**科目名称：常微分方程**

一、课程总体要求

《常微分方程》理论知识是理工科学生必备的数学专业基础知识。本课程旨在培养学生的微分方程的基础知识与方法，培养学生关于常微分方程的一般理论，并为运用微分方程解决相关的实际问题打下坚实的理论基础。

二、考试内容

第一章 绪论

1．熟练掌握物理过程的数学建模；

2．熟练掌握微分方程的基本概念；

第二章 一阶微分方程的初等解法

1．熟练掌握变量可分离方程及可化为变量可分离方程的求解；

2．熟练掌握线性方程的概念及常数变易法的使用；

3．熟练掌握恰当方程的判定，掌握积分因子的计算；

4．熟练掌握一阶隐方程的求解及参数表示；

第三章 一阶微分方程解的存在定理

1．熟悉、理解解的存在唯一性定理的证明与简单应用；

2．熟悉、理解解的延拓定理的证明与简单应用；

3．理解解对初值的连续性和可微性定理的证明与简单应用；

4．熟悉、理解包络和奇解的概念，会求解可莱罗(Clairaut)方程；

第四章 高阶微分方程

1．熟悉齐次线性方程的解的性质与结构，熟练掌握非齐次线性方程与常数变易法；

2．熟练掌握常系数线性方程的解法与应用；包括：常系数齐次线性方程和欧拉方程，非齐次线性方程、会用比较系数法与拉普拉斯(Laplace)变换法求解线性方程；

3．熟练掌握一些可降阶的方程的求解；

第五章 线性微分方程组

1．理解线性微分方程组存在唯一性定理；

2．理解线性微分方程组的一般理论；

3．理解矩阵指数expA的定义和性质，掌握基解矩阵的计算公式；会应用拉普拉斯变换解线性微分方程组；

三、主要参考书

1．《常微分方程》（第三版），王高雄、周之铭、朱思铭、王寿松编，高等教育出版社，2007年；

2.《常微分方程》[俄]V.I阿诺尔德著，科学出版社，2001