理性分析。
2	课程目标 2：掌握线性差分方程的定义、通解的结构；掌握自回归模型的平稳解和平稳性条件；掌握滑动平均(MA(q))模型和滑动平均(MA(q))序列的概念及其统计性质；掌握自回归滑动平均(ARMA(p,q))模型和自回归滑动平均(ARMA(p,q))序列的概念及其统计性质；掌握平稳序列的建模方法、参数估计方法、模型优化和 ARMA 模型的递推预测。	指标点 3-2：能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 3：掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
3	课程目标 3：掌握 ARIMA 模型的结构、性质、建模和预测；了解残差自回归模型；掌握异方差的性质；掌握方差齐性变换；了解条件异方差模型；掌握确定性因素分解的加法模型和乘法模型；重点掌握趋势分析的移动平均法；掌握 X-11 季节调整模型的优良属性；了解三种指数平滑预	指标点 5-2：能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归预测。	毕业要求 5：理解和掌握统计思想和理论，能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归控制。



序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
	测模型，会做具体的综合分析。		

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>教学重点：</b>时间序列的定义、时间序列分析解决的问题。</p> <p><b>教学难点：</b>无</p> <p><b>主要教学内容：</b>对时间序列的学科特点、学科背景、发展前景及与其他学科的关系。</p> <p><b>思政融合点：</b>在介绍时间序列发展历史时，采用案例教学的方式，引入“时间序列分析技术，看中国的自强之路”课程案例，培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。</p>	课堂讲授（2课时）	了解时间序列分析的常用方法及各自的优缺点。	课程目标 1
2	<p><b>教学重点：</b>平稳性判别的两种图检验方法</p> <p><b>教学难点：</b>纯随机性检验的方法</p> <p><b>主要教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、时间序列的均值、自协方差函数和自相关系数的概念和性质。</li> <li>2、严平稳、宽平稳的定义、意义以及二者的关系</li> <li>3、宽平稳的判别方法</li> <li>4、平稳性判别的两种图检验方法</li> <li>5、白噪声序列的定义及判别方法</li> <li>6、纯随机性检验的方法。</li> </ol>	课堂讲授（4课时）	掌握平稳性判别的两种图检验方法。	课程目标 1
3	<p><b>教学重点：</b>自回归模型的平稳解和平稳性条件；AR(p)、MA(q)模型的统计性质；平稳序列的建模方法和参数估计方法；ARMA模型的递推预测</p> <p><b>教学难点：</b>AR(p)、MA(q)、ARMA(p, q)模型的统计性质</p> <p><b>主要教学内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、线性差分方程的定义、通解的结构</li> <li>2、自回归模型的平稳解和平</li> </ol>	课堂讲授（20课时）	掌握 AR(p)、MA(q)、ARMA(p, q)模型的统计性质。掌握平稳序列的建模方法、参数估计、优化和预测方法。	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	稳性条件 3、AR(p) 模型的统计性质 4、滑动平均(MA(q))模型和滑动平均(MA(q))序列的统计性质、可逆性质 5、AR(p)序列和MA(q)序列的对偶关系 6、AR(p)序列的平稳性和MA(q)序列的可逆性判断 6、自回归滑动平均(ARMA(p, q))模型和自回归滑动平均(ARMA(p, q))序列的概念及其统计性质 7、平稳序列的建模方法、参数估计、优化和预测方法 <b>思政融合点:</b> 在介绍平稳时间序列建模预测时,采用案例教学的方式,引入“每年新生儿出生数量的时间序列预测”的课程案例。让学生理解一定的出生率对国家健康发展的必要性,培养学生具有社会责任感,能够在工作和生活中自觉履行责任的能力。			
4	<b>教学重点:</b> ARIMA模型的结构、性质、建模和预测 <b>教学难点:</b> 方差齐性变换 <b>主要教学内容:</b> 1、Wold分解定理和Cramer分解定理 2、差分运算的实质 3、ARIMA模型的结构、性质、建模和预测 4、疏系数模型 5、异方差的性质 6、方差齐性变换 7、条件异方差模型 <b>思政融合点:</b> 在介绍非平稳序列建模时,以案例教学的方式,引入“国民经济快速增长”课程案例。培养学生爱国思想,培养具有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情的大学生。	课堂讲授(14课时)	掌握非平稳序列的建模方法、参数估计、优化和预测方法。	课程目标3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
5	<b>教学重点:</b> 趋势分析的移动平均法 <b>教学难点:</b> 趋势分析的移动平均法 <b>主要教学内容:</b> 1、确定性因素分解的加法模型和乘法模型 2、趋势分析的移动平均法 3、X-11 季节调整模型的优良属性 4、三种指数平滑预测模型，会做具体的综合分析	课堂讲授 (8 课时)	掌握确定性因素分解的加法模型和乘法模型，掌握趋势分析的移动平均法。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 20%	案例 20%	期末考核 60%	
1	目标 1	2%	2%	6%	10%
2	目标 2	10%	10%	30%	50%
3	目标 3	8%	8%	24%	40%
合计		<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明)。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 王燕编著，《应用时间序列分析》（第六版），中国人民大学出版社，2022 年 7 月。

### (二)参考教材及网站

1. 易丹辉、王燕编著，《应用时间序列分析》（第五版），中国人民大学出版社，2019 年。
2. 王燕著，《应用时间序列分析》（第四版），中国人民大学出版社，2015 年 12 月。
3. 王黎明著，《应用时间序列分析》，复旦大学出版社，2022 年 1 月。

4. 史代敏、谢小燕著，《应用时间序列分析》，高等教育出版社，2019年4月。

编写人：孙丽瑛 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.6.28

上海电机学院商学院

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业1	课程目标1	掌握宽平稳的判别方法;掌握平稳性判别的两种图检验方法。	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%。	10%
作业2	课程目标2	掌握AR(p)、MA(q)模型的统计性质;会判断AR(p)序列的平稳性和MA(q)序列的可逆性。	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%。	25%
作业3	课程目标2	掌握平稳时间序列的建模方法和参数估计方法;ARMA模型的递推预测。	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%。	25%
作业4	课程目标3	掌握非平稳时间序列的建模方法和趋势分析的移动平均法。	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%。	40%

二、案例考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	

案例 PPT 报告	<p>课程目标 1, 2, 3</p> <p>根据实际问题数据，通过本课程所学方法，拟合合适模型，并给出相应的预测。在实践中培养学生分析和解决问题的能力。</p>	<p>1.PPT 格式规范，模型拟合效果好，预测结果合理，设计步骤完整规范。</p> <p>2.PPT 汇报条理清楚，讲解明白。</p>	<p>1.PPT 格式规范，模型拟合效果较好，预测结果较合理，设计步骤较完整规范。</p> <p>2.PPT 汇报条理较清楚，讲解较明白。</p>	<p>1.PPT 格式一般，模型拟合效果一般，预测结果一般，设计步骤较完整规范。</p> <p>2.PPT 汇报条理较清楚，讲解较明白。</p>	<p>1. PPT 内容不完整或过少，模型拟合不好。</p> <p>2. PPT 报告条理性及叙述较差。</p> <p>100%</p>
-----------	---	--	---	--	--

### 三、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、简答题、计算题和分析题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用时间序列的基本概念、分析方法进行建模和预测进行考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还包括考核综合分析能力。主要内容有时间序列的预处理；平稳时间序列分析；非平稳序列的随机分析；非平稳序列的确定性分析。



程简述教学过程与 产教元素的融合)			

## 二、课程简介

《非参数统计》课程是一门专注于不依赖于潜在数据分布假设的统计方法的课程。与参数统计不同，非参数统计不要求对数据的分布形态进行严格的假定，因此在实际应用中具有更广泛的适用范围和更强的稳健性。该课程旨在教授学生在数据不满足传统参数分析的前提条件或者数据信息较少时，如何有效地应用非参数统计方法进行数据分析和决策。在课程内容上，《非参数统计》通常涵盖各种非参数检验方法，如卡方检验、秩和检验、符号检验、Mann-Whitney U 检验等，以及这些方法在社会科学、医学研究、生物学和其他科学领域的实际应用。同时，课程也会涉及一些基于秩次的数据处理方法，如秩相关系数等，以及对于顺序数据的回归分析。通过本课程的学习，学生将能够掌握非参数统计的核心概念、基本原理和技术，理解其与参数统计的区别和联系。此外，学生也将通过实例学习和实践操作，提升对非参数统计方法应用的敏感度和解决实际问题的能力。这门课程适合具备基本统计知识背景的学生，尤其是那些希望在数据分析实践中应对复杂数据挑战的研究者和专业人士。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 理解非参数统计的基本概念。学生将学习非参数统计的基础理论, 包括它的定义、适用范围以及与传统参数统计方法的区别。这有助于学生建立起对非参数统计方法的初步认识和理解	5.1 理解和掌握统计思想和理论并且与经济理论结合 5.2 能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归预测。	毕业要求 5. 理解和掌握统计思想和理论, 能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归控制。
2	课程目标 2: 掌握非参数统计的各种检验方法。课程将重点讲授如何进行符号经验、Wilcoxon 检验、秩和检验、正态计分检验、游程经验、Friedman 检验等非参数统计检验。这些检验方法的学习对于学生在未来的研究和实际应用中具有重要意义。	3.2 能够使用统计学的分析方法, 包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 3. 具备扎实的经济统计学基础理论, 能够对宏观经济和行业景气做出理性分析。
3	课程目标 3: 运用非参数统计方法和 R 软件进行数据分析: 学生将通过研究性课堂设计和实际操作, 学会使用非参数统计方法和 R 软件来分析数据。这不仅提高了学生的实践能力, 也有助于他们更好地理解数据规律, 培养统计思维。	4.2 能充分了解并识企业的真实需求并能根据企业的需求进行统计分析以满足企业投资、决策需求 4.3 能够提供对经济统计数据分析方案, 并提供持续的决策	毕业要求 4. 熟悉金融市场运作, 掌握主流统计软件工具的运行和技术, 能够针对企业(特别



序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
		2.2 能够使用数学工具, 结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析	是装备制造企业(企业)金融数据分析方案, 并提供持续的决策、咨询等管理服务。

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	主要教学内容:非参数统计研究内容;非参数统计小史;初等推断统计回顾;非参数统计基本概念。教学重点与难点:教学重点是通过与参数统计异同的比较,介绍非参数统计的研究内容与研究方法,教学难点是对检验的相对效率,秩检验统计量、U 统计量等非参数统计基本概念的理解。	通过本章学习,使学生清楚非参数统计的研究对象,了解非参数统计的历史,明白非参数统计方法和参数统计方法的区别,认识学习非参数统计方法的必要性,了解非参数统计的一些基本概念与基本工具;通过对初等推断统计的简单回顾,要求学生提炼并把握推断统计思想的实质,为后续章节学习非参数统计的分析技巧和主要思想打下基础。	课堂讲授: 12 课时;	课程目标 1,2
2	主要教学内容:符号检验; Wilcoxon 符号秩检验; Cox-staut 趋势检验;随机游程检验。教学重点与难点:教学重点是符号检验、Wilcoxon 符号秩检验的原理与方法;教学难点是基于符号检验与 Wilcoxon 符号秩检验的置信区间。	通过本章学习,要求学生熟练掌握符号检验与 Wilcoxon 符号秩检验法,能正确运用这两种方法解决位置参数的推断问题;通过与 t 检验的比较,了解 Wilcoxon 符号秩检验在非参数检验中的重要地位;掌握 Cox-Staut 趋势检验、关于随机性的游程检验。	课堂讲授: 12 课时;	课程目标 2
3	主要教学内容:位置参数的检验、尺度参数的检验、分布的比较检验。教学重点与难点: Mann-Whitney 秩和检验。	要求学生理解两相关样本与两独立样本的不同,进而掌握相应的非参数推断方法;熟练掌握两样本位置参数的主要检验方法,了解两样本尺度参数的检验方法。	课堂讲授: 12 课时;	课程目标 1、2
4	主要教学内容:独立样本位置参数的检验,区组设计及相关检验问题,多样本尺度参数的检验。	要求学生了解区组设计的基本概念,能根据数据背景选用合适的推断方法;熟练掌握多样本位置参数的主要检验方法,知道多样本尺度参数的检验	课堂讲授: 12 课时;	课程目标 1、2、3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	教学重点与难点:教学重点 重点是Kruskal-Wallis秩和检验; 教学难点是区组设计及相关检验问题。	方法。		

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业 40%	实验	中期考试	期末考核 60%	
1	目标 1	10%			20%	30%
2	目标 2	20%			30%	50%
3	目标 3	10%			10%	20%
合计		40%			60%	100%
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

王星, 褚挺进, 《非参数统计(第2版)》, 清华大学出版社, 2021.1.

### (二)参考教材及网站

1. 吴喜之, 《非参数统计》, 中国统计出版社, 2020.08.
2. 陈希孺, 《高等数理统计学》, 中国科技大学出版社, 1999.07.
3. 李裕奇等, 《非参数统计方法》, 西南交通大学出版社, 1998.06.
4. <http://www.zgtjcb.com>

编写人： 张富 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芳 审批日期： 2023.6.20

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	课程目标 1	理解非参数统计的基本概念。学生将学习非参数统计的基础理论，包括它的定义、适用范围以及与传统参数统计方法的区别。这有助于学生建立起对非参数统计方法的初步认识和理解。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.2
作业 2	课程目标 2	掌握非参数统计的各种检验方法。课程将重点讲授如何进行符号经验、Wilcoxon 检验、秩和检验、正态计分检验、游程经验、Friedman 检验等非参数统计检验。这些检验方法的学习对于学生在未来的研究和实际应用中具有重要意义。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.3
作业 3	课程目标 3	运用非参数统计方法和 R 软件进行数据分析：学生将通过研究性课堂设计和实际操作，学会使用非参数统计方法和 R 软件来分析数据。这不仅提高了学生的实践能力，也有助于他们更好地理解数据规律，培养统计思维。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.5

### 二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1							
实验 2							
实验 3							
实验 4							

实验 5							
------	--	--	--	--	--	--	--

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、编程题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于 Python 语言设计的基本内容、常见函数、循环结构、基本数据类型、控制结构、函数调用、组合数据类型、科学计算与绘图、网络爬虫等内容。



产教融合设计 (*产教融合类 课程简述教学过程与产教元素的 融合)	产教融合目标	教学内容	教学方法
	/	/	/

## 二、课程简介

《实用统计软件(R 语言)》是一门旨在教授学生如何运用 R 语言进行数据处理和统计分析的课程。R 是一种广泛用于统计学和数据分析的编程语言，因其强大的数据处理能力、丰富的统计函数库以及灵活的图形展示功能而受到青睐。

在这门课程中，学生将学习 R 语言的基本操作，包括数据结构的创建、数据的导入导出、数据的筛选和变换等。此外，学生还将掌握如何使用 R 进行各种统计分析，例如线性回归、逻辑回归、方差分析等。课程还将涉及如何使用 R 进行数据可视化，包括绘制各种图表和图形。

通过实践性的教学方式，学生将能够熟练运用 R 语言进行数据分析和处理，为未来的学术研究或职业生涯打下坚实的基础。无论是在社会科学、自然科学还是商业领域，掌握 R 语言都将使您在处理数据时更加得心应手。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：掌握 R 语言的基本操作和编程技巧。学生将学习 R 语言的基本语法、数据结构、控制结构等，为后续的统计分析打下坚实的基础。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件，并能够使用计算机软件进行统计分析	2. 掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
2	课程目标 2：熟练使用 R 语言进行数据处理和分析。学生将学习如何使用 R 语言进行数据预处理、探索性数据分析、可视化等操作，以及如何编写代码实现基本的统计模型。	指标点 6.1 能够对公司金融数据进行分析	6. 能够对公司金融数据进行分析和预测，并为公司制定中长期决策规划。
3	课程目标 3：应用 R 语言解决实际问题。学生将通过项目实践和案例分析，学会如何应用 R 语言解决实际问题，例如金融分析、市场调研等。这有助于提高学生的实践能力和创新能力。	指标点 7.1 了解本专业重要资料来源和搜索方法，能够利用网络等工具获取工程问题信息	7. 能够查阅和使用文献资料，具有良好的交流沟通能力。

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容:</b> 绪论</p> <p>(1) R 语言特点和优势。 (2) 数学思维的基本原理。 (3) 统计思维的基本原理。 (4) 逻辑思维的基本原理。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 重点: 树立正确的思维观。 难点: 逻辑思维。</p>	了解 R 语言特点和优势。理解数学思维的基本原理。掌握统计思维的基本原理。理解逻辑思维的基本原理。	课堂讲授: 1 课时; 上机实验: 1 课时	1
2	<p><b>主要教学内容:</b> 数据准备</p> <p>(1) R 语言导入文本、Excel、数据库数据。 (2) R 语言导出数据。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 重点: fread 和 fwrite 函数的使用。 难点: 数据库数据导入。</p> <p><b>思政融合点:</b> 1. 培养学生形成严谨的作风, 让学生在学习生活中, 要从源头上消除偏差, 防止造成失之毫厘, 谬以千里的后果。 2. 搜集与分析我国经济社会数据, 结合数据与经济社会相关政策, 了解时事政治, 研究中国问题, 认识国情, 激发爱国热情。</p>	能用 R 语言导入文本、Excel、数据库数据。能用 R 语言导出数据。	课堂讲授: 1 课时; 上机实验: 1 课时	1, 2
3	<p><b>主要教学内容:</b> 数据可视化</p> <p>(1) 数据可视化概念和作用。 (2) 可视化建议。 (3) 图表的作用: 成分关系图表(柱图、饼图)、对比关系图表(时序图、折线图、面积图)、相关关系图表(散点图、气泡图)、多维比</p>	了解数据可视化概念和作用。理解可视化建议。了解图表的作用: 成分关系图表(柱图、饼图)、对比关系图表(时序	课堂讲授: 3 课时; 上机实验: 3 课时	1,2



