

《工程应用中的算法设计》

考试大纲

一、考试内容

根据研究生院要求及原飞机系的特点，对研究生复试内容要求如下：

1. 工程计算中误差的概念：包括误差的来源；绝对误差、相对误差、有效数字；误差的传播；选用算法的若干问题。
2. 方程的近似解法：包括对分法；迭代法；牛顿法。
3. 线性方程组的精确解法：高斯消去法；主元素消去法；三角分解法。
4. 线性方程组的迭代解法：简单迭代法；赛德尔迭代法超松弛法等。
5. 矩阵特征值及特征向量的计算方法。
6. 插值法：线性插值法；均插插值法；等距结点插值法；拉格朗日插值法；三次样条插值法。
7. 曲线拟合与最小二乘法。
8. 数值微分：包括用插值多项式求数值导数；用三次样条函数求数值导数。
9. 数值积分：包括牛顿-柯特斯公式法；复化求积公式；线性加速法；高斯求积法。
10. 常微分方程初值问题的数值解法：包括欧拉法；龙格-库塔方法；阿当姆斯方法。
11. 偏微分方程的差分解法：包括椭圆型方程的差分解法；抛物型方程的差分解法。
12. 联系实际，给出以上算法的工程应用实例，包括算法所涉及的工程问题；算法的实现过程；算法所获得的结论等。
13. 综合应用工程中的物理概念、算法原理和程序设计语言（C 语言或 FORTRAN 语言或 BASIC 语言等）进行程序设计，要求程序完整，并指明编译及运行环境等。

二、参考书目

1. 计算方法， 聂铁军编著， 国防工业出版社， 1988 年 12 月
2. 线性代数， 高教出版社，
3. C 程序设计， 谭浩强编著， 清华大学出版社， 1991 年 7 月
4. Fortran Powerstation 基础教程， 徐明编著， 清华大学出版社， 2000 年 6 月
5. Basic 程序设计语言，

注： 1. 参考书 3、4、5 任选一种即可

2. 本大纲是原飞机系 8 个二级学科专业研究生的入学复试大纲

