

《统计学》教学大纲

课程名称：统计学	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Statistics	
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：10
先修课程：高等数学、概率论与数理统计、微观经济学、管理学原理	
后续课程支撑：毕业论文、计量经济学	
授课时间：1-16 周五 1-3 节	授课地点：莞城校区 6202
授课对象：2022 国贸 1-2 班	
开课学院：经济与管理学院	
任课教师姓名/职称：黎伟/副教授；宋忆宁/讲师	
答疑时间、地点与方式： 分为集体答疑与个别答疑的形式，集体答疑的时间、地点与上课相同，个别答疑主要通过电子邮件、微信、电话、到教师办公室 2309 咨询等方式。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：贾俊平，何晓群，金勇进.统计学（第 8 版）[M].北京：中国人民大学出版社.2018.	
课程简介： <p>《统计学》是一门收集、处理、分析、解释数据并从数据中得出结论的科学，严格意义上讲属于数学，但被广泛地应用于各个学科之上，尤其是当前发展较为迅速的商业智能和情报科学领域。学习《统计学》的目的在于利用客观数据揭示社会经济管理的内在规律，帮助人们对新情况做出有效的预判。本课程的教学任务是通过对统计知识和方法的学习，使学生提高运用统计思想发现问题、使用客观数据量化分析问题和凭借分析出的知识预测解决问题的能力。</p> <p>本门课程主要包括四个部分，第一部分为统计学基础，分别涉及统计学概念、数据的定义、如何获得数据、如何分析获得的数据等内容，第二部分为描述统计分析，分别涉及图表描述数据和统计量描述数据，第三部分为推断统计分析，一方面回顾概率分布的基础知识，另一方面涉及参数估计和假设检验，第四部分是本课程的重点部分，涉及变量间关系的分析，具体包括类别关系的判断、方差分析和回归分析。通过学习本课程知识，使学生掌握、</p>	

理解数据的重要性，能够通过从客观数据中运用知识分析并指导人类处理不确定性。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1（知识目标）： 1.掌握使用图表和统计量描述数据的描述统计原理和方法；掌握参数估计和假设检验进行推断的推断统计原理和方法；掌握不同类型因变量和自变量之间关系分析的原理和方法。 2.掌握统计分析的一般规律，同时明确数据操作规范和统计数据质量责任制的要求。 3.掌握基于大数据的统计方法使用场景识别。	1.1 学生应掌握数学、经济学、管理学、法学等方面的基础知识。	1 管理知识与技能： 学生应掌握经济学、管理学、心理学等方面的基础知识，熟悉工商管理的有关方针、政策和法规以及国际企业管理的惯例与规则，掌握经济运行及技术经济分析的基本方法，掌握企业营运基本过程，掌握市场营销、生产运作、人力资源管理、电子商务、质量管理、物流与供应链管理等方面的基本知识，具备初步的管理技能。
目标 2（能力目标）： 1.熟悉掌握 EXCEL 和 SPSS 软件进行统计分析。 2.熟练掌握应对具体问题统计的一般操作流程。 3.了解 Python 和 R 语言的简单编写。	3.2 学生应具有商业数据材料的收集与整理能力。	3 数据分析知识和能力： 熟练运用现代信息技术及工具软件对本专业领域数据信息进行收集处理，熟练使用计算机解决企业经济管理实践中的实际问题。
目标 3（素质目标）： 1.培养学生主动学习、积极思考、崇尚数据科学、真实和探究事物发展规律的思想意识。 2.培养学生形成客观和实践导向分析问题的操作能力。 3.培养学生脚踏实地和实事求是的职业道德。	6.2 学生应具有职业道德和社会责任感，掌握商业伦理知识。	6 职业规范和职业道德： 具有爱岗敬业的精神，具有职业道德和社会责任感，掌握商业伦理知识。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式 线下/混合式	教学方法	作业安排	支撑 课程 目标
1	统计、数据和计算机	黎伟	2	<p>统计及应用领域，怎样获得统计数据，统计软件。</p> <p>重点：</p> <p>1.理解变量和数据、类别变量和数值变量的区别。</p> <p>2.理解课程的教学目标和考核方式。</p> <p>难点：理解并区分离散变量和连续变量，截面数据、时间序列数据和面板数据，分层抽样、系统抽样和整群抽样。</p> <p>思政点 1：介绍国家统计管理体制改革的统计工作的重要性 and 数据造假的不良后果，培养学生实事求是的治学态度。</p>	线下	课堂讲授	<p>思政作业 1：阅读《关于深化统计管理体制提高统计数据真实性的意见》《统计违法违纪行为处分规定》，并完成 500 字读后感。</p>	目标 1
2	用图表展示数据	黎伟	3	<p>用图表展示定性、定量数据，合理使用图表。</p> <p>重点：</p> <p>1.理解并掌握生成频数分布表；</p> <p>2.识别并区分各种类型的图表。</p>	线下	课堂讲授		目标 2