序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	<p>较图表（雷达图、圆环图）。</p> <p>(4) “散点点图”“折线图”“直方图”“柱状图”“饼图”“箱线图”“密度图”“直线图”的绘制方法。</p> <p>(5) ggplot2 图层绘图原理及绘图。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 重点：ggplot2 绘图。 难点：图层原理。</p>	图、折线图、面积图)、相关关系图表(散点图、气泡图)、多维比较图表(雷达图、圆环图)。熟练掌握“散点点图”“折线图”“直方图”“柱状图”“饼图”“箱线图”“密度图”“直线图”的绘制方法。理解 ggplot2 图层绘图原理,并熟练使用 ggplot2 绘图。		
4	<p><b>主要教学内容：</b> 数据探索</p> <p>(1) 缺失值判定, 处理。 (2) 异常值判定, 处理。 (3) 数据统计特征分析方法。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 重点: 缺失值、异常值判定, 分布分析, 统计量分析。 难点: 缺失值、异常值处理, 对比分析, 周期分析。</p> <p><b>思政融合点：</b> 泰坦尼克号死亡数据的统计分析, 通过泰坦尼克号这一案例的数据分析, 引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>	熟练掌握缺失值判定, 处理。熟练掌握异常值判定, 处理。掌握数据统计特征分析方法。	课堂讲授: 3 课时; 上机实验: 3 课时	1,2,
5	<p><b>主要教学内容：</b> 数据变换</p> <p>(1) 数据规范化基本方法。 (2) R 语言进行变量增减。 (3) 分组汇总,包括列联表 table、排序 order/sort/rank、聚集 aggregate。 (4) 数据连接操作。 (5) 长表-宽表转换操作, 包括</p>	掌握数据规范化基本方法。能用 R 语言进行变量增减。掌握分组汇总,包括列联表 table、排序 order/sort/rank、聚集 aggregate。	课堂讲授: 3 课时; 上机实验: 3 课时	1,2,3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	stack 和 unstack。 <b>教学重点、难点：</b> 重点：排序，分组汇总。 难点：分组汇总。	掌握数据连接操作。掌握长表-宽表转换操作，包括 stack 和 unstack。		
6	<b>主要教学内容：</b> 高级编程 (1) 控制结构 (2) 用户自定义函数。 <b>教学重点、难点：</b> 重点：控制结构，用户自定义函数。  难点：用户自定义函数。	掌握有关控制结构以及用户自定义函数。	课堂讲授：2 课时； 上机实验：2 课时	1,2,3
7	<b>主要教学内容：</b> 数据建模 (1) 数据建模概念和作用、了解数据建模常用方法。 (2) 使用 rattle 进行数据建模、掌握聚类 rattle 实现。 (3) 关联分析 rattle 实现、掌握决策树和随机森林的 rattle 实现。 (4) 回归分析基本思想、能用回归分析模型解决实际应用问题。 <b>教学重点、难点：</b> 重点：使用 rattle 进行数据建模。 难点：关联分析 rattle 实现、掌握决策树和随机森林的 rattle 实现。  <b>思政融合点：</b> 基于实际建模分析将个人价值和社会价值结合。	理解数据建模概念和作用、了解数据建模常用方法。熟练使用 rattle 进行数据建模、掌握聚类 rattle 实现。  掌握关联分析 rattle 实现、掌握决策树和随机森林的 rattle 实现。理解回归分析基本思想、能用回归分析模型解决实际应用问题。	课堂讲授：3 课时； 上机实验：3 课时	1,2,3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)	成绩比例(%)
----	------	--------------	---------

		作业	实验	中期考试 40%	期末考核 60%	
1	目标 1			10%	20%	30%
2	目标 2			20%	30%	50%
3	目标 3			10%	10%	20%
合计				<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

陈强 编《机器学习及 R 应用》(第 1 版), 北京: 高等教育出版社 2020. 11

### (二)参考教材及网站

1. 《R 软件教程与统计分析》, Pierre Lafaye 等 编, 北京: 高等教育出版社, 2015.

编写人: 张富 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2023.6.20

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1							
作业 2							
作业 3							
作业 4							

### 二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1							
实验 2							
实验 3							
实验 4							
实验 5							
实验 6							
实验 7							
实验 8							

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够掌握基本的第一章到第四章的基本内容	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、编程题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于 Python 语言设计的基本内容、常见函数、循环结构、基本数据类型、控制结构、函数调用、组合数据类型、科学计算与绘图、网络爬虫等内容。



本课程是“经济统计”课程模块中的信息化课程，以培养应用能力突出、能适应工作变化和具有创新素质的学生为目标，在教学内容上，将理论教学与实践教学有机地结合进行知识点讲解，注重培养学生对分析方法的理解和综合应用的能力；在教学模式上，采用研讨式的教学模式，注重引导学生掌握经济统计领域相关的抽样技术的基本理论、基本方法和基本技能，培养学生的问题分析能力；在教学资源上，充分利用实验室的统计分析软件和仪器设备进行实践操作，培养学生的动手实践能力。在培养学生熟练掌握不同抽样方法的基础上，提升学生的综合能力和解决复杂实际问题的能力，为学生成为新一代技术应用型人才奠定基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力和素质三方面得到提升：

**知识层面：**学生掌握经济统计领域相关的抽样技术的基本理论、基本方法和基本技能。

**能力层面：**培养学生的问题分析能力，通过抽样调查方案的设计，调查的实施，调查资料的整理与最后抽样调查报告的撰写这一系列过程，在实践中培养学生分析和解决问题的能力。

**素质层面：**学生建立“统计”思维模式，养成严谨求实的科学态度，开展自主学习。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：掌握抽样技术的基本概念、基本原理，特别是估计量的分布及其特征。	指标点 2-2：能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析。	毕业要求 2：学科知识
2	课程目标 2：掌握各种分析方法的应用场合、条件、程序、要点，熟知获得各种抽样估计结果的步骤和结果的含义。	指标点 3-2：能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 3：创新能力
3	课程目标 3：掌握对一般实际场合和具体情况选择合适抽样方法、制订抽样方案的能力。	指标点 4-3 能够提供对经济统计数据进行分析方案，并提供持续的决策。	毕业要求 4：.应用能力

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>教学重点：</b> 估计量与抽样分布；抽样误差与置信区间。 <b>教学难点：</b> 抽样误差与置信区间	课堂讲授 (2学时)	了解估计量、抽样分布、抽样误差、估计精度、置信区间等概念的内涵和作用，能够运用它	课程目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p><b>主要教学内容：</b>总体与样本的相关概念及两者之间的关系，估计量与抽样分布，样本设计原则与样本量的确定等抽样调查中的基本概念。</p> <p>思政融合点：在介绍各种数据收集方法，讲授收集数据过程中可能存在的虚假行为，强调统计调查和实验中实事求是的态度和调查方法应用中的客观公正。培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。</p>		们进行实际的抽样估计。	
2	<p><b>教学重点：</b> 总体均值的简单估计；总体比例的简单估计；样本量的确定。</p> <p><b>教学难点：</b> 样本量的确定。</p> <p><b>主要教学内容：</b> 1、简单随机抽样的概念、方法、地位和局限性。 2、总体均值、总体总值的简单估计 3、总体比例的简单估计量及其性质 4、确定样本量所需考虑的因素、估计总体均值和总体比例时的样本量确定方法。</p> <p>思政融合点：利用概率分布知识，结合实际问题讲授概率在社会科学和自然科学领域的应用。结合随机事件概念讲授中国社会发展并走向强大的必然性。</p>	课堂讲授 (4 学时)	熟知总体均值、总体总值和总体比例的简单估计；了解样本量的确定。	课程目标 2
3	<p><b>教学重点：</b> 总体均值与总体总值的简单估计、样本量的确定</p> <p><b>教学难点：</b>样本量的确定</p> <p><b>主要教学内容：</b> 分层随机抽样、层的划分原则、符号的说明 2、总体均值、总体总值和总体</p>	课堂讲授 (4 学时)	掌握分层抽样的估计量及其性质；掌握分层抽样样本量的确定方法。	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	比例的简单估计 3、比例分配、最优分配和尼曼分配 4、最优分配需要考虑费用时的样本量确定、估计总体 P 值时的样本量确定。 5、子分层随机抽样与简单随机抽样的比较			
4	<b>教学重点:</b> 放回不等概率抽样、不放回不等概率抽样 <b>教学难点:</b> 不放回不等概率抽样 <b>主要教学内容:</b> 1、不等概率抽样的必要性和主要分类。 2、多项抽样与 PPS 抽样、实施方法和汉森-赫维茨估计量。 3、包含概率、不放回不等概率抽样的实施方法和一些常用的不放回不等概率抽样的估计量。	课堂讲授 (2 学时)	了解不等概率抽样的应用意义；了解放回与不放回不等概率抽样的各种估计量构造及其方差估计。	课程目标 2
5	<b>教学重点:</b> 群大小相等和群大小不等的整群抽样 <b>教学难点:</b> 群大小不等的整群抽样 <b>主要教学内容:</b> 1、整群抽样方式及其实施理由和特点、群的划分原则 2、整群抽样效果分析、群内相关系数及设计效果 3、按简单随机抽样抽群，采用简单估计量和采用比率估计量 4、群大小相等情形、群大小不等情形	课堂讲授 (2 学时)	掌握群大小相等情形对群进行简单随机抽样简单估计量的无偏性、方差及方差的无偏估计。	课程目标 2
6	<b>教学重点:</b> 等概率系统抽样的估计量及其方差、估计量方差的样本估计 <b>教学难点:</b> 估计量方差的样本估计	课堂讲授 (2 学时)	掌握系统抽样的估计量及其性质；熟知系统抽样估计量方差的样本估计方式	课程目标 2



序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>主要教学内容:</b> 1、系统抽样的基本思想、基本方式、总体单位排序与系统抽样的关系、有序排列下的系统抽样 2、估计量、估计量的方差 3、纯随机抽样估计法、分层抽样估计法、整群抽样估计法、交叉子样本估计法、折层估计法、Matern 估计法			
7	<b>实验教学内容:</b> 1、设计抽样调查方案 2、抽样调查方案的实施 3、抽样调查报告的写作 <b>思政融合点:</b> 结合抽样调查方案的各类统计用图表展示我国宏观经济数据,展示科学研究成果和人民生活的变化,展示中国特色社会主义建设的成就。	实验操作 (16 学时)	通过抽样调查方案的设计,调查的实施,调查资料的整理与最后抽样调查报告的撰写这一系列过程,在实践中培养学生分析和解决问题的能力。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 20%	实验报告 20%	期末考核 60%	
1	目标 1	5%		10%	15%
2	目标 2	15%		50%	65%
3	目标 3		20%		20%
合计		<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>		<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 刘建平著，《抽样技术与应用》，杜子芳，北京大学出版社，2021年2月。

### (二)参考教材及网站

1. 杨贵军、尹剑、孟杰著，《应用抽样技术》，施锡铨，中国统计出版社，2020年8月。
2. 李金昌著，《应用抽样技术》，科学出版社，2015年1月。
3. 冯士雍、倪加勋、邹国华著，《抽样调查理论与方法》，中国统计出版社，2012年9月。
4. 国家统计局网站 [www.stats.gov.cn](http://www.stats.gov.cn)。

编写人：孙丽瑛 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

## 一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	课程目标 1	掌握估计量与抽样分布；抽样误差与置信区间	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于 60%。	25%
作业 2	课程目标 2	简单随机抽样总体均值的简单估计；总体比例的简单估计；样本量的确定。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于 60%。	25%
作业 3	课程目标 2	分层抽样总体均值与总体总值的简单估计、样本量的确定。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于 60%。	25%
作业 4	课程目标 2	群大小不等情形与简单随机抽样相匹配的简单估计量、比率估计量	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低	25%

			书写清晰。			于 60%。	
--	--	--	-------	--	--	--------	--

## 二、实验报告考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验报告	课程目标 3	通过抽样调查方案的设计,调查的实施,调查资料的整理与最后抽样调查报告的撰写者一系列过程,在实践中培养学生分析和解决问题的能力。	1.抽样调查方案设计合理,调查的实施规范,调查资料的整理详实。 2.报告格式规范,符合撰写格式要求,报告条理性及文字叙述好。	1.抽样调查方案设计较合理,调查的实施较规范,调查资料的整理较详实。 2.报告格式较规范,符合撰写格式要求,报告条理性及文字叙述较好。	1.抽样调查方案设计不合理,调查的实施不规范,调查资料的整理不详实。 2.报告格式一般,偶有不规范之处,报告条理性及文字叙述一般。	1.文不对题。 2.报告书写潦草,内容不完整或过少,报告条理性及文字叙述差。	100%

## 三、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型: 可以包含单项选择题、判断题、填空题、简答题、计算题和分析题。
- (4) 考试内容: 对学生综合运用抽样技术的基本概念、抽样方法和问题分析能力的考核, 不仅包括对各章节知识点的独立考核, 还包括考核综合分析能力。主要内容有总体均值的简单估计, 总体比例的简单估计, 样本量的确定, 等概率系统抽样的估计量及其方差、估计量方差的样本估计。

# 《应用多元统计分析》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：应用多元统计分析						
	英文名称：Applied Multivariate Statistical Analysis						
课程代码	043643A1			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	孔峰		
课程团队	常仁英、孙丽瑛、杨伟						
授课学期	第六学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	16	实验学时	16	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: _____)						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握微积分基本原理,能够熟练地计算积分和多重积分,掌握离散和连续型随机变量的分布,掌握随机变量的数字特征,掌握矩阵论的基本知识,会求矩阵的特征值,掌握数理统计的基本的原理和基本方法。 先修课程: 高等数学、线性代数、概率论、数理统计						
对后续的支撑及后续课程	过本课程的学习,可以使学生较系统全面地了解多元统计分析的内容,并掌握多元统计分析的基本方法,使学生从学习理论中看到多元统计分析方法的实用价值,通过实证分析,让学生掌握数据处理的多元统计分析方法,为其就业与继续深造打下必要而有用的基础。 后续课程: 大数据技术、市场调查与预测						
课程思政设计	<b>课程思政目标</b>			<b>教学内容</b>		<b>教学方法</b>	
	在数据分析的过程中将精益求精、严谨、耐心、专注、坚持、敬业等精神,内化为学生的内在的素质,教会学生从单调枯燥的环境中去发现统计之美			多元正态分布		案例教学	
	借助假设检验的原理以及先验概率,阐述诚信的重要性,培养学生养成诚实守信的优秀道德品质			判别分析		案例教学	
培养学生的马克思主义哲学观,学会分清主要矛盾和次要矛盾,并抓住主要矛盾去分析问题			主成分分析		案例教学		

## 二、课程简介

《多元统计分析》作为经济统计学专业的必修课程，通过本课程的学习，可以使学生较系统全面地了解多元统计分析的内容，并掌握多元统计分析的基本方法，使学生从学习理论中看到多元统计分析方法的实用价值，通过实证分析，让学生掌握数据处理的多元统计分析方法，为其就业与继续深造打下坚实而有用的基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力、素质三方面得到提升：

**知识层面：**（学生）掌握多元统计分析的基本概念、基本原理，特别是几种常见的多元统计分析方法在实际生活中的应用。

**能力层面：**（学生）掌握各种分析方法的应用场合、条件、程序、要点，熟知各种多元统计分析的步骤和分析结果的含义，能够把大量的数据简化到人们能够处理的范围之内，能够构造一个综合指标代替原来的变量，能够进行判别和分类，能够对数学计算结果进行科学合理的解释，并从专业背景上给予分析。

**素质层面：**（学生）具有对一般实际场合和具体情况选择合适多元统计分析方法、制订统计分析方案的能力，并且学会使用 SPSS、EXCEL 等统计软件相关功能，为进一步深入学习统计理论与应用课程做好准备。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握多元统计分析的基本方法。	2.2 能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
2	目标 2: 掌握数据处理的多元统计分析方法。	4.2 能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析 4.3 能够有效的进行信息挖掘与数据收集，对公司经济活动中进行有效的数据分析和回归预测	毕业要求 4: 应用能力
3	目标 3: 掌握判别分析、聚类分析、主成分分析等多元统计分析方法的基本原理。	7.3 能够在经济工作实践中理解并遵守职业道德和规范，履行职责	毕业要求 7.团队合作
4	目标 4: 能够运用多元统计分析方法并借助于软件解决实际案例。	3.2 能够利用数据统计结论帮助企业制定未来发展的中长期决策规划。	毕业要求 3.创新能力

## 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
----	-----------	---------	----------	--------

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>多元正态分布</b></p> <p><b>教学重点:</b> 多元正态分布、常用分布及抽样分布。</p> <p><b>教学难点:</b> 统计距离、均值向量和协方差阵的估计</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1.多元分布的基本概念。</p> <p>2.统计距离。</p> <p>3.多元正态分布。</p> <p>4.均值向量和协方差阵的估计</p> <p>5.常用分布及抽样分布</p> <p><b>思政融合:</b> 通过讲述多元正态分布的产生以及图形展示, 启发学生从单调枯燥的环境中去发现统计之美</p>	课堂讲授 (6学时)	理解多元分布的基本概念, 掌握统计距离与均值向量和协方差阵, 理解并会应用常用分布及抽样分布。	目标 1
2	<p><b>均值向量和协方差阵的检验</b></p> <p><b>教学重点:</b> 均值向量的检验</p> <p><b>教学难点:</b> 协方差阵的检验</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1.均值向量的检验</p> <p>2.协方差阵的检验。</p>	课堂讲授 (4学时)	理解并掌握均值向量的检验和协方差阵的检验。	目标 4
3	<p><b>聚类分析</b></p> <p><b>教学重点:</b> 聚类分析的基本思想, 类和类的特征</p> <p><b>教学难点:</b> 系统聚类法, 模糊聚类分析</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1.聚类分析的基本思想。</p> <p>2.相似性度量。</p> <p>3.类和类的特征。</p> <p>4.系统聚类法。</p> <p>5.K-均值聚类和有序样品的聚类。</p> <p>6.模糊聚类分析。</p>	课堂讲授 (8学时)	理解聚类分析的基本思想, 了解相似性度量, 掌握类的概念和类的特征, 系统聚类法,K-均值聚类和有序样品的聚类, 模糊聚类分析。	目标 3
4	<p><b>判别分析</b></p> <p><b>教学重点:</b> 判别分析的基本思想, 距离判别</p> <p><b>教学难点:</b></p>	课堂讲授 (8学时)	理解判别分析的基本思想, 掌握距离判别法, 掌握检验法和 F 检验法, 掌握贝叶斯判别, 费	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	贝叶斯判别，费歇判别，逐步判别 <b>主要教学内容：</b> 1.判别分析的基本思想。 2.距离判别。 3.贝叶斯判别。 4.费歇判别。 5.逐步判别。 <b>思政融合：</b> 由贝叶斯判别和先验概率，阐述诚信的重要性，培养学生养成诚实守信的优秀道德品质		歇判别，逐步判别。	
5	<b>主成分分析</b> <b>教学重点：</b> 主成分分析的基本原理，总体主成分及其性质 <b>教学难点：</b> 样本主成分的导出 <b>主要教学内容：</b> 1.主成分分析的基本原理。 2.总体主成分及其性质。 3.样本主成分的导出。 4.有关问题的讨论。 <b>思政融合：</b> 以主成分分析为例，培养学生处理实际问题时的马克思主义哲学观	课堂讲授 (6学时)	理解主成分分析的基本原理，掌握总体主成分及其性质，掌握样本主成分的导出，能够用主成分分析法解决实际问题。	目标 4

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 40%	实验 20%	期末考核 40%	
1	目标 1	10%		10%	20%
2	目标 2	10%	10%	10%	30%
3	目标 3	10%		10%	20%



4	目标 4	10%	10%	10%	30%
合计		<b>40%</b>	<b>20%</b>	<b>40%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 《多元统计分析》（第 5 版），何晓群编，中国人民大学出版社，2019.

