**《概率论与数理统计》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **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：**54/3/3 | **其中实验学时：**0 |
| **先修课程：** 高等数学 |
| **授课时间：**周二5-7节 | **授课地点：松山湖6F301** |
| **授课对象：**2016级自动化1、2班**；**2016级电气1班 |
| **开课院系：**计算机与信息安全学院 |
| **任课教师姓名/职称：** 万钟林/讲师 |
| **联系电话：**13544659156 | **Email:**wzl5196@163.com |
| **答疑时间、地点与方式：**课前、课间和课后，教室，交流 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ √ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**《概率论与数理统计》，张忠志等编写，国防科技大学出版社，2015年出版**教学参考资料：**（1） 盛骤、谢式千、潘承毅．《概率论与数理统计》．高等教育出版社，2008.6（2）吴赣昌.概率论与数理统计（理工类）.中国人民大学出版社，2011.8 |
| **课程简介：**《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作用。 |
| **课程教学目标**通过本课程的学习，要达到以下目标**1.** 使学生获得（1）随机事件和概率；（2）随机变量及其分布；（3）多维随机变量及其分布；（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，为后继课程提供必须的基础数学知识。（目标层次：综合）**2.**传授数学思想，培养学生的创新意识，逐步提高学生的数学素养、数学思维能力和应用数学的能力。（目标层次：理解、运用、分析）**3.**逐步培养学生的基本运算能力、自学能力、抽象概括问题的能力、逻辑推理能力。（目标层次：运用、分析）**4.**培养学生综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。（目标层次：运用、综合、评价） | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****√核心能力1.** 具有运用数学、物理学等自然科学知识和通信专业知识的能力；**√核心能力2**.具有发现、表达、分析复杂通信领域问题，并得出有效结论的能力；**√核心能力3.**具有针对复杂通信领域问题开展分析、设计，提出科学合理的解决方案的能力；**√核心能力4.**具有通过实验设计与实施、数据分析与解释、信息综合等科学方法，研究通信相关问题并获得合理有效结论的能力； |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1,2 | 第一部分随机事件和概率 | 6 | 重点：事件的关系与运算，完备事件组，概率的概念，概率的基本性质，古典型概率，几何型概率，条件概率，概率的基本公式，事件的独立性，独立重复试验。难点：条件概率，概率的基本公式，事件的独立性 | 课堂讲授 | P25-26 习题1.2,1.8,1.10,1.11,1.13,1.19,1.24, 1.25 |
| 3,4,5 | 第二部分 随机变量及其分布 | 9 | 重点：1.理解随机变量的概念，理解分布函数的概念及性质，会计算与随机变量相联系的事件的概率　　2.理解离散型随机变量及其概率分布的概念，掌握0-1分布、二项分布、几何分布、超几何分布、泊松（Poisson）分布及其应用　　3.了解泊松定理的结论和应用条件，会用泊松分布近似表示二项分布　　4.理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握均匀分布、正态分布、指数分布及其应用5.会求随机变量函数的分布难点：计算与随机变量相联系的事件的概率；二项分布、泊松（Poisson）分布及其应用；正态分布、指数分布及其应用； | 课堂讲授 | P49-52 习题2.4,2.5,2.8,2.11, 2.122.14,2.16,2.18, 2.20,2.21,2.25,2.26, 2.32 |
| 6,7，8 | 第三部分 随机向量 | 9 | 重点：1.二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布，理解二维连续型随机变量的概率密度、边缘密度和条件密度，会求与二维随机变量相关事件的概率　　2随机变量的独立性及不相关性的概念，掌握随机变量相互独立的条件　　3.二维正态分布的概率密度，理解其中参数的概率意义4.会求两个随机变量简单函数的分布，会求多个相互独立随机变量简单函数的分布难点：二维离散型随机变量的概率分布、边缘分布和条件分布，理解二维连续型随机变量的概率密度、边缘密度和条件密度；随机变量求两个随机变量简单函数的分布，求多个相互独立随机变量简单函数的分布 | 课堂讲授 | P82-86 习题3.3,3.5,3.7,3.10, 3.133.18,3.19,3.20,3.24,3.26 |
| 9，10 | 第四部分随机变量的数字特征 | 6 | 重点1.随机变量数字特征（数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数）的概念，会运用数字特征的基本性质，掌握常用分布的数字特征2.切比雪夫大数定律、伯努利大数定律和辛钦大数定律（独立同分布随机变量序列的大数定律）难点：数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数 | 课堂讲授 | P115-119 习题4.6,4.9,4.11,4.12,4.15,4.16，4.22,4.24,4.25, 4.27 |
| 11,12 | 第五部分数理统计的基本概念 | 6 | 重点：1.总体、简单随机样本、统计量、样本均值、样本方差及样本矩的概念　　2.了解卡方分布、T分布和F分布的概念及性质，了解上侧分位数的概念并会查表计算3.了解正态总体的常用抽样分布难点：统计量，卡方分布、T分布和F分布的概念及性质，上侧分位数的概念并会查表计算 | 课堂讲授 | P137-138习题5.2,5.4,5.6,5.7,5.10,5.12 |
| 13,14，15 | 第六部分参数估计 | 9 | 重点：1参数的点估计、估计量与估计值　　2.矩估计法（一阶矩、二阶矩）和最大似然估计法3.估计量的无偏性、有效性（最小方差性）和一致性（相合性）的概念，并会验证估计量的无偏性4．理解区间估计的概念，会求单个正态总体的均值和方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差和方差比的置信区间难点：矩估计法（一阶矩、二阶矩）和最大似然估计法；区间估计的概念，会求单个正态总体的均值和方差的置信区间，会求两个正态总体的均值差和方差比的置信区间 | 课堂讲授 | P164-167习题6.2,6.4,6.10,6.12,6.13,6.15,6.16, 6.20 |
| 16，17，18 | 第七部分假设检验 | 9 | 重点：1.理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误2.掌握单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验难点：单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验 | 课堂讲授 | P186-190 习题7.3,7.5,7.8,7.13,7.18,7.19,7.20 |
| **合计：** | 54 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 期末考试 | 闭卷；成绩百分制 | 至少70% |
| 期中考试 | 方式由任课教师安排 | 至少10% |
| 随堂测验 | 方式由任课教师安排 | 至多20% |
| **大纲编写时间：2017年9月1日** |
| **系（部）审查意见：**。系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

 **4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**