

## 《概率论与数理统计》教学大纲

<b>课程名称：</b> 概率论与数理统计	<b>课程类别（必修/选修）：</b> 必修
<b>课程英文名称：</b> Probability Theory and Mathematical Statistics	
<b>总学时/周学时/学分：</b> 56/4/3.5	<b>其中实验/实践学时：</b> 0
<b>先修课程：</b> 高等数学	
<b>后续课程支撑：</b>	
<b>授课时间：</b> 周一 3-4（1-14 周） 周五 5-6（1-14 周）	<b>授课地点：</b> 莞城 3303
<b>授课对象：</b> 2020 多媒体 1 班	
<b>开课学院：</b> 粤台产业科技学院	
<b>任课教师姓名/职称：</b> 苏允良/讲师	
<b>答疑时间、地点与方式：</b> 1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每章作业中存在较普遍的问题，采用集中讲解方式；3. 课程结束后和考试前安排集中答疑；4. 线上通过（微信/QQ）学习群互动答疑。	
<b>课程考核方式：</b> 开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）	
<b>使用教材：</b> 《概率论与数理统计》，郭文英、刘强、孙阳、陈江荣编，中国人民大学出版社，第一版，2018.7.	
<b>教学参考资料：</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>（1）《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅编，高等教育出版社，第四版，2008.6.</li> <li>（2）《概率论与数理统计》，张忠志、余晋昌、吕益群编，国防科技大学出版社，2015.2.</li> <li>（3）概率论与数理统计（理工类），吴赣昌编，中国人民大学出版社，2011.8.</li> <li>（4）概率论与数理统计教程，茆诗松、程依明、濮晓龙编，高等教育出版社，第二版.</li> </ul>	
<b>课程简介：</b> 《概率论与数理统计》是研究随机现象统计规律性的一门数学学科。它是一门必修的基础课，是学习专业课、基础专业课以及研究生课程等后续课程的必要基础，也是参加社会生产、日常生活和工作的必要基础。随着社会的发展，它在经济、管理、社会生活和科学研究等方面的应用越	

来越广泛。它在解决实际问题，培养和提高学生观察问题、分析问题、解决问题的能力方面发挥着特有的作用，对学生形成良好的辩证唯物主义世界观也有积极的促进作用。

**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
<p><b>目标 1：知识目标</b></p> <p>通过本课程的学习，使学生获得（1）概率论的基本概念；（2）随机变量；（3）随机向量；（4）随机变量的数字特征；（5）大数定律与中心极限定理；（6）数理统计的基本概念；（7）参数估计；（8）假设检验等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步获取数学知识奠定必要的随机数学基础，同时让学生初步接触到概率方法和统计工具在经济、社会、科学与工程等领域的应用，提高他们对数学以及其专业的学习兴趣。</p> <p>（目标层次：综合）</p>	<p>C1. 具有运用数学、基础科学相关专业知识的能力。</p>	<p>C1.（交叉知识运用能力）具有运用数学、基础科学、计算机科学与技术、基本美学、基础设计、多媒体、影视动画与文化创意产业设计相关专业知识的能力。</p>
<p><b>目标 2：能力目标</b></p> <p>培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力。（目标层次：理解、运用、分析）</p> <p>2. 培养学生综合运用所学数学知识和专业知识去分析和解决问题的能力。（目标层次：运用、综合、评价）</p>	<p>C6. 具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力。</p>	<p>C6.（解决复杂问题能力）具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力，以及发掘、分析与解决复杂多媒体设计问题的能力。</p>

<p><b>目标 3: 素质目标</b></p> <p>在学习理论和方法的同时, 让学生了解数学语言描述自然现象或社会现象的能力和深刻性, 尝试理解数学的真理性。(目标层次: 理解、运用、分析)</p> <p>2. 通过本课程的学习, 培养学生具有坚持不懈的学习精神和严谨治学的科学态度, 为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础, 并具备承担社会责任的能力。(目标层次: 运用、综合、评价)</p>	<p>C8. 具有专业伦理、社会责任的能力。</p>	<p>C8. (专业伦理与社会责任) 理解职业道德、具有专业伦理、社会责任、国际观及前瞻视野的能力。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------------------------

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 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1,2	第一章 随机事件及其概率	苏允良	7	<p><b>重点:</b> 事件的关系与运算, 概率的定义, 概率的基本性质, 古典概型, 条件概率, 概率的基本公式(乘法定理、全概率公式和贝叶斯公式), 事件的独立性。</p> <p><b>难点:</b> 条件概率, 概率的基本公式(乘法定理、全概率公式和贝叶斯公式), 事件的独立性。</p> <p><b>课程思政融入点:</b> 为验证随机事件频率</p>	线下教学	讲授/小组讨论	<p>课后习题</p> <p><b>课程思政作业: 要求学生重做“抛硬币”这个实验, 次数不低于 1000 次。</b></p>	目标 2