### (二)参考教材及网站

1. 《应用多元统计分析》，高惠璇，北京大学出版社，2014.
2. 《应用多元统计分析》(第 3 版)，朱建平，科学技术出版社，2019.

编写人：孔峰 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022 年 6 月 28 日

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准

	对应课程 目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	目标 1	掌握多元正态分布和相关的抽样分布,能够进行相关的概率计算	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 2	目标 2	掌握计算均值向量和协方差阵的方法,并能够进行检验	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 3	目标 3	掌握判别分析、聚类分析、主成分分析等多元统计分析方法的基本原理。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%
作业 4	目标 4	能够运用多元统计分析方法并借助于软件解决实际案例。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	25%

## 二、实验考核及评价标准

	对应课程 目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1	目标 2	掌握计算均值向量和协方差阵的方法,并能够进行上机检验	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自己的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助完成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告	50%
实验 2	目标 4	能够运用多元统计分析方法并借助于软件解决实际案例。	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自己的	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助完成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时	未进行实验预习,不允许进行实验;未完成实验;未进行数据处理以及结果分析;未进行思考题的回答;未提交实验报告	50%

			的见解， 表述准 确；按规 定时间提 交实验报 告	确；按规 定时间提 交实验报 告	间提交实 验报告		
--	--	--	--	---------------------------	-------------	--	--

### 三、期末小论文评价标准

#### 1、论文具体要求:

论文自行选题，题目自拟。必须使用课堂讲授的多元统计方法。

论文选题目的要明确，要有意义。

目标：利用多元统计对实际问题进行求解，得到多元统计分析方法的实践训练。

针对某一实际问题，收集相关资料，根据相关多元统计分析知识，建立多元统计模型。对模型进行求解，并完成模型的分析、检验、修正和参数估计等工作，对结果进行必要的解释说明，进一步给出模型的评价及推广。

要求：

(1)、确定题目：确认多元统计分析能够处理的领域，思考要解决的实际问题，并在相关的知识结构背景下，能够针对该问题进行较为深刻的理解和分析，并能搜集到所需的数据。

(2)、文献综述：通过文献检索，搜寻自行选题领域内已有的研究成果，阅读、思考，分析和归纳总结包含在文献中的不同思路 and 不同方法，并确定自己的研究思路和分析方法。

(3)、建立统计模型：

- ① 在简化假设基础上，应用多元统计方法建立基本模型；
- ② 逐步对统计模型进行改进使之对实际问题的解决可行；
- ③ 模型要实用，有效，有特色，以解决问题有效为原则；
- ④ 鼓励创新，但要切实际，不要离题。

(4)、收集数据：确定问题所需的数据，收集相关数据，必要时根据模型统计分析的要求，对数据进行必要的处理。用表格形式给出相关数据，注明数据的来源。

(5)、结果表示及分析：对计算出的结果进行分析，给出对实际问题的解释及问题解决意见。

(6)、模型检验：对模型进行实际意义及应用检验。

(7)、误差分析及修正：根据检验结果，选择正确的方法进行必要的修正。并用规范格式表达最终结果。

(8)、模型应用：对模型进行合理的解释，并根据需要进行恰当的结构分析。

#### 2、评分标准（满分 100 分）：

(1)、选题得分（15 分）：课程论文所研究的问题思路及目标明确（10 分），视角独特，有创造性（5 分），选题与别人相同或与教材的例题、习题雷同，酌情扣 3-5 分。

(2)、文献综述得分（15 分）：对待研究的实际问题，目前已经有那些结论和成果，概括全面、归纳准确，分析透彻，层次清楚，与所研究的内容相关性强。

(3)、统计分析方法应用得分（15 分）：统计模型建立正确，表述清楚；（缺语义模型，无数据来源扣 5 分，无最后模型确认扣 5 分，未结合模型进行分析扣 5 分）。

(4)、数据来源及处理得分（15 分）：数据真实，明确，选取恰当（5 分），数据不真实扣 5 分。数据处理方法得当，思路清晰、应用准确（10 分）。

(5)、数值结果检验得分（15 分）：结果检验正确，修正有效（10 分），模型表达规范（5 分）。

(6)、结论及评价得分(15分)：能结合所建立的统计模型对所研究的实际问题进行合理地解释(15分)。

(7)、总体格式规范得分(10分)：论文体例规范，内容完整(10分)。

上海电机学院商学院



	生观、价值观、世界观。		
	基于决策分析树立牢固的法制观念；基于决策分析培养"对立与统一"的哲学思想；基于决策分析将个人价值和社会价值结合；基于决策分析加深对于人类命运共同体的感受。	决策分析	案例教学法
产教融合设计 （*产教融合类课程简述教学过程与产教元素的融合）	产教融合目标	教学内容	教学方法
	/	/	/

## 二、课程简介

《大数据技术》是一门关注数据处理、存储和分析的前沿科技课程。随着信息技术的快速发展，大数据已经成为了现代社会的一个热门话题，它在商业、科学、政府等各个领域都发挥着重要作用。该课程旨在向学生介绍大数据的基本概念和技术，包括数据采集、数据存储、数据管理、数据分析和数据可视化等方面的内容。首先，课程将介绍大数据的基本概念和特点，帮助学生理解大数据的来源和应用领域。接着，课程将深入探讨大数据的存储和管理技术，包括分布式文件系统、数据库技术和云计算等。此外，课程还将重点讲解大数据分析技术，如机器学习算法和图计算等。最后，课程将通过实践案例和项目练习，让学生在应用中应用所学的大数据处理和分析技术。通过这门课程的学习，学生将具备处理和分析大规模数据集的能力，为未来的学术研究或职业生涯打下坚实的基础。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：理解大数据的基本概念和技术。学生将学习大数据的定义、特征（如大容量、高速度、多样性等）、以及相关的技术和方法。这有助于学生建立起对大数据的初步认识和理解。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件，并能够使用计算机软件进行统计分析	2. 掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
2	课程目标 2：掌握大数据处理和分析的基本方法。学生将学习如何使用大数据技术进行数据收集、存储、管理、分析和可视化。	指标点 6.1 能够对公司金融数据进行分析	6. 能够对公司金融数据进行分析 and 预测，并为公司制定中长期决策规划。
3	课程目标 3：应用大数据分析	指标点 7.1 了解本专业重要	7. 能够查阅和使用

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
	解决实际问题. 学生将通过项目实践和案例分析, 学会如何应用大数据分析技术解决实际问题。这有助于提高学生的实践能力和创新能力, 并能够为未来的学术研究或职业生涯打下坚实的基础。	资料来源和搜索方法, 能够利用网络等工具获取工程问题信息	文献资料, 具有良好的交流沟通能力。

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 线性规划基本概念 (2 课时)</p> <p>(2) 线性规划问题求解方法 (4 课时)</p> <p>(3) 线性规划的应用 (3 课时)</p> <p><b>教学重点、难点:</b></p> <p>线性规划问题求解方法, 线性规划的应用, 运用 Excel 系统中 Solver 功能求解线性规划问题。</p> <p><b>思政融合点: (规划的基本概念) “田忌赛马”运筹帷幄之中, 决胜千里之外</b> 让学生体会中国古代数学家的智慧, 提升对中华文化的认同, 增强文化自信。</p>	掌握线性规划建模方法, 熟悉单纯形算法的基本原理, 掌握单纯形算法。学会运用 Excel 系统中 Solver 功能求解线性规划问题。	课堂讲授: 6 课时; 上机实验: 3 课时	1、2
2	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 非线性规划基本概念 (2 课时)</p> <p>(2) 非线性规划问题求解方法 (4 课时)</p> <p><b>教学重点、难点:</b></p> <p>非线性规划模型的特点, 学会运用 Excel 系统中 Solver 功能求解非线性规划问题。</p> <p><b>思政融合点: (非线性规划初始值的选择) “失之毫厘, 谬以千里”。</b>培养学生形成严谨的作风, 让学生在学习生活中, 要从源头上消除偏差, 防止造成失之毫厘, 谬以千里的后果。</p>	熟悉非线性规划模型的特点, 学会运用 Excel 系统中 Solver 功能求解非线性规划问题, 或运用 Matlab 求解非线性规划问题。	课堂讲授: 4 课时; 上机实验: 2 课时	1、2
3	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 概率论初步 (3 课时)</p> <p>(2) 概率分布 (3 课时)</p>	掌握概率论与数理统计学的基础知	课堂讲授: 6 课时; 上机实验: 3 课时	1、2



序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	<p>(3) 统计学初步 (3 课时)</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 概率论与数理统计学的基础知识。</p> <p><b>思政融合点:</b> 搜集与分析我国经济社会数据, 结合数据与经济社会相关政策, 了解时事政治, 研究中国问题, 认识国情, 激发爱国热情。</p>	识及其在实际问题中的建模应用		
4	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 抽样与抽样分布 (5 课时)</p> <p>(2) 区间估计、假设检验 (5 课时)</p> <p>(3) 简单线性回归及应用 (5 课时) <b>教学重点、难点:</b> 抽样分布、区间估计与假设检验的原理, 区间估计与假设检验方法, 一元线性回归分析方法, 运用一元线性回归分析方法解决实际问题。</p> <p><b>思政融合点:</b> 泰坦尼克号死亡数据的统计分析, 通过泰坦尼克号这一案例的数据分析, 引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>	了解抽样分布、区间估计与假设检验的原理, 掌握抽样分布、区间估计与假设检验方法, 握一元线性回归分析方法, 学会运用一元线性回归分析方法解决实际问题, 学会运用 R 软件进行回归分析。	<p>课堂讲授: 10 课时;</p> <p>上机实验: 5 课时</p>	1、2
5	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>(1) 决策基础知识 (3 课时)</p> <p>(2) 决策方法 (3 课时)</p> <p>(3) 决策树 (3 课时)</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 决策的基础知识, 熟悉一般决策过程, 学会运用基于 Excel 系统的 TreePlan 软件绘制决策树并进行决策。</p> <p><b>思政融合点:</b> 基于决策分析树立牢固的法制观念; 基于决策分析培养"对立与统一"的哲学思想; 基于决策分析将个人价值和社会价值结合; 基于决策分析加深对于人类命运共同体的感受。</p>	掌握有关决策的基础知识, 熟悉一般决策过程, 学会运用基于 Excel 系统的 TreePlan 软件绘制决策树并进行决策。	<p>课堂讲授: 6 课时;</p> <p>上机实验: 3 课时</p>	1、2、3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业 40%	实验	中期考试	期末考核 60%	
1	目标 1	10%			20%	30%
2	目标 2	20%			30%	50%
3	目标 3	10%			10%	20%
合计		<b>40%</b>			<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

任课教师讲义

### (二)参考教材及网站

1. 《数据、模型与决策》 泰勒，中国人民大学出版社，2013。
2. 《管理决策理论、技术与方法》 张所地、吉迎东等，清华大学出版社，2013。
3. 《应用统计学》 胡建颖、冯泰，北京大学出版社，1996 年。
4. 《大数据分析》 H. Davenport, , 机械工业出版社，2015。

编写人：张富 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2023.6.20

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业1	1	理解大数据的基本概念和技术。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.2
作业2	2	掌握大数据处理和分析的基本方法。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.3
作业3	3	应用大数据分析解决实际问题。	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%	0.5

二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验1							
实验2							
实验3							
实验4							
实验5							
实验6							
实验7							
实验8							

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、编程题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于 Python 语言设计的基本内容、常见函数、循环结构、基本数据类型、控制结构、函数调用、组合数据类型、科学计算与绘图、网络爬虫等内容。



本课程主要学习 Python 这种简单的常用的数据统计分析处理编程语言。Python 是做数据分析的开发语言首选，也是学习机器学习需要掌握的编程语言之一。教学的主要目标是使学生掌握 Python 基本的编程技能，培养学生运用 Python 语言集成不同开发环境，进行数据统计、分析的能力，让学生理解数据挖掘、算法、数据存储，从而使学生会利用 Python 程序语言去进行统计建模，培养进行数据分析处理的能力。并可为后续的数据建模、毕业设计等课程打下良好的基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握 Python 语言的基本语法及常见的程序格式框架。	指标点 2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件，并能够使用计算机软件进行统计分析	2. 掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
2	课程目标 2: 掌握 Python 语言的基本数据类型、程序控制结构及各种常见库的调用。	指标点 6.1 能够对公司金融数据进行分析	6. 能够对公司金融数据进行分析 and 预测，并为公司制定中长期决策规划。
3	课程目标 3: 掌握 Python 语言的科学计算、绘图及网络爬虫的应用。	指标点 7.1 了解本专业重要资料来源和搜索方法，能够利用网络等工具获取工程问题信息	7. 能够查阅和使用文献资料，具有良好的交流沟通能力。

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	<b>教学重点:</b> Python 语言的基本编写方法 <b>教学难点:</b> 无 <b>主要教学内容:</b> 程序设计基本方法 1.1 计算机的概念 1.2 程序设计语言	了解 Python 语言的特点及发展历史。	课堂讲授 (2 课时) 实验 (1 课时)	课程目标 1

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	1.3 Python 语言概述 1.4 Python 语言开发环境配置 1.5 程序的基本编写方法			
2	<b>教学重点:</b> 常见函数及语句的使用 <b>教学难点:</b> 程序的格式框架 <b>主要教学内容:</b> 2.1 实例程序 1: 温度转换 2.2 Python 程序语法元素分析 2.3 实例程序 2: Python 蟒蛇绘制 2.4 turtle 库语法元素分析 <b>思政融合点:</b> 通过分支语句的介绍, 引导学生如何通过分类解决实际问题, 如通过评估 PM2.5, 判断空气质量好坏。 <b>实验教学内容:</b> 常见函数使用及 turtle 绘图	了解常见函数的使用, 掌握 turtle 绘图	课堂讲授 (1 课时) 实验 (2 课时)	课程目标 1
3	<b>教学重点:</b> 程序控制结构、各种常见库的调用 <b>教学难点:</b> 函数代码复用、组合数据类型 <b>主要教学内容:</b> 基本数据类型、程序控制结构、函数代码复用、组合数据类型、文件和格式化数据 <b>思政融合点:</b> 通过天天向上案例引导学生有积极向上的人生观。 <b>实验教学内容:</b> math 库、random 库、datetime 库、jieba 库、json 库的使用	掌握基本的程序结构和库的使用。	课堂讲授 (27 课时) 实验 (18 课时)	课程目标 2
4	<b>教学重点:</b> 程序设计原则与方法 <b>教学难点:</b>  <b>主要教学内容:</b> 第三方库的安装	掌握如何安装第三方库。	课堂讲授 (1 课时) 实验操作 (2 课时)	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	实验教学内容: pip 安装第三方库			
5	<b>教学重点:</b> 科学计算与绘图库的使用 <b>教学难点:</b> 无 <b>主要教学内容:</b> 9.1 问题概述 9.2 numpy 库的使用 9.3 图像的手绘 9.4 matplotlib 库的使用 9.5 实例: 科学坐标系绘制 <b>实验教学内容: numpy 库、matplotlib 库的使用</b>	掌握如何利用已有库实现科学计算与绘图。	课堂讲授 (1 课时) 实验操作 (2 课时)	课程目标 3
6	<b>教学重点:</b> 网络爬虫的使用 <b>教学难点:</b> Requests 库、beautifulsoup4 库的使用 <b>主要教学内容:</b> 10.1 问题概述 10.2 request 库的使用 10.3 beautifulsoup4 库的使用 10.4 实例 中国大学排名爬虫 <b>思政融合点:</b> 通过运用爬虫爬取网络内容引起可能违法的问题, 引导学生思考如何更好的遵纪守法。 <b>实验教学内容: 网络爬虫常见库的调用</b>	理解并掌握调用网络爬虫常见库	课堂讲授 (1 课时) 实验操作 (5 课时)	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)	成绩比例(%)
----	------	--------------	---------



