**《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： 《微积分》 | | | | | | | | | |
| 授课时间：周二晚上9-11 | | | | | 授课地点：松山湖6F403 | | | | |
| 授课对象： 2016通信工程1-3班 | | | | | | | | | |
| 开课院系：计算机与网络安全学院数学与数据科学系 | | | | | | | | | |
| 任课教师姓名/职称： 邓见光 副教授 | | | | | | | | | |
| 联系电话：15017859070 | | | | | Email: 15017859070@163.com | | | | |
| 答疑时间、地点与方式：1.每周五下午15:30-18:00；2.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；3.每次发放作业时，课前采用集中讲解方式；4.课程结束后和教学前安排集中答疑。 | | | | | | | | | |
| 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.  □核心能力2.  ■核心能力3.  ■核心能力4.  □核心能力5.  □核心能力6.  □核心能力7．  □核心能力8． | | | |
| 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 |
| 1-3 | 第一部分、随机事件和概率 | | 7 | 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,  1.131.11,1.19,1.24,  1.25 |
| 3-5 | 第二部分随机变量及其分布 | | 8 | 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,  2.12，2.14,2.16,2.18,  2.20,2.21,2.25,2.26,  2.32 |
| 6-8 | 第三部分随机向量 | | 8 | 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,  3.13，3.18,3.19，3.20,  3.24,3.26 |
| 8-11 | 第四部分随机变量的数字特征 | | 11 | 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 |
| 12-13 | 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 |
| 14-16 | 第六部分  参数估计 | | 7 | 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 |
| 16-18 | 第七部分参数估计 | | 7 | 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 | |
| 课堂讲授及互动 | | 安排4-5次考勤，课堂讨论及回答问题。 | | | | | | 10% | |
| 完成作业 | | 按要求保质保量完成作业 | | | | | | 10% | |
| 期中考试 | | 8-9周时安排随堂期中测试 | | | | | | 10% | |
| 期末考试 | | 按照教学大纲安排期末考试 | | | | | | 70% | |
| 大纲编写时间：2017年9月8日 | | | | | | | | | |
| 系（部）审查意见：  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |