

《概率论与数理统计》教学大纲

课程名称： 概率论与数理统计	课程类别（必修/选修）： 必修	
课程英文名称： Probability Theory and Mathematical Statistics		
总学时/周学时/学分： 56/4/3.5	其中实验/实践学时： 0	
先修课程： 高等数学、线性代数		
后续课程支撑： 统计学、大数据分析基础		
授课时间： 周一晚上 9/10/11 节	授课地点： 6202	
授课对象： 20 电商		
开课学院： 粤台产业科技学院		
任课教师姓名/职称： 赖沛东/讲师		
答疑时间、地点与方式： 周一晚上 6202 周一至周五 线上		
课程考核方式： 开卷（ <input type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input type="checkbox"/> ）		
使用教材： 概率论与数理统计(第5版)， 盛骤 谢式千 潘承毅, 高等教育出版社, 2020. 11		
课程简介： 概率论与数理统计是高等院校理工类、经管类的重要课程之一。在考研数学中的比重大约占 22%左右。主要内容包括:概率论的基本概念、随机变量及其概率分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、统计量及其概率分布、参数估计和假设检验、回归分析、方差分析、马尔科夫链等内容。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑： （与人才培养方案中“毕业要求指标点分解与课程支撑矩阵”相一致；建议课程教学目标按章节来划分，每个目标体现知识、能力和素质目标（正文中删除此段话，下同）		
课程教学目标（以《化学反应工程》为例	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1： 理解概率论的基本概念，掌握古典概型、随机变量、概率	1-5 掌握各概率论的基本概念、随机变量及其概率分布、数字特征、大数定律	C1（交叉知识的运用能力）：具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力；

分布的计算，学委利用相关的分布解决实际问题。	与中心极限定理等内容。	
目标 2: 理解数字特征、概率分布的基本概念和求解过程，掌握概率分布的实际应用，学会利用相关的知识点分析数据的基本特征，对数据有初步的认识和了解。	6-7 能够数据进行基本的计算和描述，并绘制图表和数据特征，根据数据的特征进行进一步的深入分析。	C2（实验与数据解读能力）：具有计算机软件开发与数据搜寻分析解释的能力
目标 3: 理解线性回归、随机过程的基本概念和求解过程，掌握线性回归模型和随机过程的构建，学会利用相应的模型应用于数据分析、解决电商问题。	8-14 能够针对一个数据选择一种相关数学模型，并进行严谨推理，给出结论	C6（解决复杂问题的能力）：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，整合计算机应用技术、数据分析应用及跨境电商运营专业，解决相关问题和进行研发或创新的能力；
目标 4: 了解精数据分析对经济、社会发展和环境的影响，理解学生应具备职业及伦理规范	7-2 能针对实际的数据分析、数据利用等方面，分析研究项目对经济社会发展产生的可能影响	C7（持续学习与创新超越能力）：具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯与能力，了解所学专业技术对环境、社会及全球的影响，并在学习中敢于创新超越。

理论教学进程表

（建议：每一次教学主题尽量只对应一个课程目标，减少达成度计算的复杂性，正文中删除此段话，下同）

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 （线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
----	------	------	-----	---------------------	---------------------	------	------	--------

1	概率论的基本概念	赖沛东	3	<p>重点：随机试验、样本空间和随机</p> <p>难点：熟练理解和运用事件运算定律，特别是结合律、分配率和德摩根律的应用。</p> <p>课程思政融入点：介绍概率论的发展历史和对随机事件的理解，让学生理解如何通过大量的试验寻求规律，实践是检验理论的唯一标准。</p>	线下	课堂讲授与小组讨论	<p>课后作业：关于事件运算定律，特别是结合律、分配率和德摩根律的应用。</p>	目标一
			3	<p>重点：掌握概率的基本性质和古典概型的应用</p> <p>难点：掌握古典概型的应用</p>	线下	课堂讲授与小组讨论	<p>课程思政作业：通过文献检索或网络资源查找，每人须完成不少于1000字关于概率论的发展。</p> <p>能力培养作业：每人须完成跟本课程相关的英文文献翻译1篇。</p>	目标四
2	频率与概率、古典概型	赖沛东	3	<p>重点：掌握条件概率、全概率和独立性的运用。</p> <p>难点：理解条件概率、全概率和独立性，并能灵活应用其解题。</p>	线下	课堂讲授和小组讨论	<p>课堂讨论：与其他学科的相关性。</p>	目标一