		作业	实验	中期考试 40%	期末考核 60%	
1	目标 1				15%	15%
2	目标 2				70%	70%
3	目标 3				15%	15%
合计				<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《Python 语言程序设计基础》（第 2 版）嵩天等编著，高等教育出版社，2017.2

### (二)参考教材及网站

5. 《Python 数据分析与挖掘实战》，张良均著，机械工业出版社，2015 年出版
6. <http://www.python123.io>

编写人：郭鹏 审核人：戚建明 审批人：王玉芳 审批日期：2022.2.5

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1							
作业 2							
作业 3							
作业 4							

### 二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1							
实验 2							
实验 3							
实验 4							
实验 5							
实验 6							
实验 7							
实验 8							

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够掌握基本的第一章到第四章的基本内容	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、编程题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于 Python 语言设计的基本内容、常见函数、循环结构、基本数据类型、控制结构、函数调用、组合数据类型、科学计算与绘图、网络爬虫等内容。



产教元素的融合)			
----------	--	--	--

## 二、课程简介

本课程是专业能力课程平台模块的选修课程，以培养应用能力突出、能适应工作变化和具有创新素质的学生为目标，教学内容主要包括大数据的抽样分析、数据的预处理、探索性数据分析、数据的展示、时空数据分析等。将理论教学与实践教学有机地结合进行知识点讲解，着重培养学生面对实际数据时，提出问题和解决问题的能力，特别是能够使用某种计算机语言分析数据和解释分析结果的能力。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	<p>课程目标 1：了解大数据现象；通过举例了解大数据分析意义；了解大数据探索分析的主要过程、方法。</p> <p>课程目标 2：理解概率抽样，非概率抽样以及大数据抽样的基本方法，理论，可以进行简单的案例分析。</p>	<p>指标点 2-2：能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行金融理论和数据分析</p> <p>5.1 理解和掌握统计思想和理论并且与经济理论结合</p>	<p>2.掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。</p> <p>5.理解和掌握统计思想和理论，能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归控制。</p>
2	<p>课程目标 3：理解数据清理的意义，掌握数据清理的方法，能够对数据进行变换，掌握变量提取和变量子集选择的原则，掌握数据预处理采用的方法，可以对大数据实例中进行数据预处理。</p> <p>课程目标 4：掌握主成分分析方法以及多维尺度分析，理解投影寻踪方法的主要内容。会对大数据实例进行主成分分析以及多维尺度分析</p>	<p>指标点 3-2：能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析</p> <p>指标点 5-2：能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归预测。</p>	<p>3.具备扎实的经济统计学基础理论，能够对宏观经济和行业景气做出理性分析。</p> <p>5.理解和掌握统计思想和理论，能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归控制。</p>
3	<p>课程目标 5：了解统计制图的基本概念，掌握单变量数据展示的方法以及两变量数据展示的方法，了解高维数据展示的方法，了解统计图美化的技巧。可以对大数据实例进行数据展示。</p>	<p>4.2 能充分了解并识企业的真实需求并能根据企业的需求进行统计分析以满足企业投资、决策需求。</p> <p>4.3 能够提供对经济统计数据进行分析方案，并提供持续的决策。</p>	<p>4.熟悉金融市场运作，掌握主流统计软件工具的运行和技术，能够针对企业（特别是装备制造业企业）金融数据分析方案，并提供持续的决</p>

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
			策、咨询等管理服务。

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容:</b> 1 大数据产生的背景、产生的基础以及大数据的定义、特点以及价值,大数据的举例(网路交易、生物信息、网路搜索等);</p> <p><b>思政融合点:</b> 在讲解大数据举例时,采用案例教学的方式,引入中国大数据发展的历程以及现状,培养具有正确价值观,了解中国国情的大学学生,提升大学生的民族自豪感。</p>	了解大数据现象;通过举例了解大数据分析意义;了解大数据探索分析的主要过程、方法。	课堂讲授 (2 课时)	课程目标 1
2	<p><b>主要教学内容:</b>1 概率抽样(分层随机抽样、不等概率抽样、多阶段抽样、系统抽样); 2 非概率抽样(便利抽样、滚雪球抽样、判断抽样),大数据抽样; 3 针对每种抽样进行案例分析</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 概率抽样、非概率抽样,大数据抽样的技术</p>	理解概率抽样,非概率抽样以及大数据抽样的基本方法,理论,可以进行简单的案例分析。	课堂讲授 (4 课时) 实验 (2 课时)	课程目标 2
3	<p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1 噪声数据和异常值的检测与处理,缺失数据的处理方法,脏数据的清洗以及数据冗余问题的处理;数据变换(连续变量离散化方法);变量的提取(向前选择、向后删除以及二者的结合),判定树归纳,基于统计分析的归约; 2 数据预处理采用的方法,包括粗糙集理论的约简方法,复共线性</p>	理解数据清理的意义,掌握数据清理的方法,能够对数据进行变换,掌握变量提取和变量子集选择的原则,掌握数据预处理采用的方法,可以对大数据实例中进行数据预处理。	课堂讲授 (6 课时) 实验 (4 课时)	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	学生学习预期成果	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	支撑课程目标
	<p>方法，基于取样的数据预处理，基于遗传算法以及神经网络的数据预处理。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>数据清洗过程中缺失数据的处理以及冗余问题的发现与处理；数据变换过程中连续变量离散化方法以及数据预处理过程中多种方法的选择问题</p> <p><b>思政融合点：</b>在讲数据清洗处理时，要求学生基于原始数据进行处理，培养学生理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。</p>			
4	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1 主成分分析方法的原理，确定数据内在维数的若干方法；</p> <p>2 多维尺度分析的原理，及其度量性与非度量性分析，投影寻踪的基本原理。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>主成分分析方法的原理以及多维尺度分析的原理。</p> <p><b>思政融合点：</b>通过对数据分析方法，掌握相应的技术，也应该看到数据背后反应的问题。学会透过现象看本质，找到事物运行的规律，更有效的分析问题解决问题。</p>	<p>掌握主成分分析方法以及多维尺度分析，理解投影寻踪方法的主要内容。会对大数据实例进行主成分分析以及多维尺度分析。</p>	<p>课堂讲授（4课时）</p> <p>实验操作（2课时）</p>	<p>课程目标</p> <p>4</p>
5	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 统计制图的基本概念、基本原则、基本要素以及流程与设计；</p> <p>2. 单变量数据的展示；</p> <p>3. 两变量数据的展示；</p> <p>高维度数据的展示；</p> <p>4 统计图的美化</p> <p><b>教学重点、难点：</b>单变量数据的展示；两变量数据的展示</p>	<p>了解统计制图的基本概念，掌握单变量数据展示的方法以及两变量数据展示的方法，了解高维数据展示的方法，了解统计图美化的技巧。可以对大数据实例进行数据展示。</p>	<p>实验操作（8课时）</p>	<p>课程目标</p> <p>5</p>

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业 10%	实验 40%	研究报告	期末考核 50%	
1	目标 1	10%				10%
2	目标 2		10%		10%	20%
3	目标 3		10%		10%	20%
4	目标 4		10%		10%	20%
5	目标 5		10%		20%	30%
合计		<b>10%</b>	<b>40%</b>		<b>50%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 《大数据探索性分析》（第 2 版），吴翌琳，房祥忠著，中国人民大学出版社，2020.08.

### (二)参考教材及网站

1. 《数据分析从入门到进阶》，陈红波，刘顺祥等，机械工业出版社，2019.07.
2. 《MATLAB 数据探索性分析》（第 2 版），温迪·L·马丁内兹著，清华大学出版社，2018.09.

编写人：\_\_\_\_\_ 审核人：\_\_\_\_\_ 审批人：\_\_\_\_\_ 审批日期：\_\_\_\_\_

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
		100-90	89-75	74-60	59-0	
作业1 课程目标1	掌握单片机的硬件结构、工作原理和程序开发方法。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	1/4
作业2 课程目标2	能借助文献研究对电子信息领域智能控制相关的复杂工程问题已有的解决方案进行比较，寻求可替代的解决方案。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	1/4
作业3 课程目标3	具有根据项目需求，基于单片机设计开发软硬件模块、系统及工艺流程，开发满足智能控制应用需求的嵌入式系统应用程序，完成需求分析、算法设计和程序编写。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	1/4
作业4 课程目标4	掌握Keil和Proteus等模拟软件的使用原理和方法，能对智能控制相关的典型电路与系统进行仿真模拟、分析计算和预测。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	1/4



## 二、实验考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
<b>实验 1</b>	课程目标 4	掌握单片机的软件开发环境。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序得到正确的跑马灯实验效果。 2.实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序得到正确的跑马灯实验效果。 2.实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序得到正确的跑马灯实验效果。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8
<b>实验 2</b>	课程目标 4	掌握 GPIO 中断的工作原理	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序接受按键中断并控制 LED 灯亮暗。 2.实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序接受按键中断并控制 LED 灯亮暗。 2.实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序接受按键中断并控制 LED 灯亮暗。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8
<b>实验 3</b>	课程目标 4	掌握定时器/计	1.能基于 keil 编写	1.能基于 keil 编写	1.能基于 keil 编写程序并下	1.无实验结果	1/8

		数器工作原理	程序并下载至单片机实验箱，能运行程序控制蜂鸣器发声。 2.实验报告书内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	程序并下载至单片机实验箱，能运行程序控制蜂鸣器发声。 2.实验报告书内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	载至单片机实验箱，能运行程序控制蜂鸣器发声。 2.实验报告书内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	或实验结果错误。 2.实验报告书内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	
实验 4	课程目标 4	掌握 PWM 工作原理	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序控制 GPIO 口输出不同占空比的矩形波。 2.实验报告书内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序控制 GPIO 口输出不同占空比的矩形波。 2.实验报告书内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序控制 GPIO 口输出不同占空比的矩形波。 2.实验报告书内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告书内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8
实验 5	课程目标 3	掌握串口工作原理	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序实现单片机	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序实现单片机	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱，能运行程序实现单片机之间的通信。 2.实验报告书	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告书内容过	1/8

			之间的通信。 2.实验报告书内容完整,实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	之间的通信。 2.实验报告书内容不够完整,缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	内容有自相矛盾的地方,缺少关键性的实验数据,实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	少,无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	
实验 6	课程目标 3	掌握单片机控制显示	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序控制数码管显示。 2.实验报告书内容完整,实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序控制数码管显示。 2.实验报告书内容不够完整,缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序控制数码管显示。 2.实验报告书内容有自相矛盾的地方,缺少关键性的实验数据,实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告书内容过少,无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8
实验 7	课程目标 3	掌握单片机 ADC 模块的工作原理	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序将输入的模拟信号以数值的方式显示在数码管上。 2.实验报告书内容完整,实	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序将输入的模拟信号以数值的方式显示在数码管上。 2.实验报告书内容不够完	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱,能运行程序将输入的模拟信号以数值的方式显示在数码管上。 2.实验报告书内容有自相矛盾的地方,缺少关键性的实验数据,实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告书内容过少,无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8

			验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	整, 缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	答或回答错误。		
实验 8	课程目标 3	掌握单片机控制温湿度传感器工作原理	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱, 能运行程序将温湿度显示在数码管上。 2.实验报告内容完整, 实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱, 能运行程序将温湿度显示在数码管上。 2.实验报告内容不够完整, 缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能基于 keil 编写程序并下载至单片机实验箱, 能运行程序将温湿度显示在数码管上。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方, 缺少关键性的实验数据, 实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过少, 无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/8

### 三、研究报告考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
研究报告	课程目标 2	能借助文献研究对电子信息领域智能控制相关的复杂工程问题已有的解决方案进行分析比较, 寻求可替代的解决方案。	1.能用自己的语言对所研究的器件进行综合介绍, 并有详细的对比分析。 2.报告格式规范, 符合撰写格式要求, 报告条理性及文字叙述	1.能对所研究的器件进行综合介绍, 并有对比分析。 2.报告格式较规范, 符合撰写格式要求, 报告条理性及文字叙述较好。	1.简单罗列和拼凑相关文献内容, 基本没有对比分析。 2.报告格式一般, 偶有不规范之处, 报告条理性及文字叙述一般。	1.文不对题。 2.报告书写潦草, 内容不完整或过少, 报告条理性及文字叙述差。	1

			好。				
--	--	--	----	--	--	--	--

#### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 40%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题和设计题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用单片机基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种工程实践的方案，实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

上海电机学院商学院



	运行的规律,更有效的分析问题解决问题。		
<b>产教融合设计(* 产教融合类课程 简述教学过程与 产教元素的融 合)</b>	<b>产教融合目标</b>	<b>教学内容</b>	<b>教学方法</b>
	直观了解数据可视化的意义; 用所学的数据可视化分析技术,进行上 机实验操作,对数据进行分析和处理, 培养学生解决实际问题的能力。	数据可视化之美 及上机实验课	案例讲解 及上机指 导

## 二、课程简介

数据可视化是实现数据价值的重要工具,是数据分析的基础。数据可视化将抽象的数字转化为直观的图形,可以让读者快速理解数据所代表的情况或趋势。学生通过该课程的学习,将掌握数据可视化的历史,数据可视化的基本概念,基础理论,并实践比较常见的,主流的可视化编程语言。本课程采用理论讲解与实践相结合的方式,加强学生动手实践能力的培养。学生可以通过所掌握的各种数据可视化方法的特点、应用条件及适用场合,选择合适的方法,完成数据可视化工作。

通过本课程的学习,学生将从知识、能力、素质三方面得到提升:

**知识层面:** (学生)了解数据可视化的意义,掌握数据可视化的基本概念,基础理论,了解数据可视化的常见方法,掌握用 Excel 和 Tableau 实现数据可视化的技术和方法。

**能力层面:** (学生)可以通过所掌握的各种数据可视化方法的特点、应用条件及适用场合,选择合适的方法,完成数据可视化工作。进而具备从事经济类行业所需要的应用、分析,观察能力、动手操作能力,解决数据领域实际问题的能力。

**素质层面:** (学生)通过实验和上机操作,培养动手能力。通过完成小组作业,培养善于团队合作、独立思考和勇于探索、创新的科学精神。

## 三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 理解可视化的意义、目标和作用; 了解可视化的方向; 理解数据可视化释义。掌握数据特征; 掌握数据预处理, 数据分析。掌握数据可视化流程; 掌握数据处理和数据变换方法; 理解可视化编码方法; 掌握可视化设计原理。	指标点 1.1 掌握马克思主义基本原理、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想, 科学发展观和习近平中国特色社会主义思想,	毕业要求 1. 品德修养

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
2	课程目标 2: 掌握利用 Excel 实现数据可视化的技术和方法。 课程目标 3: 掌握用 Tableau 实现数据可视化的技术好方法。	指标点 3.1 能够对各类企业的生产数据、金融数据等进行探索性分析	毕业要求 3: 创新能力
3	课程目标 4: 挑选可视化案例进行分析, 完成一个大作业, 进行小组展示。	指标点 9.2 具有创新意识的价值观, 具有一定的探索知识能力。	毕业要求 9: 学习发展

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>数据可视化之美</b></p> <p><b>教学重点:</b> 可视化目标或作用在可视化历史中是如何发展变化的, 理解视觉感知的相对性, 数据预处理与数据分析, 介绍常见的数据可视化工具。</p> <p><b>教学难点:</b> 数据可视化工具介绍。</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1. 数据可视化简介, 主要包括可视化的意义, 可视化的目标和作用, 可视化简史及数据可视化释义; 2. 视觉, 主要包括视觉感知、视觉认知、视觉通道; 3. 数据可视化工具</p> <p><b>思政融合点:</b> (数据可视化简介)通过可视化一些体现中国近年来飞速发展的数据, 增加学生的民族自豪感, 培养学生的爱国主义情怀。</p>	课堂讲授 (2 课时)	了解可视化数据的概念和发展历史; 了解数据可视化的理论基础; 了解数据可视化的一般流程, 及设计原则。	课程目标 1



序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	学生学习预期成果	支撑课程目标
2	<p><b>Excel 数据可视化</b></p> <p><b>教学重点:</b> Excel 图表与函数; 整理数据源; 数理统计中常见的统计量; Excel 数据展现 (图表)</p> <p><b>教学难点:</b> 数据源整理, Excel 数据展现 (图表)</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <p>1. Excel 概述, Excel 的函数与图表; 2. Excel 数据录入与整理; 3. 数理统计中常见的统计量; 4. Excel 数据可视化应用: Excel 数据展现 (图表)</p> <p><b>课程思政融合点:</b> Excel 是常用的办公软件, 但在常用的表格功能之外, Excel 还有强大的数据处理功能, 这是很多同学较少用到的。从中让学生意识到, 学无止境, 每一个知识, 所蕴含的内容都是丰富的, 要用谦虚认真的态度, 对待自己的学习。</p>	<p>课堂讲授 (2 课时)</p> <p>实验 (2 课时)</p>	<p>使用 Excel 实现数据可视化。</p>	<p>课程目标 2</p>
3	<p>数据可视化: 理念与基础</p> <p><b>教学重点:</b> Tableau 快速学习路线图; 数据基础概念: 字段、图形与拖拽逻辑; Tableau Desktop 的设计逻辑; Tableau Desktop 初级可视化, 过程与方法;</p> <p><b>教学难点:</b> Tableau Desktop 的设计逻辑; Tableau Desktop 初级可视化, 过程与方法;</p> <p><b>主要教学内容</b></p> <p>1. Tableau 快速学习路线图;</p> <p>2. 从 Excel 到 Tableau: 不同的视角与层次思维;</p> <p>3. 数据基础概念: 字段、图形</p>	<p>课堂讲授 (2 学时)</p> <p>实验 (2 学时)</p>	<p>了解在大数据分析的层次思维转变, 核心的字段知识和 Tableau Desktop 的可视化过程。</p>	<p>课程目标 2</p>

