

## 概率论与随机过程课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	MA0016/MA227	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Name)	(中文) 概率论与随机过程				
	(英文) Probability theory and stochastic process				
课程性质 (Course Type)	必修课				
授课对象 (Audience)					
授课语言 (Language of Instruction)					
*开课院系 (School)	数学系				
先修课程 (Prerequisite)	微积分, 线性代数				
授课教师 (Instructor)	陈新兴	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>概率论是研究机会的学科,起源于博弈问题. 概率论与随机过程与生活实践和科学试验有着紧密的联系, 在许多领域(如, 人口理论, 天气预报, 统计物理,网络优化)已经有广泛的应用. 本课程的主要任务是通过各教学环节, 使学生掌握必要的基础理论知识, 能够计算和分析随机变量的分布和数值特征, 初步能够区分不同随机现象. 为许多新发展的前沿学科(如,控制论, 信息论, 可靠性理论)打下坚实的基础.</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Probability theory originating from games, is a course for doing research in change. Probability theory and stochastic process is tied up with the social practice and scientific test, has been widely applied in many fields, such as population theory, weather forecast, statistical physics and network optimization. The main object of this course is to make the students master the basic theory, to calculate and analyze the distributions and the characters of variables, and to distinguish the types of random phenomenon. The course provides a solid foundation for many advanced subjects, such as Control Theory, Information Theory and Reliability Theory.</p>				
课程教学大纲 (course syllabus)					

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解随机试验和概率空间的三要素,事件的相互独立和条件概率. 能在古典概型下计算事件的概率.</li> <li>2. 掌握随机变量, 分布函数, 分布列, 概率密度函数, 以及随机变量的函数的密度. 掌握常见的离散型随机变量和连续型随机变量.</li> <li>3. 了解高维随机变量的联合分布,边缘分布和条件分布. 介绍常见的二维连续型随机变量. 掌握二元随机变量的函数的分布.</li> <li>4. 计算随机变量的数值特征,期望和方差,以及两个随机变量间的协方差和相关系数. 能够利用概率不等式.</li> <li>5. 了解特征函数, 大数定律和中心极限定理.</li> <li>6. 介绍 Markov 链和 C-K 方程, 能够计算 n 步转移概率和平稳分布, 判断顶点的状态.</li> <li>7. 介绍独立增量过程, 包括布朗运动和泊松过程. 初步地能够计算随机过程的一些事件的概率.</li> <li>8. 介绍平稳过程</li> </ol>																																																																	
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule &amp;Requirements)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">教学内容</th> <th style="width: 10%;">学时</th> <th style="width: 15%;">教学方式</th> <th style="width: 15%;">作业及要求</th> <th style="width: 15%;">基本要求</th> <th style="width: 15%;">考查方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>概率空间</td> <td>10</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>随机变量分布</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>高维随机变量</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>随机变量数值特征</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>大数定律</td> <td>2</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>马尔科夫链</td> <td>6</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>独立增量过程</td> <td>8</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>平稳过程</td> <td>4</td> <td>面授</td> <td>习题</td> <td>完成要求</td> <td>书面作业</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	概率空间	10	面授	习题	完成要求	书面作业	随机变量分布	6	面授	习题	完成要求	书面作业	高维随机变量	6	面授	习题	完成要求	书面作业	随机变量数值特征	6	面授	习题	完成要求	书面作业	大数定律	2	面授	习题	完成要求	书面作业	马尔科夫链	6	面授	习题	完成要求	书面作业	独立增量过程	8	面授	习题	完成要求	书面作业	平稳过程	4	面授	习题	完成要求	书面作业	.....					
教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式																																																													
概率空间	10	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
随机变量分布	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
高维随机变量	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
随机变量数值特征	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
大数定律	2	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
马尔科夫链	6	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
独立增量过程	8	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
平稳过程	4	面授	习题	完成要求	书面作业																																																													
.....																																																																		
<p>*考核方式 (Grading)</p>	<p>80%期末成绩+20 分平时成绩</p>																																																																	
<p>*教材或参考资料 (Textbooks &amp; Other)</p>	<p>《概率论与随机过程:理论、历史及应用》，王丽霞 ， 清华大学出版社， 2012 年， 第一版 ， 产品编号 043284-01。</p>																																																																	

Materials)	
其它 (More)	
备注 (Notes)	

备注说明：

1. 带\*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。