

为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

上海电力大学

2027 年硕士研究生入学复试《概率论与数理统计》课程考试大纲

参考书目：

- ① 盛骤等编，《概率论与数理统计》（第四版），北京：高等教育出版社，2008 年；
- ② 黄建雄等编，《概率论与数理统计》（第二版），北京：中国物资出版社，2009。

一、复习总体要求

要求学生对概率论与数理统计的基本概念和理论能正确理解，并对相关知识具有一定的分析运算能力和应用能力。概率论部分约占 50%，数理统计部分约占 50%。

二、复习内容

概率论部分（约 50%）

1. 随机事件及其概率

考试内容：

随机试验，样本空间，随机事件及其事件之间的关系与运算，概率的基本性质，古典概型，几何概型，条件概率，全概率公式，贝叶斯公式，事件的独立性。

考试要求：

- （1）了解随机试验，样本空间，随机事件，事件的关系与运算；
- （2）理解事件的概率，掌握概率的公理化及其性质，会计算古典概型，掌握概率的乘法公式，全概率公式，贝叶斯公式；
- （3）理解事件的相互独立性，及在概率运算中的应用。

2. 随机变量及其分布

考试内容：

随机变量及其概率分布的概念与性质，离散型随机变量及其概率分布的概念，连续型随机变量及其概率分布的概念，泊松定理的结论和应用条件。

考试要求：

- （1）理解随机变量的概念，分布函数的概念和性质；
- （2）掌握离散型随机变量及其分布：0—1 分布，二项分布，超几何分布，泊松分布，泊松定理及其应用；
- （3）掌握连续型随机变量及其概率密度，均匀分布，指数分布，正态分布，正态分布的标准化。

(4) 理解随机变量函数的分布并会求解，离散型和连续型。

3. 多维随机变量及其分布

考试内容：

二维随机变量的概念，二维随机变量的联合分布的概念及性质，随机变量的独立性及不相关的概念，二维正态分布的概率密度，离散型联合概率分布，边缘分布，条件分布，随机变量相互独立的条件，连续型联合概率密度，边缘密度，条件密度，随机变量相互独立的条件。

考试要求：

(1) 理解二维随机变量及多维随机变量表示的事件；

(2) 掌握二维离散型随机变量：分布律，边缘分布律，条件分布律，随机变量的相互独立性，二维离散型随机变量函数的分布律；

(3) 掌握二维连续型随机变量：联合概率密度，边缘分布，条件分布，随机变量的相互独立性及二维正态分布，二维均匀分布；

(4) 掌握随机变量函数的分布：两随机变量和的分布，两随机变量商的分布，相互独立的随机变量最大值和最小值函数的分布。

4. 随机变量的数字特征

考试内容：

随机变量的数字特征：数学期望，方差，标准差，矩，协方差，相关系数的概念与性质，切比雪夫不等式，矩。

考试要求：

(1) 掌握随机变量的数字特征：数学期望、方差、标准差、矩、协方差、相关系数的概念和性质；

(2) 掌握求随机变量函数的数字特征的方法；

(3) 利用切比雪夫不等式估计某些事件的概率。

5. 大数定律与中心极限定理

考试内容：

随机变量的各种收敛定义及其相互关系，大数定律，中心极限定理，概率母函数与特征函数。

考试要求：

(1) 掌握概率母函数与特征函数的基本性质，能够计算常见随机变量的概率母函数与特征函数；

(2) 了解随机变量的各种收敛定义，了解收敛之间的关系，掌握切比雪夫大数定律，辛钦大数定律和伯努利大数定律；

(3) 掌握独立同分布的列维—林德伯格中心极限定理，和德莫弗—拉普拉斯中心极限定理。

数理统计部分（约 50%）

1. 估计理论

考试内容：

卡方分布，T 分布，F 分布的定义及其性质；点估计，最大似然估计和矩估计；区间估计，正态总体均值与方差的区间估计，单侧置信区间；经验分布函数。

考试要求：

- （1）熟练掌握寻找参数点估计的常用方法：矩估计法，极大似然估计法；
- （2）掌握估计量的评选标准：无偏性，有效性，相合性；
- （3）掌握正态分布下置信区间的构造方法，熟悉重要的统计分布。

2. 假设检验

考试内容：

假设检验的思想，两类错误，正态总体均值与方差的假设检验，单参数情形的假设检验，拟合优度检验。

考试要求：

- （1）熟悉检验问题的背景，掌握功效函数，两类错误等基本概念；
- （2）正态总体均值和方差的假设检验：单个总体均值的检验，两个正态总体均值差的检验；
- （3）分布拟合检验。

3. 回归分析与方差分析

考试内容：

线性模型，一元线性回归，最小二乘法，残差，线性模型的参数估计和假设检验，单因素方差分析。

考试要求：

- （1）正确理解回归分析的思想，了解回归分析的应用意义；
- （2）熟练使用最小二乘法解决线性模型中参数估计问题；
- （3）可以解决简单的一元线性回归参数的假设检验问题；
- （4）掌握单因素方差分析。