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>与拖拽逻辑；</p> <p>4. Tableau Desktop 初级可视化，过程与方法。</p> <p><b>思政融合点：</b>数据可视化涉及到的软件技术种类较多，且在不断更新。要引导鼓励学生抬头看行业前沿技术，激励学生有终身学习的觉悟，迎难而上，善于创新，适应快速进步的工作和学习节奏。</p>			
4	<p>数据整理</p> <p><b>教学重点：</b></p> <p>中级结构整理中 Prep Builder 和 Desktop 的列至行转；置；高级结构整理中的 FIXED LOD——独立层次聚合；高级计算：在 Prep Builder 中具有分区字段的排名计算；使用 Prep Builder 做数据合并，使用 Builder 快速合并和整理数据；为什么 Prep Builder 是数据整理的首选</p> <p><b>教学难点：</b></p> <p>高级结构整理中的 FIXED LOD——独立层次聚合；高级计算中行级别排名与密集排名；使用 Prep Builder 做数据合并，使用 Builder 快速合并和整理数据；为什么 Prep Builder 是数据整理的首选</p> <p><b>主要教学内容</b></p> <p>1. 用 Prep Builder 进行数据整理与结构调整，包括 Prep Builder 基础操作；初级字段整理：数据清理和筛选；中级结构整理：数据转置；高级结构整理：数据聚合；高级计算：在 Prep Builder 中计算排名。</p>	<p>课堂讲授（8 学时）</p> <p>实验（6 学时）</p>	<p>能够运用 Prep Builder 实现数据整理，包括数据字段整理和数据结构调整。能够选用合适的工具实现同一个数据源或者多个数据源的不同数据表整合在一起。</p>	<p>课程目标 2</p>

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时 (课堂讲授、实验操作、分组讨论、线上自学等)	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>2. 数据合并与数据建模，包括行级别合并：交集、连接与 Desktop 方法；视图级别合并；数据混合与 Desktop 方法；使用 Prep Builder 进行数据合并；如何选择数据合并方式；数据模型：数据关系；数据准备综合应用；为什么 Prep Builder 是数据整理的首选；如何优雅的使用 Prep Builder。</p> <p>思政融合点： 数据处理的业务逻辑过于复杂，筛选和整理条件灵活多变，因此必须借助流程的视角纵览整个数据处理和准备过程。引导在这个过程中有全局视角，和探险精神，随时查看，及时调整策略。</p>			
5	<p>可视化分析与探索 教学内容： 1. Tableau 报表可视化的三步骤；2. Tableau 复杂业务问题中的关联分析；3. 如何选择可视化图表框架；4. 高级可视化功能；5. 可视化增强分析技术；6. 格式设置</p> <p>思政融合点：</p>	课堂讲授 4 学时， 实验 2 学时	了解从层次分析到可视化的步骤，能够根据问题选择最佳图表，以及可视化分析中的主要增强分析技术。进一步了解可视化分析的方法原理，与实际的业务过程相结合。	课程目标 2
6	<p>小组作业展示</p> <p>思政融合点：小组作业展示，是对所学知识的实践应用，也是对本门课程的深层思考。通过对数据可视化的实践应用，也应该看到数据背后反应的问题。学会透过现象看本质，找到事物运行的规律，在以后的工作和学习中，能够更有效的分析问题解决问题。</p>	小组展示 2 学时	挑选合适的工具和可视化案例进行分析，完成一个大作业，进行小组展示。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业 5%	实验 20%	研究报告 15%	期末考核 50%	
1	目标 1	5%	0		10%	15%
2	目标 2	5%	5%		15%	25%
3	目标 3	15%	15%		25%	50%
4	目标 4	0	5%		0	5%
合计		<b>25%</b>	<b>25%</b>		<b>50%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input checked="" type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 《数据可视化分析：Tableau 原理与实践》，喜乐君，电子工业出版社，2020 年

### (二)参考教材及网站

1. 《大数据可视化》，周苏，王文编著，机械工业出版社，2019 年
2. 《数据可视化导论》，朱晓峰，吴志祥著，机械工业出版社，2020 年
3. 《大数据可视化》，王文，周苏著，机械工业出版社，2019 年
4. 《数据可视化》，陈为等著，电子工业出版社，2019 年
5. 《Tableau 数据可视化从入门到精通》，王国平著，清华大学出版社，2020 年
6. 《数据可视化原理与应用》，尚翔，杨尊琦著，科学出版社，2021 年

编写人：全兆佳 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022 年 6 月 28 日

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业1	目标1	理解数据可视化的意义和基本概念，了解常见的数据可视化方法	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	20%
作业2	目标2	掌握 Excel 常见的数据整理方法，知道数据统计中常见的统计量，掌握 Excel 实现数据可视化的方法。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	20%
作业3	目标3	掌握 Tableau 数据可是的理念与基础，掌握 Tableau Desktop 实现初级数据可视化的过程与方法。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	20%
作业4	目标3	掌握用 Prep Builder 进行数据整理与结构调整的方法，会对数据进行合并与建模。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	20%

作业5	目标3	能够根据问题选择最佳图表,掌握可视化分析中的主要增强分析技术。	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%。	20%
-----	-----	---------------------------------	--	---	--	--	-----

## 二、实验考核及评价标准示例

对应课程目标	基本要求	评价标准			权重
		100-90	89-75	74-60	
实验1	上机实验,用Excel完成数据可视化。	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁;能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析,数据处理准确,结果分析缜密;思考题回答准确,有自的见解,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面比较整洁;能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据,数据处理比较准确,结果分析较为恰当;思考题回答恰当,表述准确;按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整,版面整洁度一般;需要协助完成实验过程并且记录试验数据;数据处理一般,结果分析简单;思考题回答一般,思路混乱,未按规定时间提交实验报告	10%

					及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告
实验目标 2.3	用 Tableau Desktop 实现数据的初级可视化	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助完成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行 30%

					数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告
实验目标3	Prep Builder 进行数据整理与结构调整，土机操作作用 Desktop 实现数数据混合，用 Prep Builder 实现数据合并。	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助完成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实 20%



					验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告
实验4	上机实验可视化分析中的主要增强分析技术 目标3	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助完成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验 20%

					; 未完成实验 ; 未进行数据处理以及结果分析 ; 未进行思考题的回答 ; 未提交实验报告
实验5	目标4	上机实验展示小组成果 实验报告中前四部分填写基本清楚、完整, 版面整洁; 能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析, 数据处理准确, 结果分析缜密; 思考题回答准确, 有自的见解, 表述准确; 按规定时间提交实验报告; 小组各个成	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整, 版面比较整洁; 能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据, 数据处理比较准确, 结果分析较为恰当; 思考题回答恰当, 表述准确; 按规定时间提交实验报告; 小组各个成员参	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整, 版面整洁度一般; 需要协助成实验过程并且记录试验数据; 数据处理一般, 结果分析简单; 思考题回答一般, 思路混乱, 未按规定时间提交实验报告; 部分小组各个成员参	未进行实验预习, 不允许 20%

		员参与度高	与度一般	与度一般	许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告
--	--	-------	------	------	---

#### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 50%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题和设计题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用数据可视化的技术和方法进行数据处理和问题分析能力的考核。不仅包括各章节知识点的独立考核，还需包括对学生解决经济类数据领域实际问题能力的考核。

上海电机学院商学院

# 《统计推断》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：统计推断						
	英文名称：Statistical Inference						
课程代码	043648A1			课程性质	□必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	孔峰		
课程团队	郭鹏、刘卫艾、杨伟						
授课学期	第 6 学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	0	实验学时	32	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: _____)						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握统计学基本原理，能够熟练地开展参数估计、假设检验、回归分析等，掌握矩阵论的基本知识，掌握数理统计的基本的原理和基本方法。 先修课程：高等数学、线性代数、概率论、数理统计、多元统计推断						
对后续的支撑及后续课程	本课程是经济统计学专业“大数据”专业能力模块的选修课程，过通过本课程的学习，可以使系统全面地了解统计学推断在现实中的应用，并掌握统计推断的基本方法，使学生从学习理论中看到统计推断方法的实用价值，通过案例分析，让学生掌握数据处理的统计推断方法，为其就业与继续深造打下必要而有用的基础。 后续课程：探索性数据分析、社会统计与社会调查方法						
课程思政设计	<b>课程思政目标</b>			<b>教学内容</b>		<b>教学方法</b>	
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。			回归系数的显著性检验		案例教学	
	培养学生理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守。			方差分析表		案例教学	
培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在实践中自觉履行。			统计规律		案例教学		

## 二、课程简介

本课程是“统计学”专业能力模块的选修课程，通过本课程的学习，可以使学生能够掌握统计推断的基本方法，熟悉 SPSS、Matlab 等应用软件的基本功能，并能通过使用该软件进行统计计算和数据分析。通过本课程的学习让学生能掌握一种数学软件的使用和将所学的统计推断方法在计算机上能够具体实现。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力、素质三方面得到提升：

**知识层面：**（学生）掌握统计推断的基本概念和基本方法、假设检验、方差分析、标准差、回归分析、随机方法等理论和方法。

**能力层面：**（学生）掌握利用统计分析方法解决问题方面的技能，并能应用其解决实践中遇到的统计问题，能撰写问题统计分析论文。

**素质层面：**（学生）能较深刻地理解统计推断的基本理论、思想和方法，为进一步自学有关专业应用理论课程作好准备。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握统计推断在经济生活中的应用方法。	4.2 能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计推断、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计推断	毕业要求 4.应用能力
2	目标 2: 掌握统计推断的一般过程和求解方法。	4.2 能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计推断、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计推断	毕业要求 4.应用能力
3	目标 3: 掌握数值模拟方法，能够用 Matlab 软件进行仿真和数值求解。	2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件进行基本的操作。	毕业要求 2.学科知识
4	目标 4: 能够运用统计推断方法并借助于软件解决实际案例	2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件进行基本的操作。	毕业要求 2.学科知识

## 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>线性回归</b> <b>教学重点：</b> 最小二乘的求解 <b>教学难点：</b> 回归系数的显著性检验	实验操作 (8 学时)	利用 Matlab 编程，学会使用 Matlab 进行一元线性回归分析，并做结果分析	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p><b>教学内容:</b></p> <p>1.最小二乘的求解</p> <p>2.回归系数的显著性检验</p> <p>3.拟合曲线的绘制</p> <p>4.置信区间和预测值的计算</p> <p><b>思政融合:</b> 培养具有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情的大学</p> <p>生。</p>			
2	<p><b>方差分析</b></p> <p><b>教学重点:</b></p> <p>方差分析表</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p>显著性检验</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. 方差分析表</p> <p>2. 显著性检验</p>	实验操作 (8学时)	利用 Matlab 编程,学会使用 Matlab 进行单因素方差分析,并做结果分析。	目标 2
3	<p><b>假设检验</b></p> <p><b>教学重点:</b></p> <p><math>\chi^2</math> 拟合优度检验</p> <p><b>教学难点:</b> <math>\chi^2</math> 拟合优度检验</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p><math>\chi^2</math> 拟合优度检验</p> <p><b>思政融合:</b> 培养学生理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范,并能在实践中自觉遵守。</p>	实验操作 (8学时)	学会使用 Matlab 编程实现 $\chi^2$ 拟合优度检验,并做结果分析	目标 3
4	<p><b>随机方法</b></p> <p><b>教学重点:</b></p> <p>随机数产生算法</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p>统计规律</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1. 随机数产生算法</p> <p>2. 直方图验</p> <p>3. 统计规律</p> <p><b>思政融合:</b> 培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会</p>	实验操作 (8学时)	学会使用 Matlab 编程实现常用分布的随机数产生,通过直方图验证随机数的统计规律性。	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	责任,能够在实践中自觉履行。			

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		实验 60%	期末考核 40%	
1	目标 1	15%	10%	25%
2	目标 2	15%	10%	25%
3	目标 3	15%	10%	25%
4	目标 4	15%	10%	25%
合计		<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 王璐,《概率论与统计推断》,机械工业出版社,2022年3月。

### (二)参考教材及网站

1. 唐庆国,《函数型回归模型的统计推断及其应用》,经济管理出版社,2021年12月。
2. 贺光桦,《贝叶斯统计推断》,格致出版社,2019年11月。

编写人: 孔峰 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日



## 附件：各类考核与评价标准表

## 一、实验考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1	目标 1	掌握统计软件和数学软件的应用方法，熟悉上机操作，能够完成基本的命令	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自己的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验 2	目标 2	能够编程实现 $\chi^2$ 拟合优度检验	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自己的	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%

			的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	确；按规定时间提交实验报告	间提交实验报告		
实验 3	目标 3	掌握随机数的产生方法并能够上机进行求解	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自己的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助完成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验 4	目标 4	掌握方差分析的方法并能够上机进行求解	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助完成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%

			确，有自 的见解， 表述准 确；按规 定时间提 交实验报 告	表述准 确；按规 定时间提 交实验报 告	按规定时 间提交实 验报告		
--	--	--	--	----------------------------------	---------------------	--	--

## 二、期末小论文评价标准

### 1、论文具体要求:

论文自行选题，题目自拟。论文选题目的要明确，要有意义。

针对某一实际问题，收集相关资料，根据相关统计推断知识，建立统计模型。对模型进行求解，并完成模型的分析、检验、修正和参数估计等工作，对结果进行必要的解释说明，进一步给出模型的评价及推广。

要求:

(1)、确定题目: 确认统计推断能够处理的领域，思考要解决的实际问题，并在相关的知识结构背景下，能够针对该问题进行较为深刻的理解和分析，并能搜集到所需的数据。

(2)、文献综述: 通过文献检索，搜寻自行选题领域内已有的研究成果，阅读、思考，分析和归纳总结包含在文献中的不同思路 and 不同方法，并确定自己的研究思路和分析方法。

(3)、建立统计模型:

- ① 在简化假设基础上，应用统计方法建立基本模型;
- ② 逐步对统计模型进行改进使之对实际问题的解决可行;
- ③ 模型要实用，有效，有特色，以解决问题有效为原则;
- ④ 鼓励创新，但要切实际，不要离题。

(4)、收集数据: 确定问题所需的数据，收集相关数据，必要时根据模型统计推断的要求，对数据进行必要的处理。用表格形式给出相关数据，注明数据的来源。

(5)、结果表示及分析: 对计算出的结果进行分析，给出对实际问题的解释及问题解决意见。

(6)、模型检验: 对模型进行实际意义及应用检验。

(7)、误差分析及修正: 根据检验结果，选择正确的方法进行必要的修正。并用规范格式表达最终结果。

(8)、模型应用: 对模型进行合理的解释，并根据需要进行恰当的结构分析。

### 2、评分标准(满分 100 分):

(1)、选题得分(15分): 课程论文所研究的问题思路及目标明确(10分)，视角独特，有创造性(5分)，选题与别人相同或与教材的例题、习题雷同，酌情扣3-5分。

(2)、文献综述得分(15分): 对待研究的实际问题，目前已经有有哪些结论和成果，概括全面、归纳准确，分析透彻，层次清楚，与所研究的内容相关性强。

(3)、统计推断方法应用得分(15分): 统计模型建立正确，表述清楚:(缺语义模型，无数据来源扣5分，无最后模型确认扣5分，未结合模型进行分析扣5分)。

(4)、数据来源及处理得分(15分): 数据真实，明确，选取恰当(5分)，数据不真实扣5分。数据处理方法得当，思路清晰、应用准确(10分)。

(5)、数值结果检验得分(15分): 结果检验正确，修正有效(10分)，模型表达规范(5分)。

(6)、结论及评价得分(15分): 能结合所建立的统计模型对所研究的实际问题进行合

理地解释（15分）。

（7）、总体格式规范得分（10分）：论文体例规范，内容完整（10分）。

上海电机学院商学院



## 二、课程简介

《统计建模》是经济统计学专业的选修课程，通过本课程的学习，可以使学生较系统全面地了解统计学方法在现实中的应用，并掌握建立统计模型的基本方法，使学生从学习理论中看到统计分析方法的实用价值，在实践中进一步理解统计理论和方法；通过案例分析，让学生掌握数据处理的统计分析方法，为其就业与继续深造打下必要而有用的基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力、素质三方面得到提升：

**知识层面：**（学生）掌握统计建模的基本概念和基本类型、回归线、正态理论、标准差、最小二乘（OLS）、广义最小二乘（GLS）、分层、路径图等理论和方法。

**能力层面：**（学生）掌握建立统计模型、分析和解决问题方面的技能，并能应用其解决实践中遇到的统计问题，能撰写统计建模论文。

**素质层面：**（学生）能较深刻地理解统计模型的基本理论、思想和方法，为进一步自学有关专业应用理论课程作好准备。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握统计学在经济生活中的应用方法。	3.2 能够利用数据统计结论帮助企业制定未来发展的中长期决策规划。	毕业要求 3: 创新能力
2	目标 2: 掌握统计模型的类型、建模过程和求解方法。	7.1 具有团队意识，能够与他人有效合作，共同实现团队目标。 9.2 具有创新意识的价值观，具有一定的探索知识能力。	毕业要求 7: 团队合作 毕业要求 9: 学习发展
3	目标 3: 掌握数值模拟方法，能够用统计软件进行仿真和数值求解。	5.1 能够有效运用 Python、R 语言等常见的统计编程工具对各类数据进行建模	毕业要求 5: 信息技术
4	目标 4: 能够运用统计分析方法并借助于软件解决实际案例	2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件进行基本的操作。 6.2 能够进行公文写作，具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。	毕业要求 2: 学科知识 毕业要求 6: 沟通表达