				难点: 1.理解并区分不同类型的图表展示数据的侧重点; 2.能够选择适当的图表展示数据。				
3	用统计量描述数据	黎伟	3	水平、差异和分布形状的度量。 重点: 1.理解平均数、中位数、四分位数和众数的概念; 2.理解极差、四分位差、方差、标准差等概念。 难点: 1.理解并区分不同的统计量描述的数据相应特征; 2.掌握各个统计量的计算方式。	线下	课堂讲授		目标 2
5	概率分布	黎伟	3	随机变量的概率分布, 样本统计量的概率分布。 重点: 1.理解二项分布、正态分布等含义; 2.理解样本均值分布、样本比例分布和样本方差分布。 难点: 1.掌握各个分布期望和方差的计算公式;	线下	课堂讲授	思政作业 2: 试述中心极限定理及其对党的“两个一百年”目标实现的指导意义, 要求字数 500 字。	目标 3

				<p>2.理解大数定律和中心极限定理。</p> <p>思政点 2: 中心极限定理体现了从量变到质变的过程，“不积跬步，无以至千里，不积小流，无以成江海”，国家的发展就是量变到质变的过程。每位同学个人成长中的质变也会带来国家发展壮大的质变。</p>				
6	参数估计	黎伟	3	<p>点估计与区间估计，评价估计量的标准。</p> <p>重点: 理解点估计和区间估计的原理，置信水平和置信区间的概念。</p> <p>难点: 理解无偏性、有效性和一致性的评价标准。</p>	线下	课堂讲授		目标 1
7	参数估计	黎伟	3	<p>单个总体参数的区间估计。</p> <p>重点: 理解单个总体均值、总体比例和总体方差的区间估计。</p> <p>难点: 理解样本量和置信水平、总体方差、估计误差的关系。</p>	线下	课堂讲授	课程作业 1: 完成课上练习题	目标 2
8	假设检验	黎伟	3	<p>假设检验的基本原理，一个总体参数的检验。</p> <p>重点:</p> <p>1.明确区分且学会构建原假设和备择假设；理解两类错误；</p> <p>2.理解单个总体均值、方差和比例的检验。</p>	线下	课堂讲授		目标 2

				难点: 1.理解显著性水平、拒绝域和临界值概念; 2.理解“显著”和“不显著”的界限,理解P值的含义。				
9	假设检验	宋忆宁	3	总体分布的检验。 重点: 了解检验总体正态性的方法。 难点: 能够解释 Shapiro-Wilk 检验和 K-S 检验的结果。	线下	课堂讲授	课程作业 2: 完成课上练习题	目标 2
11	方差分析	宋忆宁	3	方差分析基本原理,单因素方差分析。 重点: 掌握方差分析的概念,理解误差的分解公式。 难点: 理解并掌握单因素方差分析的数学模型,掌握多重比较 LSD 和 HSD 方法。	线下	课堂讲授		目标 1
12	方差分析	宋忆宁	3	双因素方差分析,方差分析的假定及其检验。 重点: 理解正态性检验和方差齐性检验的要求。 难点: 1.理解并掌握双因素方差分析的数学模型;	线下	课堂讲授		目标 3

				2.理解主效应和交互效应的概念。				
13	一元线性回归	宋忆宁	3	<p>变量之间的关系，一元线性回归模型的基本假设。</p> <p>重点：</p> <p>1.理解变量间的相关关系，回归分析的原理和目的；</p> <p>2.掌握一元线性回归的模型形式。</p> <p>难点：理解回归分析实施的前提是需要满足基本假设，掌握重要的基本假设。</p>	线下	课堂讲授		目标 2
14	一元线性回归	宋忆宁	3	<p>参数最小二乘估计，模型的拟合优度检验，模型的显著性检验。</p> <p>重点：掌握并区分 t 检验和 F 检验的原理。</p> <p>难点：理解并掌握一元线性回归模型的建模过程，熟知最小二乘法的概念及原理示意图，变差分解图和拟合优度的公式。</p>	线下	课堂讲授		目标 3
16	复习	宋忆宁	3	<p>习题讲解和复习。</p> <p>重点：</p> <p>1.习题的解题思路和流程；</p> <p>2.统计学知识点的分块。</p> <p>难点：</p> <p>1.知识点的联系和应用；</p> <p>2.统计学知识点的串联。</p>	线下	课堂讲授		目标 1

