

《常微分方程》考试大纲

一、课程简介

本课程主要研究常微分方程（组）求解方法、解的性质、通解结构等内容。是运筹学与控制论、应用数学、基础数学等研究方向硕士生课程学习的必要基础知识。

二、考查目标

要求学生全面系统地掌握**常微分方程**的基本概念和基本原理，并能够对基本原理进行灵活运用，具有较强的分析问题、解决问题的能力。

三、考试内容及要求

第一章 初等积分法

1. 考查知识点

- ① 变量可分离方程
- ② 齐次方程和可化为变量可分离的微分方程
- ③ 一阶线性方程和贝努利方程
- ④ 全微分方程和积分因子
- ⑤ 一阶隐方程
- ⑥ 可降阶的高阶方程

2. 基本要求

熟练掌握用初等积分方法求解上述各种一阶方程以及某些可降阶的高阶方程。积分因子要求掌握只与 x 有关的积分因子以及只与 y 有关的积分因子。

第二章 基本定理

1. 考查知识点

- ① 初值问题解的存在唯一定理
- ② 微分方程的某些实际问题

2. 基本要求

掌握求解初值问题的近似解，会利用 C-判别式求方程的奇解，熟练掌握建立微分方程解决某些实际问题。

第三章 一阶线性微分方程组

1. 考查知识点

- ① 一阶线性微分方程组通解结构
- ② 常系数一阶线性微分方程组的解

2. 基本要求

掌握一阶线性微分方程组通解结构，熟练掌握求解常系数一阶线性微分方程组通解方法。

第四章 高阶线性微分方程

1. 考查知识点

- ① 高阶线性微分方程通解结构
- ② 高阶常系数线性微分方程通解计算

2. 基本要求

掌握高阶线性微分方程通解结构, 熟练掌握求解高阶常系数线性微分方程 通解方法(齐次与非齐次)

四、考试形式和试卷结构

- 1. 本试卷满分为 50 分, 考试时间为 180 分。
- 2. 答题方式为闭卷, 笔试。
- 3. 试卷结构
 计算题 36 分, 应用题 7 分, 证明题 7 分。
- 4. 试卷题型结构
 包括计算题, 应用题, 证明题。

五、参考书目

《常微分方程》 东北师范大学微分方程教研室, 高等教育出版社, 2005 年。