

东北林业大学

2023 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

复试科目名称：常微分方程

考试内容范围：

一、一阶微分方程的初等解法

1. 要求考生掌握变量替换的思想求解微分方程。能熟练应用变量替换求解变量分离方程，齐次方程。
2. 要求考生理解一阶线性微分方程及常数变易法的构造，并能熟练的应用常数变易法求解一阶微分方程和伯努利方程。
3. 要求考生熟练掌握恰当方程的定义和解法,对于非恰当方程,要求会求积分因子,并熟练求出其解。
4. 要求考生了解一阶隐式方程及参数法,并会求解一些一阶隐式方程。
5. 要求掌握降阶思想，能够用降阶思想求解高阶微分方程。

二、一阶微分方程的解的存在唯一定理

1. 要求考生熟练掌握一阶微分方程的解的存在唯一定理及定理证明过程，并会利用皮卡迭代原理构造某些微分方程的近似解。要求深刻理解利普希茨条件在定理中的作用。
2. 要求考生了解解的延拓定理，解对初值的连续性与可微性定理,以及奇解和包络。并会 C-判别法求解奇解。

三、高阶微分方程

1. 要求考生理解线性微分方程的一般理论,并熟练用常数变易法求解非齐次高阶微分方程。
2. 要求考生熟练掌握常系数线性微分方程的解法。并深刻理解常系数线性微分方程通解和特解的构造原理。

四、线性微分方程组

1. 要求考生理解线性微分方程组的一般理论,并熟练用常数变易法求解非齐次微分方程组。
2. 要求考生熟练掌握常系数线性微分方程组的解法.能够领会线性微分方程组与高阶微分方程的关系。

五、非线性微分方程和稳定性

1. 要求考生了解按线性近似微分方程组的稳定性,并会求方程组奇点的类型。
2. 要求考生熟练掌握李雅普诺夫第二方法判断线性微分方程的稳定性。

参考书目：

1. 东北师大数学系编.《常微分方程》(第2版),北京:高教育出版社,2005.
2. 王高雄等编.《常微分方程》,北京:高等教育出版社,2000.