

《应用统计学》教学大纲

课程名称： 应用统计学	课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： Applied Statistics	
总学时/周学时/学分： 32/2/2	其中实验/实践学时： 0
先修课程： 基础工业工程、概率论与数理统计	
后续课程支撑： 机器学习及其工业应用、质量控制与质量管理	
授课时间： 1-16 周，每周二，1-2 节	授课地点： 松山湖校区 7B-207
授课对象： 2020 级工业工程专业 1、2 班	
开课学院： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 张良伟/副教授	
答疑时间、地点与方式： 分为集体答疑与个别答疑的形式，集体答疑时间为课前、课间和课后。个别答疑时间不固定，主要通过微信、电子邮箱的形式。地点在课室 7B-207、办公室 12B401-1，线上答疑不固定地点。	
课程考核方式： 开卷（√）闭卷（）课程论文（）其它（）	
使用教材： 卢治飞、孙忠宝，应用统计学，清华大学出版社，第四版，2019 年 10 月	
教学参考资料： 无	
课程简介： <p>本课程是工业工程专业基础类必修课程，是我国普通高校本科专业类教学质量国家标准中明确列出的工业工程类专业基础课程之一。随着计算机技术的不断发展与计算机的日益普及，深刻理解统计学的基础理论并能够灵活运用描述性统计与推断性统计内容解决社会经济生活中的实际问题成为统计学发展的必然趋势。在这样的趋势下，要求我们的学生必须从实际出发，弄清统计学各个分支的实际应用背景与其所解决问题的定位与对象，在此基础上强化基础统计理论与方法的学习，并选择相应案例运用统计软件进行计算与分析。本课程内容包括统计数据的搜集与整理、统计数据的描述、抽样与参数估计、假设检验、方差分析、相关分析与回归分析等，本课程将统计学基本原理、实际工程管理问题和 Excel 等软件应用结合起来，旨在提高学生利用简单工具解决实际问题的能力。</p>	

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: 理解统计理论所能够解决的问题以及解决问题的思路、方法与工具;能够综合运用统计理论及工程领域知识对实际问题进行分析和表述;了解统计学典型的应用领域和一些应用案例,并可将其应用到其他相关问题中。	1-1 能将数学、自然科学、工程基础及专业知识用于工程问题的表述。	1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工业工程问题。
目标 2: 掌握统计学调查研究基本方法,能够合理运用统计工具开展本学科领域研究;掌握统计学基础知识,理解统计学的基本原理,掌握统计学数据收集、整理、分析及解释分析结果等方法;在阅读调研报告或期刊文章时能够准确把握相应统计分析部分所传递的信息,批判性地看待统计分析结果;培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识。	4-3 能够对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4. 研究能力:能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
目标 3: 运用 Excel 工具解决常见的描述性统计和推断性统计问题;养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	5-2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对复杂工业工程问题进行分析、计算与设计。	5. 使用现代工具能力:能够开发、选择与使用恰当的软硬件现代工具,对生产、服务和流程优化等复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。
课程思政目标: 通过本课程的学习,培养学生的批判性思维和独立思考能力;提高学生缘事析理、明辨是非的能力;培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力;养成严谨的科学态度和良好的职业素养。		

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教	学时数	教学内容(重点、难点、课程思政融入点)	教学模	教学方	作业安排	支撑课程目标
----	------	-----	-----	---------------------	-----	-----	------	--------

