**海南师范大学全国硕士研究生招生自命题考试大纲**

考试科目代码：[] 考试科目名称：常微分方程

﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡

一、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷结构

填空题；简答题；解答与证明题等

二、考试目标：

1.掌握常微分方程的基本概念和求解微分方程的基本方法。

2.理解常微分方程的基本理论和基础知识，增强学生综合运用数学分析、高等代数等前置课程的基本概念、方法和结果的能力。

3.运用常微分方程的基本理论和方法来分析解决微分方程问题，以常微分方程为基础建立数学模型。

三、考试范围：

（一）绪论

1.常微分方程模型

会构建常微分方程模型。

2.基本概念和常微分方程的发展历史

掌握常微分方程基本概念。

（二）一阶微分方程的初等解法

1.变量分离方程与变量变换

掌握求解变量分离方程的方法；掌握用变量变换化为变量分离型方程的方法。

2.线性微分方程与常数变易法

会应用常数变易法求解线性微分方程。

3.恰当微分方程与积分因子

会求解恰当微分方程；掌握一元函数积分因子的求解与应用。

4.一阶隐式微分方程与参数表示

会求解一阶隐式微分方程；会选择合适的参数表示求解方程。

（三）一阶微分方程的解的存在定理

1.解的存在唯一性定理与逐步逼近法

理解解的存在唯一性定理；掌握Picard逐步逼近法。

2.解的延拓

理解解的延拓定理。

3.解对初值的连续性和可微性定理

理解解对初值的连续依赖性与可微性定理。

（四）高阶微分方程

1.线性微分方程的一般理论

理解线性微分方程的有关概念；了解解的存在唯一性定理及通解结构定理；会应用常数变易法求解二阶非齐次线性微分方程。

2.常系数线性微分方程的解法

掌握常系数齐次线性微分方程的解法；会应用比较系数法求解非齐次线性微分方程。

3.高阶微分方程的降阶和幂级数解法

会用合适的变量替换将某些高阶方程降阶。

（五）线性微分方程组

1.存在唯一性定理

会使用矩阵表示线性微分方程组；会将高阶线性方程化为与之等价的一阶线性方程组；理解存在唯一性定理。

2.线性微分方程组的一般理论

掌握线性微分方程组解的一些代数结构；会应用基解矩阵求出线性微分方程组的通解与特解。

3.常系数线性微分方程组

会求解二阶方阵的特征值与特征向量；会表示特征向量互不相同的基解矩阵。

（六）非线性微分方程

1.稳定性

掌握零解稳定，不稳定，渐近稳定等概念；会求驻定解并判断驻定解的稳定性态；会判定相关方程零解的稳定性。

2.V函数方法

了解李雅普诺夫定理。

四、主要参考书目

1.王高雄等编：《常微分方程》，第三、四版，高等教育出版社，2008年。