

武汉工程大学硕士研究生入学考试
《数值分析》考试大纲

名称： 数值分析

科目代码：

专业类别： 学术型 专业学位

适用专业： 光学工程

一、考核知识点

1. 误差分析

- (1) 误差来源
- (2) 误差的基本概念
- (3) 误差分析的若干原则

2. 插值法

- (1) 拉格朗日插值
- (2) 均差与牛顿插值公式
- (3) 差分及其性质
- (4) 分段线性插值公式
- (5) 分段三次埃米尔特插值
- (6) 三次样条插值

3. 函数逼近与计算

- (1) 最佳一致逼近多项式
- (2) 切比雪夫多项式
- (3) 最佳平方逼近
- (4) 正交多项式
- (5) 曲线拟合的最小二乘法
- (6) 离散富氏变换及其快速算法

4. 数值积分与数值微分

- (1) 牛顿-柯特斯求积公式
- (2) 龙贝格求积算法
- (3) 高斯求积公式
- (4) 数值微分

5. 常微分方程数值解法

- (1) 尤拉方法
- (2) 龙格-库塔方法
- (3) 单步法的收敛性和稳步性
- (4) 线性多步法
- (5) 方程组与高阶方程的情形
- (6) 边值问题的数值解法

6. 方程求根

- (1) 牛顿法
 - (2) 弦截法与抛物线法
 - (3) 代数方程求根
7. 解线性方程组的直接方法
- (1) 高斯消去法
 - (2) 高斯主元素
 - (3) 追赶法
 - (4) 向量和矩阵的范数
 - (5) 误差分析
8. 解线性方程组的迭代法
- (1) 雅可比迭代法与高斯-塞德尔迭代法
 - (2) 迭代法的收敛性
 - (3) 解线性方程组的松弛迭代法

二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）

考试时间 3 小时，总分 150 分，考试方式为闭卷考试，试卷题型及分数比例为：
概念题 25 分，证明题 15 分，计算题 110 分；

三、主要参考书目

1. 数值分析（第 4 版），李庆扬 王能超 易大义，武汉：华中科技大学出版社，2006 年