

# 河北工业大学理学院硕士研究生 复试科目考试大纲

科目代码：F1105 科目名称：常微分方程 适用专业：数学

---

## 一、考试要求

常微分方程适用于河北工业大学理学院数学专业研究生招生专业课考试。主要考察常微分方程基本概念、基本理论和基本方法，以及利用微分方程理论分析问题和解决问题的能力。

## 二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括计算题、证明题、简答题、分析论述题等。考试时间为 1 小时，总分为 50 分。

## 三、考试内容

### (一) 一阶微分方程的初等解法

- 1、可分离变量方程和齐次方程。
- 2、一阶线性微分方程和伯努利方程。
- 3、全微分方程与积分因子。
- 4、一阶隐式微分方程。

### (二) 一阶微分方程解的存在定理

- 1、解的存在唯一性定理与逐步逼近法。
- 2、解的延拓。
- 3、解对初值的连续性和可微性定理。

### (三) 高阶微分方程

- 1、线性微分方程一般理论。
- 2、常系数线性微分方程的解法。
- 3、高阶微分方程的降阶和幂级数解法。

### (四) 线性微分方程组

- 1、存在唯一性定理。

2、线性微分方程组的一般理论。

3、常系数线性微分方程组。

#### (五) 非线性微分方程

1、李雅普诺夫稳定性。

2、按线性近似决定微分方程组的稳定性。

#### 四、参考书目

[1] 《常微分方程》，主编：王高雄，周之铭，朱思铭，王寿松，  
高等教育出版社

[2] 《常微分方程》，主编：伍卓群，李勇，高等教育出版社