				<p>的稳定性，就“抛硬币”这个实验，英国数学家德·摩根实验了 2048 次，法国数学家蒲丰实验了 4040 次，英国数学家卡尔·皮尔逊先后试验了 12000 次和 24000 次，充分体现了数学家们对待未知执着的钻研和探索精神。可借助此案例勉励同学们学习、做事要“不怕苦，不怕累”，还要勇于钻研和创新。</p>				
2,3,4	第二章 随机变量及其分布	苏允良	8	<p><b>重点：</b> 分布函数的概念及性质，离散型随机变量及其分布律的概念，0-1 分布、二项分布、泊松 (Poisson) 分布及其应用；连续型随机变量及其概率密度的概念，均匀分布、正态分布、指数分布及其应用；随机变量简单函数的分布。</p> <p><b>难点：</b> 与随机变量相联系的事件概率计算；二项分布及其应用；正态分布、指数分布及其应用；简单随机变量函数的分布。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题	目标 1
4,5,6	第三章 随机向量	苏允良	8	<p><b>重点：</b> 边缘分布函数，边缘密度函数，两个随机变量相互独立的判定，两个相互独立随机变量和的分布。</p> <p><b>难点：</b> 二维离散型随机向量的边缘分布律，二维连续型随机向量的边缘概率密度；边缘分布函数；两个相互独立随</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题 课程思政作业：请学生结合随机变量的独立性知识说明并行研发的优点。	目标 3

				<p>机变量和及最大值最小值的分布。</p> <p><b>课程思政融入点：在新冠肺炎疫苗研发方面,我国推行5条技术路线并行研发,并行研发可有效提高疫苗研发的成功率,是我国科学战“疫”的一种体现。哪有什么岁月静好,不过是有人替你负重前行,教导学生要常怀一颗感恩之心。</b></p>				
6,7,8	第四章 随机变量的数字特征	苏允良	7	<p><b>重点：</b>数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数的概念，基本性质及计算，常用分布的数字特征；简单随机变量函数的数学期望。</p> <p><b>难点：</b>数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数的计算。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题	目标 2
8,9	第五章 大数定律与中心极限定理	苏允良	4	<p><b>重点：</b>伯努利大数定律，独立同分布的大数定律，棣莫弗-拉普拉斯定理。</p> <p><b>难点：</b>伯努利大数定律，独立同分布的大数定律。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题	目标 1
9,10	第六章 抽样分布	苏允良	5	<p><b>重点：</b>卡方分布，t分布和F分布，单个正态总体的抽样分布。</p> <p><b>难点：</b>单和双正态总体的抽样分布。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题	目标 2
10,11,12	第七章 参数估计	苏允良	8	<p><b>重点：</b>矩估计法和最大似然估计法；估计量的无偏性、有效性的概念；正态总体的均值和方差的置信区间。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题 <b>课程思政作业：概率统计课程中借助经典名言说明并理</b>	目标 3

				<p><b>难点：</b>最大似然估计法；正态总体的均值和方差的置信区间。</p> <p><b>课程思政融入点：</b>最大似然估计法的原理是对未知参数作出估计，使得已经发生的样本发生的概率最大。可借助黑格尔名言“存在的就是合理的”加强对其原理的理解，进而引导学生养成积极向上的生活态度。</p>			解特定知识点的案例很多，请同学们按章节进行总结。	
12,13,14	第八章 假设检验	苏允良	7	<p><b>重点：</b>假设检验的基本思想和基本步骤，单个正态总体的均值和方差的假设检验。</p> <p><b>难点：</b>单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。</p>	线下教学	讲授 / 小组讨论	课后习题	目标 2
14	总复习	苏允良	2	期末复习	线下教学	讲授 / 小组讨论		目标 3
合计			56					

实践教学进程表

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	点名	期中考	期末考
目标一	C1	9	0	0	0
目标二	C6	9	0	20	50

目标三	C8	2	10	0	0	
总计		20	10	20	50	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：2020年9月4日

系（部）审查意见：

系（部）主任签名：时维宁

日期：2021年09月04日

备注：

考核方法及标准		
考核形式	评价标准	权重
考勤，作业，线上测试	由作业(20分)、考勤(10分)等环节的成绩构成，百分制。作业迟交、缺交者当次0分，最终取每次平均。考勤缺勤一次扣2分	30%
期中考试	评价标准：试卷参考解答，百分制，卷面成绩	20%
期末考试	评价标准：试卷参考解答，百分制，卷面成绩	50%

### 作业评分标准

由于本课程的内容较多，课堂上较难有足够的时间让学生练习，必须依靠课后布置作业来进行练习，本课程使用教师批改来进行评价，一般作业的给分标准如下：

满分 100 分：作答思路正确且答案正确

90-99 分：大部份题目作答思路正确但答案错误，整体只有计算上错误

76-89 分：部份题目作答思路错误且答案错误，或整体上有一半以上的题目做错

61-75 分：题目做错较多且有些题目未完成、缺题或部份题目没有过程

60 分：作业过半以上只有答案而没有过程

0 分：抄袭解答或上传他人照片