## 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
----	-----------	---------	----------	--------

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>观测研究和实验</b> <b>教学重点:</b> HIP 实验、关于霍乱的研究。 <b>教学难点:</b> Yule 关于贫困原因的研究 <b>教学内容:</b> 1.引言 2. HIP 实验 3.关于霍乱的研究 4. Yule 关于贫困原因的研究	实验操作 (4 学时)	理解统计试验的方法和目的,掌握 HIP 实验、关于霍乱的研究,理解 Yule 关于贫困原因的研究。	目标 1
2	<b>回归线</b> <b>教学重点:</b> 回归线、胡克定律 <b>教学难点:</b> 比较简单回归和多元回归 <b>教学内容:</b> 1.引言 2.回归线 3.胡克定律 4.复杂性 5.比较简单回归和多元回归 <b>思政融合:</b> 培养具有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情的大学生。	实验操作 (4 学时)	理解并掌握回归线、胡克定律,能够比较简单回归和多元回归的异同。	目标 2
3	<b>矩阵代数</b> <b>教学重点:</b> 随机向量, 正态分布 <b>教学难点:</b> 正定矩阵 <b>教学内容:</b> 1.引言 2.行列式及逆 3.随机向量 4.正定矩阵 5.正态分布	实验操作 (4 学时)	会计算行列式及逆,能够判断正定矩阵,能够理解随机向量和正态分布。	目标 3
4	<b>多元回归</b> <b>教学重点:</b> 标准误差	实验操作 (4 学时)	理解标准误差,掌握距离判别法,掌握检验如果假定不满	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p><b>教学难点:</b> 多元回归中被解释的方差</p> <p><b>教学内容:</b> 1.引言 2.标准误差 3.多元回归中被解释的方差 4.如果假定不满足, OLS 将会如何 5.供讨论的问题</p> <p><b>思政融合:</b> 培养学生理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范, 并能在实践中自觉遵守。</p>		足, OLS 将会如何, 掌握贝叶斯判别, 费歇判别, 逐步判别多元回归中被解释的方差。	
5	<p><b>多元回归: 特别主题</b></p> <p><b>教学重点:</b> 广义最小二乘, 正态理论</p> <p><b>教学难点:</b> 数据窥视</p> <p><b>教学内容:</b> 1.引言 2.OLS 是 BLUE 3.广义最小二乘 4.GLS 的例子 5.如果假定不满足, GLS 将会如何 6.正态理论 7.F 检验 8.数据窥视 9.供讨论的问题</p> <p><b>思政融合:</b> 培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在实践中自觉履行。</p>	实验操作 (6 学时)	理解 OLS 是 BLUE, 掌握总体主成分及其性质, 掌握 GLS 的例子, 能够用广义最小二乘解决实际问题。	目标 3
6	<p><b>路径模型</b></p> <p><b>教学重点:</b> 分层, 路径图的响应方案</p> <p><b>教学难点:</b> 哑变量</p>	实验操作 (4 学时)	理解分层, 掌握总体主成分及其性质, 掌握用回归对因果关系做推断, 理解哑变量。	目标 1



序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>教学内容:</b> 1.分层 2.再看胡克定律 3.麦卡锡时代的政治回归 4.用回归对因果关系做推断 5.路径图的响应方案 6.哑变量 7.供讨论的问题			
7	<b>教学重点:</b> probit 模型, Logit 模型 <b>教学难点:</b> probit 模型, Logit 模型 <b>教学内容:</b> 1.引言 2.probit 模型 3.Logit 模型 4.天主教学校的效应 5.供讨论的问题	实验操作 (4 学时)	掌握 probit 模型和 Logit 模型。	目标 4
8	<b>教学重点:</b> 自助法 <b>教学难点:</b> 为能源需求模型做自助法 <b>教学内容:</b> 1.引言 2.为能源需求模型做自助法	实验操作 (2 学时)	能够为能源需求模型做自助法	目标 4

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		实验 60%	期末考核 60%	
1	目标 1	15%	10%	25%
2	目标 2	15%	10%	25%

3	目标 3	15%	10%	25%
4	目标 4	15%	10%	25%
合计		<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

1. 《统计模型 理论和实践》（第 2 版），吴喜之译，机械工业出版社，2019..

### (二)参考教材及网站

1. 《应用多元统计分析》，高惠璇，北京大学出版社，2014.
2. 《应用多元统计分析》(第 3 版)，朱建平，科学技术出版社，2019.

编写人：孔峰 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022 年 6 月 28 日

附件：各类考核与评价标准表

一、实验考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1	目标 1	掌握统计软件和数学软件的应用方法，熟悉上机操作，能够完成基本的命令	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自己的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验 2	目标 2	能够编程实现最小二乘意义的线性回归。	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%

			密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告		
实验 3	目标 3	掌握统计路径模型和 probit 模型并能够上机进行求解	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%
实验 4	目标 4	能够为能源需求模型做自助法，并上机求解	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁；能独立按照实验步骤较好地完成实验在实验过程中有自己的见解和分析，数据处理准确，结	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面比较整洁；能独立按照试验步骤较好地完成实验并记录实验数据，数据处理比较准确，结果分析较	实验报告中前四部分填写基本清楚、完整，版面整洁度一般；需要协助晚成实验过程并且记录试验数据；数据处理一般，结果分析简单；思考	未进行实验预习，不允许进行实验；未完成实验；未进行数据处理以及结果分析；未进行思考题的回答；未提交实验报告	25%

			果分析缜密；思考题回答准确，有自的见解，表述准确；按规定时间提交实验报告	为恰当；思考题回答恰当，表述准确；按规定时间提交实验报告	题回答一般，思路混乱，未按规定时间提交实验报告		
--	--	--	--------------------------------------	------------------------------	-------------------------	--	--

## 二、期末小论文评价标准

### 1、论文具体要求:

从回归模型、probit 模型和能源模型中挑一个进行建模。

论文选题目的要明确，要有意义。

针对某一实际问题，收集相关资料，根据相关统计分析知识，建立统计模型。对模型进行求解，并完成模型的分析、检验、修正和参数估计等工作，对结果进行必要的解释说明，进一步给出模型的评价及推广。

要求:

(1)、确定题目: 确认统计分析能够处理的领域，思考要解决的实际问题，并在相关的知识结构背景下，能够针对该问题进行较为深刻的理解和分析，并能搜集到所需的数据。

(2)、文献综述: 通过文献检索，搜寻自行选题领域内已有的研究成果，阅读、思考，分析和归纳总结包含在文献中的不同思路 and 不同方法，并确定自己的研究思路和分析方法。

(3)、建立统计模型:

- ① 在简化假设基础上，应用统计方法建立基本模型;
- ② 逐步对统计模型进行改进使之对实际问题的解决可行;
- ③ 模型要实用，有效，有特色，以解决问题有效为原则;
- ④ 鼓励创新，但要切实际，不要离题。

(4)、收集数据: 确定问题所需的数据，收集相关数据，必要时根据模型统计分析的要求，对数据进行必要的处理。用表格形式给出相关数据，注明数据的来源。

(5)、结果表示及分析: 对计算出的结果进行分析，给出对实际问题的解释及问题解决意见。

(6)、模型检验: 对模型进行实际意义及应用检验。

(7)、误差分析及修正: 根据检验结果，选择正确的方法进行必要的修正。并用规范格式表达最终结果。

(8)、模型应用: 对模型进行合理的解释，并根据需要进行恰当的结构分析。

### 2、评分标准(满分 100 分):

(1)、选题得分(15 分): 课程论文所研究的问题思路及目标明确(10 分)，视角独特，有创造性(5 分)，选题与别人相同或与教材的例题、习题雷同，酌情扣 3-5 分。

(2)、文献综述得分(15 分): 对待研究的实际问题，目前已经有有哪些结论和成果，概括全面、归纳准确，分析透彻，层次清楚，与所研究的内容相关性强。

(3)、统计分析方法应用得分(15 分): 统计模型建立正确，表述清楚:(缺语义模型，无数据来源扣 5 分，无最后模型确认扣 5 分，未结合模型进行分析扣 5 分)。

(4)、数据来源及处理得分(15 分): 数据真实，明确，选取恰当(5 分)，数据不真

实扣 5 分。数据处理方法得当，思路清晰、应用准确（10 分）。

（5）、数值结果检验得分（15 分）：结果检验正确，修正有效（10 分），模型表达规范（5 分）。

（6）、结论及评价得分（15 分）：能结合所建立的统计模型对所研究的实际问题进行合理地解释（15 分）。

（7）、总体格式规范得分（10 分）：论文体例规范，内容完整（10 分）。

上海电机学院商学院

# 《装备制造企业统计学》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 装备制造企业统计学						
	英文名称: Equipment manufacturing enterprise statistics						
课程代码	043650A1			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	戚建明		
课程团队	郭鹏						
授课学期	第 7 学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	32	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	完成《高等数学》、《概率论》、《多元数据分析》等课程学习						
对后续的支撑及后续课程	培养学生运用统计学的数学知识去分析装备制造业产业各方面的数据及其应用能力, 为毕业论文、就业等提供支撑。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法, 提高理性思维的能力。			统计在工程中的应用		案例教学法	
	通过让学生体会“矛盾”的两个对立面以及辩证统一, 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			工程方法和统计思想		案例教学法	
激发学生的爱国主义情感和民族自豪感, 增强学生的文化自信。			收集工程数据、我国装备制造业的发展		案例教学法		

## 二、课程简介

《装备制造企业统计学》是经济统计学专业本科生课程, 是选修课程。本课程从最基本的概念出发, 分析装备制造业的类型、内容、特征、国际比较等内容, 并指出中国在装备制造方面存在的问题和不足, 用数据和统计学的方法去研究, 从全球竞争的高度提出了探讨

了装备制造业发展的战略模式，有利于学生对装备制造业形成一个整体认识，培养学生对这一方面知识的理解，为进一步的专业学习奠定坚实的基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

《装备制造企业统计学》的课程目标

序号	课程目标
1	分析装备制造业的类型、内容、特征、国际比较等内容，并指出中国在装备制造业方面存在的问题和不足，用数据和统计学的方法去研究。
2	从数据的角度出发研究从全球竞争的高度提出了探讨了装备制造业发展的战略模式，有利于学生对装备制造业形成一个整体认识，培养学生对这一方面知识的理解，为进一步的专业学习奠定坚实的基础。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1. 装备制造业的发展逻辑及主要框架。2. 装备制造业的界定；装备制造业分类的意义；装备制造业的分类依据。3. 装备制造业的生产内容。4. 装备制造业的主要特征</p> <p><b>教学重点、难点：</b>装备制造业的分类依据。装备制造业的生产内容。</p> <p><b>思政融合点 1：</b>我国装备制造业发展历史和现状、我国装备制造业国际竞争力及国际分工、我国装备制造业企业发展状况、我国高端装备制造业发展状况</p> <p>让学生体会我国装备制造业发展的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信、民族自豪感。</p>	课堂讲授（14 学时）	让学生了解中国装备制造业所处的地位与环境；了解我国装备制造业的区域分布与结构；掌握中国装备制造业的发展模式；	1
2	<p><b>主要教学内容：</b>1. 统计学在装备制造业的应用。2. 装备制造业企业方面生产、经营等数据的提取。3. 统计学以及抽样分布、参数点估计等思想介绍。4. 统计量以及总体的统计推断。5. 参数点估计、总体量推断等介绍。6. 多元函数的极值，多元函数的最大值与最小值，条件极值。</p>	课堂讲授（10 学时）	让学生理解工程思想、统计思想的方法去研究工程上的理论和实际问题	2



序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>教学重点、难点：</b> 统计学以及抽样分布、参数点估计等思想介绍。统计量以及总体的统计推断。参数点估计、总体量推断等介绍。 <b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在生活学习中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。			
3	<b>主要教学内容：</b> 1. 回归模型在装备制造业数据上的应用 2. 最小二乘法等在这方面的应用。3. 我国装备制造业未来发展状况以及统计学在装备制造业未来发展展望。 <b>教学重点、难点：</b> 回归模型在装备制造业数据上的应用。最小二乘法等在这方面的应用。	课堂讲授(8学时)	理解回归模型在装备制造业数据上的应用。最小二乘法等在这方面的应用。	1, 2

## 五、课程考核

总评成绩比例构成			
选项	作业	期末考核	合计
比例	40%	60%	100%

各项与学习目标对应比例(约)						
学习目标	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	20%	20%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。					

## 六、教材及参考资料

- 1、温丽琴、卢进勇、王勤菊，《电子商务与国际生产网络下中国装备制造业的发展》，经济科学出版社，2013年7月
- 2、《2015-2020年中国装备制造业投资分析及前景预测报告》，中研普华集团出版，2014年12月

3、张崇岐 / 燕飞, 《工业统计学》出版社: 高等教育出版社, 出版年: 2013,12,1

编写人: 戚建明 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日

上海电机学院商学院

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

### 二、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《统计专业英语》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：统计专业英语							
	英文名称：Statistical English							
课程代码	043651A1		课程性质		<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			
开课学院	商学院		课程负责人		郭鹏			
课程团队	常仁英							
授课学期	第 7 学期		学分/学时		2/32			
课内学时	32	理论学时	32	实验学时	0	实训（含上机）		0
		实习	0	其他	0			
面向专业	经济统计学							
授课语言	中文、英文							
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 （课程网站：_____）							
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握概率论、数理统计的基本思想、基本内容。先修课程包含有高等数学、概率论、数理统计等。							
对后续的支撑及后续课程	本课程是“统计学”专业能力模块的必修课程，培养学生掌握基本的统计英语表达，能较好地阅读相关的统计专业的英语文献，本课程的后续课程包括有毕业设计等课程。							
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法		
	引导学生在在学习工作过程中要有实事求是，不作假的作风。			统计学基础		案例教学		
	培养学生对数据进行统计分析时，充分运用所学方法，不歪曲数据特征，不误导读者，严肃认真的工作态度。			单变量描述性统计		案例教学		
	引导学生透过现象看本质，强化实践能力和创新能力，培养耐心细致的工作作风。			条件概率		案例教学		

## 二、课程简介

统计专业英语课程是在学生学习完高等数学、概率论、数理统计等课程之后，为进一步加强学生阅读英语文献、掌握前沿知识而开设的一门课。统计学是一门关于大量数据如何进行搜集、整理和分析的方法论科学，它是统计学专业的一门专业基础课程，也是经济管理类专业的一门核心课程，主要介绍如何运用统计方法对社会经济现象的总体特征和发展规律进行描述、分析。通过本课程的学习，将使学生在掌握认识客观世界的一般规律基础上进一

步掌握认识客观世界的统计定量方法,并能熟练地将这些定量分析工具应用于社会经济现象的分析,并能熟练阅读相关英文文献。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握统计学基本内容、常见数据收集技巧等。	指标点 2.2 能够使用数学工具,结合统计学、计量经济学的基本理论进行理论和数据分析	毕业要求 2、【学科知识】
2	课程目标 2: 掌握单变量和双变量描述性统计分析。	指标点 4.2 能够使用统计学的分析方法,包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析	毕业要求 4、【应用能力】
3	课程目标 3: 掌握概率论初步和离散型概率模型。	指标点 5.2 了解本专业重要文献资料来源和搜索方法,能够利用网络等工具获取工程问题信息	毕业要求 5、【信息技术】

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>教学重点:</b> 统计学数据搜集方法 <b>教学难点:</b> 无 <b>主要教学内容:</b> 统计学基本框架 <b>思政融合点:</b> 在介绍统计学基本框架中的数据收集方法时,通过案例引导学生在学习工作过程中要有实事求是,不作假的作风。	课堂讲授 4 学时	了解统计学的基本分类与数据收集方法。	课程目标 1
2	<b>教学重点:</b> 中心趋势描述 <b>教学难点:</b> 方差 <b>主要教学内容:</b> 单变量描述性统计,帕累托图、茎叶图、直方图、中心趋势描述、离散型描述、方差 <b>思政融合点:</b> 在介绍中位数时,通	课堂讲授 6 学时	掌握单变量描述性统计分析	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	过国民经济数据的案例，培养学生对数据进行统计分析时，充分运用所学方法，不歪曲数据特征，不误导读者，严肃认真的工作态度。			
3	<b>教学重点：</b> 线性相关 <b>教学难点：</b> 回归方程计算 <b>主要教学内容：</b> 双变量描述性统计、线性相关、线性回归	课堂讲授 4 学时	掌握双变量描述性分析。	课程目标 2
4	<b>教学重点：</b> 贝叶斯概率、排列、组合 <b>教学难点：</b> 概率公理 <b>主要教学内容：</b> 概率初步、概率公理、排列组合、贝叶斯公式等 思政融合点：通过贝叶斯公式的介绍，引入案例，引导学生通过现象看本质，从反方向思考问题。	课堂讲授 8 学时	理解古典概型的基本知识点如样本、空间、事件、条件概率等。	课程目标 2
5	<b>教学重点：</b> 期望、方差、分布函数 <b>教学难点：</b> 常见离散分布 <b>主要教学内容：</b> 离散概型、分布函数、期望、方差、二项分布、几何分布、泊松分布等。	课堂讲授 8 学时	掌握期望、方差的计算，理解常见的离散分布，掌握参数对应的含义。	课程目标 2

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		中期考核 40%	期末考核 60%	

1	目标 1	6%	9%	15%
2	目标 2	28%	42%	70%
3	目标 3	6%	9%	15%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。	

## 六、教材及参考资料

### (一) 课程教材

《统计学基础及 Excel 统计应用(英文)》，黎明，化学工业出版社，2019.12

### (二) 参考教材及网站

1. An Introduction to Probability and Statistical Inference, George G. Roussas, 2014
2. A First Course in Probability, Sheldon Ross, Sheldon Ross, 2018
3. Probability and Statistics, Devore.J.L., 2004

