

浙江科技学院 2019 年  
硕士研究生入学复试课程考试大纲

复试课程名称: 数值计算方法

专业类别: 学术型

适用专业: 0701数学

### 一、基本内容

#### 1. 数值分析的基本概念

了解数值计算方法的特点、误差的来源，了解误差以及数值运算的误差估计；掌握算法的数值稳定性概念、数值计算中的一些基本原则。

#### 2. 插值法

了解拉格朗日插值公式、均差与牛顿插值公式、分段线性插值、埃尔米特插值方法、样条插值方法；理解多项式插值的存在唯一性定理以及龙哥现象；。

#### 3. 函数逼近

了解函数拟合的概念、最佳一致逼近方法、最佳平方逼近方法；掌握的最小二乘法算法和原理。

#### 4. 数值积分和数值微分

了解插值中的代数精度概念、牛顿-柯特斯公式，理解插值型求积公式的概念和方法；掌握复合求积公式及算法，数值微分方法。

#### 5. 解线性方程组的直接方法

了解高斯消元法算法思想，矩阵的谱半径以及条件数、；理解列主元消元法与三角分解算法，掌握矩阵的直接三角分解方法，向量和矩阵范数范数概念和矩阵条件数等。

#### 6. 线性方程组的迭代解法

了解超松弛迭代法的计算格式及收敛性判别方法；理解雅可比迭代和高斯-赛德尔迭代的收敛性判断方法；掌握雅可比迭代和高斯-赛德尔迭代的计算格式；块迭代方法以及应用。

#### 7. 非线性方程求根方法

理解迭代法的一般理论、迭代收敛的阶及加速技巧；掌握牛顿迭代法迭代格式、不动点迭代原理，线性方程组的不动点迭代格式及应用。

#### 8. 常微分方程的数值解法

了解线性多步法，一阶常微分方程组和高阶方程求解方法，单步法的收敛性和稳定性；理解四阶龙格-库塔方法。

### 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型与分数比例等）

（一）考试时间：90 分钟

（二）总分：100 分

（三）考试方式：闭卷，笔试

### 三、主要参考书目

李庆扬、王能超、易大义. 数值分析(第四版).[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008