				课程思政融入点：介绍《女士品茶》里面的例子，让学生理解反复试验的作用，让学生明白实践可以提升自我认识。				
3	条件概率和独立性	赖沛东	3	重点：理解条件概率和独立性的意义，识记条件概率的基本定义和推导过程。 难点：灵活利用条件概率和独立性的应用。	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于条件概率和独立性的计算和应用。	目标一
4	二项分布	赖沛东	3	重点：理解随机变量的意义，识记离散型随机变量的分布形式和推导过程。 难点：灵活应用(0-1)分布、二项分布和泊松分布。	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于(0-1)分布、二项分布和泊松分布的计算和应用。	目标一
5	随机变量、离散型随机变量及其分布、随机变量的分布函数	赖沛东	3	重点：理解随机变量的意义，识记离散型随机变量的分布形式和推导过程。 难点：灵活应用(0-1)分布、二项分布和泊松分布。	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于均匀分布、指数分布和正态分布的计算和应用。	目标一
6	连续型随机变量及其概率密度、随机变量的函数的分布	赖沛东	3	重点：理解随机变量函数的意义，识记连续型随机变量的分布形式和推导过程。 难点：灵活应用均匀分布、指数分布和正态分布。	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于二维随机变量的基本性质、边缘分布的性质及其应用。	目标一
7	二维随机变量及其	赖沛东	3	重点：掌握二维随机变量的基本性质、	线下	课堂讲授		目标一

	分布、边缘分布			边缘分布的性质及其应用， 难点：掌握二维随机变量的基本性质、边缘分布的性质及其应用。		与小组讨论		
8	条件分布、相互独立的随机变量，两个随机变量的函数分布	赖沛东	3	重点：掌握条件分布、相互独立的随机变量的关系。 难点：两个随机变量的函数分布的利用	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 关于条件分布、相互独立的随机变量的关系及其应用。	目标一
9	数学期望和方差、协方差及相关系数	赖沛东	3	重点：掌握数学期望和方差的计算 难点：协方差即相关系数的利用。	线下	课堂讲授与小组讨论		目标一
10	大数定理及中心极限定理	赖沛东	3	重点：掌握随机样本和三大分布 难点：熟练掌握卡方分布、t 分布和 F 分布的证明、性质和应用	线下	课堂讲授与小组讨论		目标一
11	样本及抽样分布	赖沛东	3	重点：掌握点估计和最大似然估计的证明和推导 难点：掌握点估计和最大似然估计的利用。	线下	课堂讲授与小组讨论		目标一
12	参数估计	赖沛东	3	重点：掌握区间估计 难点：掌握一个样本和一个样本的区间估计	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业： 利用区间估计进行计算和应用	目标二

13	参数估计	赖沛东	3	重点：掌握区间估计 难点：掌握两个样本和两个样本的区间估计	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业：利用区间估计进行计算和应用	目标二
13	假设检验	赖沛东	3	重点：了解假设检验的基本原理和相关计算的利用 难点：掌握假设检验的意义和相关公式 课程思政融入点：通过介绍假设检验，让学生理解检验的结果不能轻易说“接受原假设”，让学生要有怀疑的精神，只有通过反复试验（抽样），精心推导，治学要严谨，才能得出正确的结论。	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业：利用假设检验的原理进行计算和应用	目标二
14	方差分析与回归分析	赖沛东	3	重点：了解方差分析和回归分析的基本原理 难点：掌握方差分析和回归分析的数量关系	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业：找一个数据进行回归和方差分析，并进行解析	目标三
14	随机过程	赖沛东	3	重点：了解随机过程的基本原理 难点：掌握随机过程的数量关系和应用	线下	课堂讲授与小组讨论		目标三
15	马尔科夫链	赖沛东	3	重点：了解马尔科夫链的基本原理 难点：掌握马尔科夫链的数量关系和应用	线下	课堂讲授与小组讨论		目标三

15	平稳随机过程	赖沛东	3	重点：了解平稳随机过程的基本原理 难点：掌握平稳随机过程的数量关系和应用	线下	课堂讲授 与小组讨论		目标三
16	时间序列	赖沛东	3	重点：了解时间序列的基本原理 难点：掌握时间序列的数量关系和应用	线下	课堂讲授 与小组讨论	课后作业：找一个数据 进行时间序列分析， 并进行解析	目标三
16	复习	赖沛东	3	重点：对全书的知识点进行综合应用 难点：能够掌握上述知识点并能综合应用	线下	课堂讲授 与小组讨论		
合计			56					

实践教学进程表（以《化学反应工程》为例）

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）	教学方式	支撑课程目标
						
合计							


备注：如果无实践环节，删除此部分，此话在正文中删除

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	实验	考试	文献检索	
目标一	1-3	5	0	10	0	
目标二	2-3	...				
目标三	4-1	...				
目标四	7-2	...				
总计		30	5	60	5	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。](#)

<p>大纲编写时间：2020年9月4日</p> <p>系（部）审查意见：同意</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名：  日期： 年 月 日</p>