编写人：郭鹏 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28

# 《社会统计与社会调查方法》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：社会统计与社会调查方法						
	Social Statistics and Social Survey Methods						
课程代码	043652A1			课程性质	□必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	孙丽瑛		
课程团队	孙丽瑛、常仁英						
授课学期	第七学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	16	实验学时	16	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计类						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	先修要求：本课程要求学生已熟练掌握方差、最小二乘估计、矩估计等概念，会根据数学模型计算均值、方差和自协方差等。 先修课程：高等数学、线性代数、概率论、数理统计和随机过程、抽样技术与应用。						
对后续的支撑及后续课程	后续要求：本课程是“经济统计”专业能力模块的专业课程，本课程系统地讲授社会指标；社会测量；抽样和抽样调查；访问法；问卷法；资料整理；统计分析；调查报告。通过理论教学与实践应用，使学生掌握基本的社会调查抽样方法，了解几种常用的抽样方法和一些应用实例。提高学生用统计方法获取数据和分析数据的能力，使学生具有一定的社会调查理论水平和实际动手能力。 后续课程：主要是毕业设计等课程。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。			社会调查的基本概念		案例教学	
	结合随机事件概念培养学生理解中国社会发展并走向强大的必然性。			简单随机抽样		案例教学	
展示我国宏观经济数据，展示科学研究成果和人民生活的变化，展示中国特色社会主义建设的成就。			社会调查报告的方案设计与实施		案例教学、实验操作		



## 二、课程简介

本课程是“经济统计”课程模块中的专业课程，以培养应用能力突出、能适应工作变化和具有创新素质的学生为目标，在教学内容上，将理论教学与实践教学有机地结合进行知识点讲解，注重培养学生对分析方法的理解和综合应用的能力；在教学模式上，采用研讨式的教学模式，注重引导学生掌握经济社会统计领域相关的社会调查与统计，培养学生的问题分析能力；在教学资源上，充分利用实验室的统计分析软件和仪器设备进行实践操作，培养学生的动手实践能力。在培养学生熟练掌握不同抽样方法的基础上，提升学生的综合能力和解决复杂实际问题的能力，为学生成为新一代技术应用型人才奠定基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力和素质三方面得到提升：

知识层面：掌握经济统计领域相关的社会调查与统计的基本理论、基本方法和基本技能。

能力层面：培养学生分析问题的能力，通过社会实践中的具体问题抽样调查方案的设计，调查的实施，调查资料的整理与最后抽样调查报告的撰写这一系列过程，在实践中培养学生分析和解决问题的能力。

素质层面：学生建立“统计”思维模式，养成严谨求实的科学态度，开展自主学习。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：使学生从理论和实践两方面充分认识社会调查研究方法在社会科学研究和行政管理和其他实际工作中的重要作用；同时使学生比较系统地掌握社会调查研究方法的基本概念、基本理论、基本方法、基本技术	指标点 5-2：理解和掌握统计思想和理论并且与经济理论结合。	毕业要求 5：理解和掌握统计思想和理论，能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归控制。
2	课程目标 2：通过理论联系实际，学会用科学的方法认识和分析社会事实，提高行政管理水平。	指标点 3-2：能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析。	毕业要求 3：掌握解决金融问题所需的数学、计算机等基础知识，并能够将统计学、及大数据知识应用于解决金融统计实务问题。
3	课程目标 3：使学生树立起一种科学的理念——社会调查研究是一种科学的探究活动，科学性是其必须遵循的最高原则，科学精神是社会调查研究的立命之本。	指标点 9-2 有技术团队的构建、运行、协调和负责的能力。	毕业要求 9：具有团队合作精神，有较高的职业道德和社会责任感，能够理解所从事专业对人类和社会的责任。

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>教学重点:</b>掌握社会调查的一般程序、选题的标准、调查方案的设计</p> <p><b>教学难点:</b>如何在实际中选择恰当的调查题目并设计调查方案。</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、社会调查的含义与作用</li> <li>2、社会调查的类型</li> <li>3、社会调查发展简史</li> <li>4、调查课题的意义</li> <li>5、调查课题的选择标准和途径</li> <li>6、调查方案设计的意义和原则</li> <li>7、调查方案的内容</li> <li>8、社会调查的一般程序</li> </ol> <p><b>思政融合点:</b>在介绍社会调查方法时,讲授收集数据过程中可能存在的虚假行为,强调统计调查和实验中实事求是的态度和调查方法应用中的客观公正。培养具有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情的大学生。</p>	课堂讲授 (4 课时)	掌握社会调查研究方法的基本框架,能够在实践中运用本部分的内容进行选题、设计调查方案。	课程目标 1
2	<p><b>教学重点:</b>概率抽样和非概率抽样方法的适用范围;抽样调查样本的选取、抽样误差的计算、控制</p> <p><b>教学难点:</b>抽样调查样本的选取、抽样误差的计算、控制</p> <p><b>主要教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、抽样的基本步骤</li> <li>2、几种主要概率抽样方法的操作方法、基本特点及实践中应注意的问题</li> <li>3、抽样调查样本的选取、抽样误差的计算、控制及等距抽样、整群抽样和分层抽样</li> <li>4、几种主要非概率抽样方法的做法、特点</li> </ol> <p><b>思政融合点:</b>利用概率分布知识,结合实际问题讲授概率在社会科学和自然科学领域的应用。结合随机事件概念讲授</p>	课堂讲授 (2 课时)	熟练掌握概率和非概率抽样方法,并能在实践过程中恰当的运用这些方法进行操作	课程目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	中国社会发展并走向强大的必然性。			
3	<b>教学重点：</b> 测量的层次、操作化、量表、信度与效度 <b>教学难点：</b> 测量的操作化、量表、信度与效度 <b>主要教学内容：</b> 1、测量的概念和层次 2、测量的操作化。 3、指数和量表、测量的信度与效度	课堂讲授（2课时）	熟练掌握测量的层次、操作化、量表、信度与效度，并能在实践过程中恰当的运用这些方法进行的操作	课程目标 1
4	<b>教学重点：</b> 问卷结构、问题和答案的设计技巧；问卷设计的原则与步骤 <b>教学难点：</b> 问题和答案的设计 <b>主要教学内容：</b> 1、问卷设计的具体步骤 2、各种形式的问题及答案的实际设计方法 3、表达问题的语言及提问方式方面的几条常用规则 4、确定问题数量和问题顺序的方法 5、问卷设计中有那些常见错误	课堂讲授（2课时）	能够避免在问卷设计中可能出现的问题，并能够进行问卷的设计。	课程目标 2
5	<b>教学重点：</b> 几种资料收集方法各自的特点，观察法和无结构访谈；调查问卷的编码，资料的审核和录入 <b>教学难点：</b> 调查问卷的编码 <b>主要教学内容：</b> 1、调查资料收集方法的类型 2、观察法、无结构访问法的特点 3、在调查资料收集过程中的注意事项 4、调查问卷的编码 5、问卷资料的整理 6、定性和定量资料的整理	课堂讲授（4课时）	掌握观察法和无结构访问法的各自特点；学会进行调查资料的编码、录入	课程目标 2
6	<b>教学重点：</b> 调查报告的结构、撰写和统计分析 <b>教学难点：</b>	课堂讲授（2课时）	通过本章的学习能够进行调查报告的撰写和调查数据的	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	调查报告的撰写和统计分析 <b>主要教学内容:</b> 1、调查报告的撰写步骤 2、调查报告的结构 3、调查数据的统计分析		统计分析。	
7	<b>实验教学内容:</b> 1、针对性地调查研究一些社会实践中的具体问题 2、设计抽样调查方案 3、抽样调查资料的收集与处理 4、社会调查报告的写作 5、社会调查报告的统计分析 <b>思政融合点:</b> 结合社会实践中的具体问题,根据抽样调查方案的各类统计用图表展示我国宏观经济数据,展示科学研究成果和人民生活的变化,展示中国特色社会主义建设的成就。	实验操作 (16 课时)	通过对社会实践中的具体问题抽样调查方案的设计,调查的实施,调查资料的整理与最后抽样调查报告的撰写这一系列过程,在实践中培养学生分析和解决问题的能力。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 20%	实验报告 30%	期末考核 50%	
1	目标 1	10%		25%	35%
2	目标 2	10%		25%	35%
3	目标 3		30%		30%
合计		<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>		<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) 。			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

- 1、刘小峰、赵盛卉、叶露迪著,《社会统计与社会调查方法》,上海财经大学

出版社， 2021 年 9 月

## (二)参考教材及网站

- 1、风笑天著，《现代社会调查方法》（第 6 版），华中科技大学出版社，2021 年 1 月。
- 2、江立华、水延凯著，《社会调查教程》（第 7 版），中国人民大学出版社，2018 年。
- 3、袁方著，《社会研究方法教程》，北京大学出版社，2013 年 8 月。
- 4、卢纹岱著，《SPSS 统计分析》，电子工业出版社，2015 年 4 月。
- 5、国家统计局网站，[www.stats.gov.cn](http://www.stats.gov.cn)。

编写人： 孙丽瑛      审核人： 郭鹏      审批人： 王玉芳      审批日期： 2024.2.28

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业1	课程目标1	在实践中运用本章的内容进行选题和调查方案的设计	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	25%
作业2	课程目标1	熟练掌握概率和非概率抽样方法，测量，并能在实践过程中恰当的运用这些方法进行的操作	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	25%
作业3	课程目标2	能够避免在问卷设计中可能出现的问题，并能够进行问卷的设计。	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	25%
作业4	课程目标2	掌握观察法和无结构访问法的各自特点；学会进行资料编码与录入	知识及概念掌握全面，运用得当；解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过90%，书写清晰。	知识及概念掌握较全面，能够运用；解题过程基本正确、完整，答案正确率超过75%。	知识及概念掌握程度一般，不能正确运用；解题过程中存在错误，答案正确率超过60%。	没有掌握知识及概念，不会运用基本原理及方法；解题过程错误且不完整，答案正确率低于60%。	25%

### 二、实验报告考核及评价标准示例

对应课程	基本要求	评价标准			权重
		100-90	89-75	74-60	
					59-

目标				0
实验报告	<p>课程目标 3</p> <p>对社会实际问题给出抽样调查的设计方案，通过调查资料的整理与最后调查报告的撰写分析等一系列过程，在实践中培养学生分析和解决问题的能力。</p>	<p>1.社会调查方案设计合理，调查的实施规范，调查资料的整理详实。</p> <p>2.报告格式规范，符合撰写格式要求，报告条理性及文字叙述好。</p>	<p>1.社会调查方案设计较合理，调查的实施较规范，调查资料的整理较详实。</p> <p>2.报告格式较规范，符合撰写格式要求，报告条理性及文字叙述较好。</p>	<p>1.社会调查方案设计不合理，调查的实施不规范，调查资料的整理不详实。</p> <p>2.报告格式一般，偶有不规范之处，报告条理性及文字叙述一般。</p> <p>1. 文不对题。</p> <p>2. 报告书写潦草，内容不完整或过少，报告条理性及文字叙述差。</p> <p>100%</p>

### 三、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用开卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 50%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、判断题、填空题、简答题、计算题和分析题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用社会统计与调查的基本概念、分析方法和问题分析能力

的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还包括考核综合分析能力。主要内容有社会调查的一般程序；选题的标准；概率抽样与非概率抽样方法的基本特点及实践中应注意的问题；测量的操作化、量表、信度与效度；问卷设计的相关问题；调查资料收集与整理和调查报告的统计分析。

上海电机学院商学院



# 《空间数据分析》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：空间数据分析						
	英文名称：Spatial Data Analysis						
课程代码	043654A1			课程性质	□必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	杨伟		
课程团队	郭鹏						
授课学期	第 7 学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	16	实验学时	16	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握 C 语言或 Matlab 编程设计, 掌握离散数学图论部分, 能根据所给数据, 建立基本的数学模型。先修课程包含有微积分、线性代数、概率论、离散数学、Matlab、数学建模等。						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑: 培养学生具备空间数据分析的统计知识及其应用能力, 提高学生专业水平。 后续课程包括: 毕业设计						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容	教学方法		
	培养具有正确价值观, 理解个人与国家的关系, 了解中国国情的大学生。			空间数据分析绪论	案例教学		
	培养学生保密意识、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工作实践中自觉遵守。			空间数据分析理论	案例教学		
培养学生理解对公众的安全、隐私和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工作实践中自觉履行。			人群活动分析及轨迹挖掘	案例教学			

## 二、课程简介

《空间数据分析》是一门关于空间数据分析理论、方法与应用的专业课, 包括空间数据分析的理论、栅格分析与图像挖掘、矢量分析与空间社会网络、人群活动分析与轨迹挖掘、三维分析与三维建模、探索性空间数据分析、地理相关性分析、地统计分析、地理加权分析、

地理过程建模与 workflow、智能空间分析与空间决策支持等。通过本课程的教学，逐步培养学生具有数据处理能力、逻辑推理能力和程序编写的能力，特别是具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 培养学生掌握空间数据分析的基本理论和方法,并且能够针对具体问题综合利用空间数据分析的理论和方法分析实际问题	指标点 2-3:具备一定的法律知识,熟悉合同法、证券法、公司法等相关法律,并能够在工作中应用	毕业要求 2: 问题分析
2	课程目标 2: 培养学生实现空间数据分析算法的能力;	指标点 3-2:能够使用统计学的分析方法,包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析	毕业要求 4: 设计/开发解决方案
3	课程目标 3: 培养学生利用 GIS 软件完成空间分析任务的能力	指标点 5-2:能够在金融管理活动中进行有效的数据预测和回归预测。	毕业要求 6: 分析预测, 制定规划

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>教学重点:</b> 空间分析的概念、空间分析与地理信息系统的关系、空间分析应用模型与地理信息系统的关系 <b>教学难点:</b> 无 <b>主要教学内容:</b> 学习和了解空间数据分析的概念,空间分析的研究进展。 思政融合点: 了解国家的辽阔,对作为中国人感到自豪。	课堂讲授 (2 学时)	了解学习的目的,学习和了解空间数据分析研究的背景知识;掌握空间分析的概念、空间分析与地理信息系统的关系、空间分析应用模型与地理信息系统的关系;学习和了解空间分析的研究进展。	课程目标 1
2	<b>教学重点:</b> 地理学定律、空间关系理论、空间认知理论、空间推理理论、空间分析不确定性理论	课堂讲授 (2 学时)	学习和了解空间数据分析的基础理论,包括:地理学定律、空间关系理论、空间认知理论、	课程目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>教学难点:</b> 空间分析不确定性理论 <b>主要教学内容:</b> 1 地理学定律 2 空间关系理论 3 空间认知理论 4 空间推理理论 5 空间分析不确定性理论		空间推理理论、空间分析不确定性理论等。	
3	<b>教学重点:</b> 栅格数据分析和图像挖掘方法 <b>教学难点:</b> 栅格数据分析、图像数据挖掘、夜光遥感分析与挖掘 <b>主要教学内容:</b> 3.1 栅格数据分析 3.2 图像数据挖掘 3.3 夜光遥感分析与挖掘 <b>实验教学内容:</b> 栅格数据分析实验	课堂讲授（4学时） 实验（4学时）	学习和掌握栅格数据分析和图像挖掘方法，包括：栅格数据分析、图像数据挖掘、夜光遥感分析与挖掘等。	课程目标 2
4	<b>教学重点:</b> 矢量数据操作分析方法、网络分析、空间社会网络 <b>教学难点:</b> 矢量数据分析和空间社会网络分析方法 <b>主要教学内容:</b> 4.1 矢量分析基本方法 4.2 网络分析 4.3 轨迹数据分析与挖掘 4.4 空间社会网络分析 <b>实验教学内容:</b> 矢量数据操作分析实验	课堂讲授（4学时） 实验操作（4学时）	学习和掌握矢量数据分析和空间社会网络分析方法，包括：矢量数据操作分析方法、网络分析、空间社会网络等。	课程目标 2
5	<b>教学重点:</b> 城市人群活动概述、时间地理与时空 GIS、人群活动群体特征分析、轨迹分析与挖掘 <b>教学难点:</b> 人群活动分析及轨迹挖掘方法	课堂讲授 2 学时 实验操作 4 学时	学习和掌握人群活动分析及轨迹挖掘方法，包括：城市人群活动概述、时间地理与时空 GIS、人群活动群体特征分析、轨迹分析与挖掘。	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>主要教学内容：</b> 5.1 城市人群活动概述 5.2 时间地理与时空 GIS 5.3 活动轨迹隐私保护 5.4 群体特征分析 5.5 时空需求与优化服务 <b>实验教学内容：</b> 轨迹分析与挖掘实验			
6	<b>教学重点：</b> 一般统计分析、探索性空间数据分析 <b>教学难点：</b> 探索性空间数据分析方法 <b>主要教学内容：</b> 7.1 一般统计分析 7.2 探索性数据分析 7.3 探索性空间数据分析 <b>实验教学内容：</b> 探索性空间数据分析实验	课堂讲授（2 学时） 实验操作（4	学习和掌握探索性空间数据分析方法，包括：一般统计分析、探索性空间数据分析等。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 10%	实验 40%	期末考核 50%	
1	目标 1	5%		10%	15%
2	目标 2	5%	20%	20%	45%
3	目标 3		20%	20%	40%
合计		<b>10%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>			<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《空间数据分析(第三版)》,秦昆等. 武汉: 武汉大学出版社, 2023.9.

### (二)参考教材及网站

《空间数据分析》,苏世亮等. 科学出版社, 2023.11.

《空间数据分析: 模型、方法与技术(经济科学译丛)》,曼弗雷德·M.费希尔. 中国人民大学出版社, 2018.11.

