

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 年硕士研究生入学初试《数学分析》课程考试大纲

参考书目:

- ① 华东师范大学数学科学学院编,《数学分析》(第六版),高等教育出版社,2025 年;
- ② 欧阳光中编,《数学分析》(第四版),高等教育出版社,2018 年。

一、复习总体要求

要求学生能掌握数学分析的基本概念和基本思想,具有较强的逻辑演绎能力、比较熟练的运算能力和运用所学知识去分析问题和解决问题的综合能力。

二、复习内容

第一篇 极限的概念和计算

1. 极限的定义和性质
2. 极限的计算
3. 函数的连续性

掌握数列极限和函数极限的概念、极限的性质、极限的各种计算方法;掌握(一致)连续函数的性质;掌握多元函数的累次极限与重极限。

第二篇 一元函数微分学

1. 导数的概念
2. 导数的计算
3. 导数的应用

掌握导数和微分的概念及意义;掌握各类函数的(高阶)导数的计算方法;掌握微分中值定理(Rolle 定理、Lagrange 定理和 Cauchy 中值定理)及其应用;掌握 Taylor 公式及(Lagrange 余项和 Peano 余项)其应用;掌握一元微分学在几何和极值上的应用。

第三篇 一元函数积分学

1. 不定积分概念与计算
2. 定积分概念与计算
3. 反常积分
4. 定积分的几何和物理应用

掌握不定积分和定积分的概念；了解函数可积的条件；掌握不定积分和定积分计算的基本公式、换元法和分部积分法；会求较简单的有理函数、无理函数及三角函数有理式的积分；掌握定积分在几何和物理上的应用方法；掌握反常积分的敛散性判别。

第四篇 多元函数微分学

1. 多元函数的可微性
2. 隐函数定理及其应用
3. 泰勒公式与极值问题
4. 几何应用

掌握多元函数的连续性、可导性和可微性之间的关系；能熟练计算（高阶）偏导数、方向导数、梯度；理解隐函数存在定理，熟练掌握隐函数（组）的微分法；掌握多元函数的 Taylor 公式；掌握无条件极值和条件极值的求解及应用；会求曲线的切线和法平面方程以及曲面的切平面和法线方程。

第五篇 多元函数积分学

1. 重积分
2. 曲线积分
3. 曲面积分

掌握二重积分和三重积分的计算方法（特别是多重积分的换元积分法）；掌握第一类曲线积分和第二类曲线积分的概念并会进行计算；掌握第一类曲面积分和第二类曲面积分的概念并会进行计算；熟练掌握 Green 公式、Gauss 公式和 Stokes 公式；掌握多元积分学的简单的几何和物理应用。

第六篇 级数

1. 数项级数
2. 函数项级数
3. 幂级数
4. 傅里叶级数

掌握数项级数收敛、发散和绝对收敛的概念；熟练掌握（正项、一般项）数项级数收敛性的判定；掌握函数列和函数项级数一致收敛的概念和判定方法（Cauchy 一致收敛准则、Weierstrass 判别法、Abel 判别法、Dirichlet 判别法）；掌握幂级数的收敛域、求和与函数的幂级数展开；掌握傅里叶级数的计算及收敛性。