		师			式	法		
1	绪论	张良伟	2	引论；统计学的定义（ 重点 ）；统计学的历史沿革；统计数据的类型与研究方法（ 重点 ）；应用统计的概念（ 重点 ）；工程现实中的统计应用（ 难点 ）。 课程思政融入点： 介绍 COVID-2019 疫情中的一些统计数据，引起大家对疫情的重视，增强责任感。	线上	课堂讲授	课程思政作业： 课后阅读两篇 COVID-2019 疫情相关的统计文章	目标一
2	数据的收集、整理与显示	张良伟	2	统计数据的收集方式和收集方法（ 重点 ）；统计调查方案的设计；统计分组的含义与种类（ 重点 ）；分配数列的概念与分类（ 难点 ）；统计表；统计图。 课程思政融入点： 介绍人口普查的意义、2020 年的第七次全国人口普查，培养学生对国情了解的主观意愿。	线下	课堂讲授	课程思政作业： 课后阅读第七次人口普查相关的文章 作业1： 利用 excel 编制分布数列	目标一
3	描述性统计 1	张良伟	2	变量分布特征的描述；几何平均数；调和平均数；位置平均数；利用 excel 进行描述性统计（ 重点 ）；几类平均数之间的关系（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标二
4	描述性统计 2	张良伟	2	变量分布特征的描述；平均差与标准差；变异系数与是非标志；偏度与峰度；利用 excel 进行描述性统计（ 重点 ）；各种统计量所表示的含义（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 2： 利用 excel 进行描述性统计	目标三
5	随机试验、随机事件和概率、随机变量及其概率分布 1	张良	2	随机事件；事件的独立性；非独立事件与运算；概率分布（ 重点 ）；随机变量的数字特征（ 难点 ）。	线下	课堂讲		目标一

		伟				授		
6	随机试验、随机事件和概率、随机变量及其概率分布 2	张良伟	2	独立随机变量的均值和方差；利用 excel 进行概率分布的计算（ 重点 ）；中心极限定理（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 3： 利用 excel 进行概率分布的计算	目标一
7	抽样估计 1	张良伟	2	抽样分布的基本问题；几种重要的概率分布（ 重点 ）；抽样分布定理（ 重点 ）；抽样误差（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 4： 利用 excel 进行抽样估计	目标二
8	抽样估计 2	张良伟	2	参数估计中的一般问题；区间估计的基本原理（ 重点 ）；均值的区间估计（ 重点 ）；单个总体比例与方差的区间估计；样本容量的确定（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 5： 样本容量的确定	目标三
9	假设检验 1	张良伟	2	假设检验的一般问题设定；原理及步骤（ 重点 ）；两类错误（ 重点 ）；两类错误之间的关系（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 6： 利用 excel 进行单总体假设检验	目标二
10	假设检验 2	张良伟	2	单总体参数的假设检验（ 重点 ）；两个总体参数差的假设检验（ 重点 ）；p 值所表示的含义（ 难点 ）。 课程思政融入点： 介绍科学界对于 p 值解读所存在的争议，增强学生的批判性思维，提高学生的独立思考能力。	线下	课堂讲授	作业 7： 利用 excel 进行双总体假设检验	目标三

11	方差分析 1	张良伟	2	方差分析的应用背景、含义、类型、基本思路；单因素方差分析模型（ 难点 ）；如何利用 excel 进行单因素方差分析（ 重点 ）。	线下	课堂讲授		目标二
12	方差分析 2	张良伟	2	无交互作用双因素方差分析；有交互作用的双因素方差分析；如何利用 excel 进行双因素方差分析（ 重点 ）；双因素方差分析的原理（ 难点 ）。	线下	课堂讲授	作业 8： 利用 excel 进行方差分析	目标三
13	相关与回归分析 1	张良伟	2	相关关系的种类与测定；相关系数的测定（ 重点 ）；显著性检验（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标二
14	相关与回归分析 2	张良伟	2	回归模型的基本设定；一元线性回归模型的构建；最小二乘法求解；利用 excel 进行一元回归模型的建立与求解（ 重点 ）；评价与检验（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标三
15	时间序列分析	张良伟	2	时间序列的编制；预测方法；移动平均法；指数平滑法（ 重点 ）；对预测误差的解释（ 难点 ）。	线下	课堂讲授		目标二
16	复习与总结	张良	2	内容回顾；复习课程重点及难点；答疑。	线下	课堂		目标一

		伟				讲 授		
合计			32					

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（%）		
		作业	考试	权重
目标一	1-1	10	10	20
目标二	4-3	10	40	50
目标三	5-2	20	10	30
总计		40	60	100

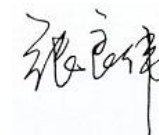
备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022 年 8 月 24 日

系（部）审查意见：

我系已对该课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2022 年 8 月 31 日

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	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。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	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。
作业完成态度	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