编写人: 杨伟 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日

上海电机学院商学院

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	课程目标 1	培养学生掌握空间数据分析的基本理论和方法,并且能够针对具体问题综合利用空间数据分析的理论和方法分析实际问题	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过 90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于 60%。	1/2
作业 2	课程目标 2	培养学生实现空间数据分析算法的能力;	知识及概念掌握全面,运用得当;解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过 90%,书写清晰。	知识及概念掌握较全面,能够运用;解题过程基本正确、完整,答案正确率超过 75%。	知识及概念掌握程度一般,不能正确运用;解题过程中存在错误,答案正确率超过 60%。	没有掌握知识及概念,不会运用基本原理及方法;解题过程错误且不完整,答案正确率低于 60%。	1/2

二、实验考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1	课程目标 2	掌握栅格数据分析	1.能编写程序,能运行程序,得到栅格数据分析实验效果。 2.实验报告书内容完整,实验数据记录全面、	1.能编写程序,能运行程序,得到栅格数据分析实验效果。 2.实验报告书内容不够完整,缺少部分实验	1.能编写程序,能运行程序得到正确的栅格数据分析实验效果。 2.实验报告书内容有自相矛盾的地方,缺少关键性的实验数据,实验数据与实验结果不匹配。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告书内容过少,无实验数据。 3.思考	1/4

			准确。 3.思考题回答正确。	数据。 3.思考题回答不准确。	3.思考题未回答或回答错误。	题未回答或回答错误。	
实验 2	课程目标 2	掌握矢量数据操作分析	1.能编写程序，能运行程序对矢量数据操作分析，得到正确结果。 2.实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能编写程序，能运行程序对矢量数据操作分析，得到正确结果。 2.实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能编写程序，能运行程序对矢量数据操作分析，得到正确结果。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/4
实验 3	课程目标 3	掌握轨迹分析与挖掘	1.能编写程序，能运行程序，进行轨迹分析与挖掘。 2.实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	1.能编写程序，能运行程序，进行轨迹分析与挖掘。 2.实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	1.能编写程序，能运行程序，进行轨迹分析与挖掘。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	1/4
实验 4	课程目标 3	掌握探索性空间数据分析	1.能编写程序，能运行程序，进行探索性空间数据分析。 2.实验报	1.能编写程序，能运行程序，进行探索性空间数据分析。 2.实验报	1.能编写程序，能运行程序，进行探索性空间数据分析。 2.实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实	1.无实验结果或实验结果错误。 2.实验报告内容过	1/4

			告书内容完整，实验数据记录全面、准确。 3.思考题回答正确。	告书内容不够完整，缺少部分实验数据。 3.思考题回答不准确。	验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3.思考题未回答或回答错误。	少，无实验数据。 3.思考题未回答或回答错误。	
--	--	--	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--

### 三、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 50%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题和设计题。
- (4) 考试内容：对学生综合运用单片机基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种工程实践的方案，实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。



# 《数理统计》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：数理统计						
	英文名称：Mathematical Statistics						
课程代码	043656A1			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	孔峰		
课程团队	孙丽瑛、常仁英、郭鹏						
授课学期	第3学期			学分/学时	3/48		
课内学时	48	理论学时	48	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: _____)						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握微积分基本原理,能够熟练地计算积分和多重积分,掌握离散和连续型随机变量的分布,掌握随机变量的数字特征,掌握矩阵论的基本知识,能够求解简单的线性方程组。 先修课程: 高等数学、线性代数、概率论						
对后续的支撑及后续课程	本课程是“专业大类课程模块”的必修课程,以概率论作为理论基础,研究如何对试验结果进行统计推断。通过对学生进行统计方法的培养与训练,使学生掌握本学科的基本理论与基本方法,受到严格的科学思维训练,初步掌握科学的思想方法,培养联系实际解决某些实际问题的能力,为今后从事研究、应用开发和管理打下基础。 后续课程: 多元统计分析,非参数统计、时间序列分析、统计建模、统计推断、毕业设计等课程						
课程思政设计	<b>课程思政目标</b>			<b>教学内容</b>		<b>教学方法</b>	
	介绍国内数理统计学者,树立文化自信,培养科学精神			大数定律与中心极限定理		案例教学	
	培养学生理解诚实公正、诚信守则的统计职业道德和规范,并能在统计实践中自觉遵守。			正态总体均值与方差的区间估计		案例教学	
	培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在统计实践中自觉履行。			单因素试验的方差分析		案例教学	

## 二、课程简介

《数理统计》是经济统计学专业的必修课程，是关于数据资料的收集、整理、分析和推断的学科，包括数理统计的基本概念、参数估计、假设检验、方差分析和回归分析等。通过本课程的学习，使学生掌握数理统计的基本概念，了解它的基本理论与方法，从而使学生初步掌握处理数据的基本思想与方法，培养学生运用数理统计方法分析与解决实际问题的能力，为学生成为新一代技术应用型人才奠定基础。

通过本课程的学习，学生将从知识、能力、素质三方面得到提升：

**知识层面：**（学生）理解数理统计基本概念；掌握参数估计中常用的估计方法，掌握假设检验的相关理论；理解方差分析和回归分析中的思想。

**能力层面：**（学生）能够利用统计推断的思想方法分析问题，能够对均值、方差进行估计和检验，能够进行单因素和多因素的方差分析，能够对实际问题进行回归分析并进行预测。

**素质层面：**（学生）能较深刻地理解数理统计的基本理论、思想和方法，为进一步自学有关专业应用理论课程作好准备。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握矩估计和最大似然估计法，掌握区间估计的概念和性质，会求置信区间。	2.1 具有较强的计算机操作能力，熟练使用计算机办公软件进行基本的操作 2.2 能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
2	目标 2: 掌握假设检验的相关概念，掌握拟合检验法和 $p$ 值法。	4.2 能够使用统计学的分析方法，包括假设检验、置信区间、多元统计分析、线性回归等方法对行业和产业数据进行统计分析 4.3 能够有效的进行信息挖掘与数据收集，对公司经济活动中进行有效的数据分析和回归预测	毕业要求 4: 应用能力
3	目标 3: 掌握单因素实验和双因素实验的方差分析法，会求线性回归方程。	8.2 能够阅读并理解相关的国外各类英文文献、资料。	毕业要求 8: 国际视野

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及时数	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>大数定律与中心极限定理</b>  <b>教学重点:</b> 大数定律、中心极限定理。  <b>教学难点:</b> 中心极限定理  <b>教学内容:</b> 大数定律和中心极限定理。  <b>思政融合:</b> 介绍国内数理统计学者, 树立文化自信, 培养科学精神</p>	课堂讲授(4学时)	理解切比雪夫不等式和大数定理, 理解并会应用中心极限定理。	目标 1
2	<p><b>抽样分布</b>  <b>教学重点:</b>  <math>\chi^2</math> 分布, t 分布, F 分布  <b>教学难点:</b>  t 分布, F 分布  <b>教学内容:</b>  1. 随机样本。  2. 直方图和箱线图。  3. 抽样分布。</p>	课堂讲授(6学时)	理解随机样本的概念, 会作直方图和箱线图, 掌握常用统计量的分布, 会利用分布函数计算相关概率。	目标 1
3	<p><b>参数估计</b>  <b>教学重点:</b>  正态总体均值与方差的区间估计  <b>教学难点:</b> 正态总体方差的区间估计  <b>教学内容:</b>  1. 点估计。  2. 估计量的评选标准。  3. 区间估计。  4. 正态总体均值与方差的区间估计。  5. (0-1) 分布参数的区间估计。  6. 单侧置信区间。  <b>思政融合:</b> 培养学生理解诚实公正、诚信守则的统计职业道德和规范, 能在统计实践中自觉遵守。</p>	课堂讲授(8学时)	理解点估计的相关概念, 了解两种常用的构造估计量的方法: 矩估计法和最大似然估计法, 掌握置信区间的概念和性质, 会求置信区间, 掌握正态总体均值与方差的区间估计和 (0-1) 分布参数的区间估计, 掌握单侧置信区间的相关概念。	目标 3
4	<p><b>假设检验</b>  <b>教学重点:</b></p>	课堂讲授(10学时)	理解显著性检验的相关概念, 掌握 t 检验法, 并能判断是否	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p><math>t</math> 检验法, <math>\chi^2</math> 检验法</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p><math>\chi^2</math> 检验法, <math>F</math> 检验法</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1.正态总体均值的假设检验;</p> <p>2.正态总体方差的假设检验;</p> <p>3.假设检验问题的 <math>p</math> 值法。</p>		有显著的差异,掌握检验法和 $F$ 检验法,掌握 $p$ 值检验法。	
5	<p><b>方差分析</b></p> <p><b>教学重点:</b></p> <p>单因素试验的方差分析,一元线性回归</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p>双因素试验的方差分析,多元线性回归</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1.单因素试验的方差分析;</p> <p>2.双因素试验的方差分析;</p> <p>3.一元线性回归;</p> <p>4.多元线性回归</p> <p><b>思政融合:</b> 培养学生理解统计学对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在统计实践中自觉履行。</p>	课堂讲授(8学时)	理解单因素实验、多因素实验的概念与性质,掌握双因素实验的方差分析,掌握一元线性回归及相关参数的估计与计算,掌握多元线性回归及相关参数的估计与计算。	目标 3
6	<p><b>回归分析</b></p> <p><b>教学重点:</b></p> <p>Bootstrap 样本</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p>Bootstrap 置信区间</p> <p><b>教学内容:</b></p> <p>1.非参数的 bootstrap 方法;</p> <p>2.参数的 bootstrap 方法。</p>	课堂讲授(4学时)	掌握估计量的标准误差、均方误差及偏差的 bootstrap 估计,会求 bootstrap 置信区间,掌握参数 bootstrap 方法。	目标 1
7	<p><b>教学重点:</b></p> <p>假设检验,一元线性回归</p> <p><b>教学难点:</b></p> <p>方差分析,一元线性回归</p>	课堂讲授(8学时)	掌握 Excel 软件的基本操作,利用 Excel 软件作箱型线和假设检验,	目标 1 目标 2 目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<b>教学内容:</b> 1.箱线图; 2.Excel 中的统计分析方法。		利用 Excel 软件作方差分析和一元线性回归, 掌利用 Excel 软件求解 bootstrap 问题。	

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		作业 40%	期末考核 60%	
1	目标 1	10%	10%	20%
2	目标 2	15%	20%	35%
3	目标 3	15%	30%	45%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他(请注明)。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

- 1.《概率论与数理统计》(第五版)盛骤、谢式千等编著,高等教育出版社,2020.

### (二)参考教材及网站

- 1.《概率论与数理统计》朱泰英、周钢等主编,中国铁道出版社.
- 2.《概率论与数理统计》刘琼荪、钟波等主编,高等教育出版社.

编写人: 孔峰 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022年6月28日

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准

	对应课程 目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	目标 1	掌握点估计和区间估计的概念和性质, 会求置信区间	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%	1/3
作业 2	目标 2	掌握假设检验的相关概念, 能用拟合检验法和 $p$ 值法解决问题	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%	1/3
作业 3	目标 3	掌握单因素实验和双因素实验的方差分析法, 会求线性回归方程	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%	1/3

二、期末考试评价标准

- 1、考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- 2、评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- 3、考试题型：可以包含单项选择题、判断题、名词解释、填空题、简答题、计算题。
- 4、考试内容：对学生综合运用数理统计基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核，不仅包括对各章节知识点的独立考核，还需要包括综合考虑多种统计的方案，实现技术分析和解决复杂统计问题能力的考核。

# 《毕业实习》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：毕业实习						
	英文名称：Graduation practice						
课程代码	043653A1		课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			
开课学院	商学院		课程负责人	郭鹏			
课程团队	孙丽瑛、戚建明、张富、孔峰、常仁英、刘卫艾、杨伟、全兆佳、陈影影						
授课学期	第 7 学期		学分/学时	3/48			
课内学时	0	理论学时	0	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	48	其他	0		
面向专业	经济统计学						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	学习这门课程时, 学生已经临近毕业, 已经学习完四年的专业课程, 先修课程包括: 的新生入学教育、大学生职业规划、专业导论、各门专业课程等						
对后续的支撑及后续课程	后续课程只有一门: 毕业(设计)论文						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生的实践能力, 增强学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法。			实践		实践	
	让学生体会理论联系实际的思想和方法			实践		实践	

## 二、课程简介

毕业实习是人才培养过程中的重要实践性教学环节。根据经济统计学专业培养目标要求, 学生应根据自己的专业特长和将来工作岗位进行有目的地选择实习单位和岗位。通过毕业实习, 使学生接触企业工作需求的全过程, 重点培养学生适应社会的能力以及运用专业知识分析和解决实际问题的能力, 为从事经济统计学相关工作创造条件。该课程属于专业性实践环节, 为必修课程。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 初步了解企业生产运营和组织管理, 了解企业文化以及品牌文化、企业的社会责任、企业对社会的贡献。	指标点 2.2 具备一定的法律知识, 熟悉合同法、证券法、公司法等相关法律, 并能够在工作中应用	毕业要求 2: 学科知识
2	课程目标 2: 了解本专业毕业后的工作岗位、工作性质、所需知识技能; 了解企业对统计人员的职业素质和能力要求; 增加对本专业的感性认识	指标点 5.1 能够有效运用 Python、R 语言等常见的统计编程工具对各类数据进行建模,	毕业要求 5: 信息技术
3	课程目标 3: 了解本专业的发展趋势, 本专业知识的基本应用, 搜集第一手材料为毕业论文的写作打下坚实的基础	指标点 6.2 能够进行公文写作, 具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。	毕业要求 6: 沟通表达

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容:</b> 撰写实习日记。 <b>思政融合点 1:</b> 培养学生的实践能力, 增强学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法。		正确认识毕业实习课程的重要性	1
2	<b>主要教学内容:</b> 撰写实习报告 <b>思政融合点 2:</b> 培养学生体会理论联系实际的思想和方法。		通过实习深刻认识本专业的知识在企业的应用, 了解企业对经济统计人才的基本需求, 总结实习经验。	2
3	<b>主要教学内容:</b> 为毕业论文搜集相关的资料及数据		针对自己的毕业论文, 搜集相关的资料及数据, 为顺利完成毕业论文做准备。	3

### 五、课程考核



总评成绩比例构成		
选项	期末考核	合计
比例	100%	100%

各项与学习目标对应比例（约）				
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	合计
期末考核各学习目标所占比例	40%	40%	20%	100%
期末考核形式	闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input checked="" type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。			
作业各学习目标所占比例				
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（请注明）。（课堂讨论）			

## 六、教材及参考资料

### （一）课程教材

无

### （二）参考教材及网站

相关数据资料的网站如：国家统计局官网 <http://www.stats.gov.cn/>

编写人：郭鹏 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、大作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1		毕业实习自己、报告撰写格式准确、内容丰富。	毕业实习自己、报告撰写格式准确、内容合理，存在个别错误。	毕业实习自己、报告撰写有个别明显错误。	毕业实习自己、报告撰写格式不准确、或者没完成。

### 二、期末考试评价标准

- 1.考试方式及占比：提交报告，占本课程考核成绩的 100%，考试成绩 100 分，。
- 2.评定依据：报告的深刻程度和毕业论文的表现。



文献，制订研究方案，设计进行科学实验或社会调查，处理数据或整理调查结果，对结果进行统计分析、论证并得出结论，撰写论文等多项初步训练。培养学生综合运用所学知识和技能，理论联系实际，独立分析，解决实际问题的能力，使学生得到从事本专业工作和进行相关的基本训练。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握综合运用所学的专业知识、专业技能、综合分析和解决经济统计学领域实际问题的能力。掌握围绕毕业设计（论文）题目，有针对性地收集相关数据、案例及参考资料，针对课题进行研究方案设计和分析的能力。	指标点 2-2: 能够使用数学工具，结合统计学、计量经济学的基本理论进行理论和数据分析	毕业要求 2: 学科知识
2	课程目标 2: 掌握毕业设计（论文）相关文档的撰写要求和规范。培养学生实事求是，严肃认真的科学态度，严谨求实的工作作风。	指标点 6.2 能够进行公文写作，具有撰写实验报告、设计报告、总结报告能力。	毕业要求 6: 沟通表达

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容:</b> 1.课题分配和任务书下达，经过双向选择，指导教师下达任务书。学生首先应了解论文题目及任务书，初步了解题目所涉及的领域和研究欲达到的目的。2.资料收集围绕课题，搜集有关资料，包括案例、贸易动向和其他数据资料。如果毕业设计（论文）的题目与毕业实习企业相符，且经沟通企业同意学生以公司为研究对象，有针对性地收集经审核同意的参考资料。 <b>教学重点、难点:</b> 整理资料，收集相关文献 <b>思政融合点 1:</b> 培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。	课后指导 5 周	让学生了解有关科学研究选题，查阅、评述文献等方面的知识；	1
2	<b>主要教学内容:</b> 开题报告撰写及答辩。 在对本课题有较充分的认识后，撰写开题报告、进行文献综述和提出研究方案。进行开	课后指导 3 周	让学生有针对性地收集相关数据、案例及参考资料，	2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	题答辩，并根据答辩建议完善研究方案。 <b>教学重点、难点：</b> 撰写开题报告及答辩。 <b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习毕业论文写作中，要从源头从严要求，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。		针对课题进行研究方案设计和分析的能力。	
3	<b>主要教学内容：</b> 论文撰写，根据研究方案对数据和资料进行分析、归纳、演绎，分析现状，剖析问题及原因，提出对策建议。毕业设计（论文）答辩，对毕业设计（论文）及其装袋附属材料进行查重；打印、装订格式应符合学校的统一要求。准备PPT进行答辩。 <b>教学重点、难点：</b> 毕业论文撰写。	课后指导7周	完成毕业论文的撰写。	1, 2

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例 (%)
		评阅教师评分 20%	指导教师评分 30%	毕业论文答辩 50%	
1	目标 1	5%	7%	12%	24%
2	目标 2	5%	7%	12%	24%
3	目标 3	5%	8%	13%	26%
4	目标 4	5%	8%	13%	26%
合计		<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>		<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（论文）。			

## 六、教材及参考资料

无

编写人： 戚建明 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芳 审批日期： 2022年6月28日

上海电机学院商学院

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

二、期末考试评价标准

- 1.考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- 2.评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- 3.考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
- 4.考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。