

(2029)《数值分析》考试大纲

考试内容:

1. 误差的度量与传播, 舍入误差分析以及数值稳定性概念
2. 函数的插值方法以及误差估计(拉格朗日插值、牛顿插值、带导数插值、分段插值、三次样条插值), 差商、差分的概念以及性质
3. 函数的最佳平方逼近, 曲线的最小二乘拟合方法, 内积的定义, 正交多项式的性质、构造方法
4. 数值积分(代数精确度的概念, 插值型求积公式以及误差估计, 复化求积公式以及误差估计, 龙贝格求积算法, 高斯型求积公式的一般理论)、数值微分公式的构造方法
5. 线性代数方程组的直接解法(高斯主元消去法, 直接三角分解法), 矩阵、向量的常用范数, 矩阵的条件数, 扰动方程组的误差界估计
6. 线性代数方程组的迭代解法(简单迭代法以及高斯-赛德尔迭代法的构造、收敛性判定定理、收敛速度的定义), 雅可比迭代法以及与之对应的高斯-赛德尔迭代法的构造以及收敛性判定, 逐次超松弛迭代法的构造
7. 非线性方程近似求解的二分法、不动点迭代法(一般理论, 收敛阶的概念以及判定定理)、牛顿迭代法及重根情形改进、弦割法
8. 矩阵特征值与特征向量计算的幂法、反幂法、雅可比方法、QR方法
9. 常微分方程初值问题近似求解方法(欧拉法、欧拉预估-校正方法、龙格-库塔方法), 局部截断误差的概念、推导, 收敛阶的概念, 线性多步方法的构造

参考书目:

1. 封建湖 车刚明 聂玉峰, 数值分析原理, 科学出版社 2001
2. 李庆扬 王能超 易大义, 数值分析(第4版), 清华大学出版社 2002
3. 车刚明 聂玉峰 封建湖 欧阳洁, 数值分析典型题解析与自测题, 西北工业大学出版社 2002
4. 封建湖 车刚明, 计算方法典型题分析解集, 西北工业大学出版社 2000