

# 吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲（复试科目）

考试科目名称：常微分方程

## 一、考试形式与试卷结构

### 1)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。

### 2)答题方式：闭卷、笔试

### 3)试卷内容结构

（一）线性微分方程部分 40%

（二）非线性微分方程部分 60%

### 4)题型结构

a: 填空题，10 小题，每小题 3 分，共 30 分

b: 计算和证明题，7 小题，每小题 10 分，共 70 分

## 二、考试内容与考试要求

### （一）线性微分方程部分

#### 1、一阶微分方程的初等解法

考试内容：变量分离方程及可化为变量分离方程来求解的方程；线性方程与常数变易法；恰当方程与积分因子。

考试要求：

理解变量分离方程；

熟练掌握微分方程的初等解法。

#### 2、一阶微分方程解的存在定理

考试内容：解对初值的连续性与可微性；存在唯一性定理的证明。

考试要求：

理解一阶微分方程解的存在唯一性定理；

#### 3、高阶微分方程

考试内容：齐次方程，非齐次方程解的性质与结构；常数变易法；常系数齐线性方程；非齐线性方程，比较系数法。

考试要求：

理解齐次方程，非齐次方程解的性质与结构；

熟练掌握常数变易法；

熟练掌握非齐线性方程，比较系数法。

#### 4、线性微分方程组

考试内容：线性微分方程组的一般理论；矩阵  $\exp A$  的定义和性质；常系数线性微分方程组（包括齐次与非齐次）的求解；基解矩阵的计算。

考试要求：

理解线性微分方程组的一般理论；

熟练掌握常系数线性微分方程组（包括齐次与非齐次）的求解；

熟练掌握基解矩阵的计算。

#### （二）非线性微分方程部分

考试内容：稳定性

考试要求：

理解非线性微分方程的李雅普诺夫稳定性；

熟练掌握奇点的计算方法以及奇点的局部性质。

### 三、参考书目

[1] 王高雄等编《常微分教程》（第3版），高等教育出版社，2006年第3版。