合计	38					
----	----	--	--	--	--	--

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方法	支撑课程目标
1	了解统计软件	黎伟	1	简单介绍 EXCEL、SPSS、E-Views、SAS、R 和 Python。 重点： 理解各个统计软件的侧重点 难点： 选用合适的统计软件	综合	操作演示	目标 2
4	描述统计方法	黎伟	3	期中考试： 使用 SPSS 等软件进行图表的制作和统计量的计算。 重点： 相应图表的选择和操作 难点： 相应统计量的选择和操作	综合/设计	操作演示 5-8 人一组统一数据作为基础，进行操作，提交实验报告。	目标 2
10	推断统计方法	宋忆宁	3	期中考试： 使用 SPSS 等软件进行参数估计和假设检验的操作。 重点： 求单个总体均值的置信区间和两个总体均值之差的置信区间，单个总体均值的检验和两个总体均值之差的检验。 难点： 绘制 Q-Q 图，实施 Shapiro-Wilk 检验和 K-S 检验。	验证/综合	操作演示 5-8 人一组统一数据作为基础，进行操作，提交实验报告。	目标 3

15	因变量和自变量的关系分析	宋忆宁	3	<p>期中考试: 使用 SPSS 等软件进行方差分析和回归分析。</p> <p>重点: 明确方差和回归分析的应用场景,学会解释分析结果。</p> <p>难点: 掌握建模步骤的操作,区分方差分析和回归分析的关系。</p> <p>思政点 3: 我国综合国力提升不仅是由于政策的正确指导,经济的飞速发展和军事的夯实基础,同时还有科研的因素。通过实例数据进行综合国力和科研实力的一元线性回归分析,不仅让学生掌握建模的过程,也能让其体会到国家发展的不易和艰辛,激励学生脚踏实地。</p>	验证/综合/设计	<p>操作演示</p> <p>5-8 人一组统一数据作为基础,进行操作,提交实验报告。</p>	目标 3
合计			10				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例(%)				
		课堂出勤及课堂表现	课后作业	期中考试实验报告	期末考试	
目标 1	1.1	0	10	0	30	40
目标 2	3.2	0	0	10	30	40
目标 3	6.2	10	0	10	0	20

总计	10	10	20	60	100
----	----	----	----	----	-----

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2024年2月28日

系（部）审查意见：

同意

陈海东

系（部）主任签名：

日期：2024年3月2日

备注：

附录：各类考核评分标准表

课后作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A[100,90]</i>	<i>B(90,80]</i>	<i>C(79,60]</i>	<i>D(60,0]</i>
基本概念掌握程度(权重 0.40)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多，存在抄袭行为。
解决问题的方案正确性(权重 0.40)	解题思路清晰，计算准确。	解题思路比较清晰，计算比较准确。	解题思路基本清晰，计算基本准确。	解题思路不太清晰，计算错误较多。
作业完成态度(权重 0.20)	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行，存在抄袭行为。

思政作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A[100,90]</i>	<i>B(90,80]</i>	<i>C(79,60]</i>	<i>D(60,0]</i>
篇数或字数要求符合程度(权重 0.20)	数量达到或超出要求。	数量较要求欠缺 20%或以下。	数量较要求欠缺 21%-30%。	数量较要求欠缺 31%或以上。
论述分析准确性及论述专业性(权重 0.60)	思想符合主流价值观，论述分析准确，论述版面整齐，字体统一，符号应用标准。	思想符合主流价值观，论述分析较为准确，论述版面较为整齐，字体较为统一，符号应用较为标准。	思想符合主流价值观，论述分析基本准确，论述版面基本整齐，字体基本统一，符号应用基本标准。	思想不符合主流价值观，论述分析不准确，论述版面非常混乱，字体不统一，符号应用不符合标准。

				准。
作业完成态度（权重 0.20）	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行，存在抄袭行为。

期中考试实验报告评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A[100,90]</i>	<i>B(90,80]</i>	<i>C(79,60]</i>	<i>D(60,0]</i>
实验预习完整性（权重 0.30）	预习认真、熟练掌握方法与步骤。	有预习、基本掌握方法与步骤。	有预习、但未能掌握方法与步骤。	没有预习，不能完成实验。
操作过程正确性（权重 0.40）	遵规守纪、操作熟练、团结协作。	遵规守纪、操作正确、有协作。	遵规守纪、操作基本正确、无协作。	未遵规守纪、操作错误、无协作。
实验结果详实性（权重 0.30）	结果详实、结论清晰、讨论合理。	结果正确、讨论适当。	结果正确、没有分析讨论。	结果不正确、没有分析讨论。