**810数据与算法综合基础考试大纲**

**控制科学与工程专业**

**一、考试目的**

本考试是全日制控制科学与工程学术学位研究生的入学资格考试之专业基础课，各语种考生统一用汉语答题。各招生院校根据考生参加本考试的成绩和其他三门考试的成绩总分来选择参加第二轮，即复试的考生。

**二、考试的性质与范围**

本考试是测试考生数据结构与算法程序设计的尺度参照性水平考试。考试范围包括本大纲规定的数据结构和C++语言基础知识。

**三、考试基本要求**

1. 掌握数据结构及相关存储方式、基本运算等知识，具备设计相应算法和应用的能力。

2. 掌握 C++语言的基本概念，语法及编程方法，具备扎实的C++语言程序设计基本功。

**四、考试形式**

本考试采取单项技能测试与综合技能测试相结合的方法，通过主、客观试题考查考生设计数据结构和算法并编程实现来求解问题的能力。试题分类参见“考试内容一览表”。

**五、考试内容**

本考试包括两个部分：数据结构、C++程序设计。总分150分。

**I. 数据结构**

1. 考试要求

该部分要求考生掌握线性表、顺序表、链表、栈、队列的定义、特点、存储结构及其相关算法；掌握树的定义、存储结构及算法，包括基本的二叉树和堆、搜索树、哈夫曼树等树结构；掌握图的定义、特点、存储结构及图的遍历、最小生成树、关键路径、最短路径、拓扑排序等相关内容；掌握静态表查找算法、动态表查找算法，以及哈希表的构造与处理冲突方法；掌握排序算法的特点、过程及算法实现，包括选择、冒泡、插入等简单排序算法，堆排序、快速排序、归并排序和希尔排序等快速排序算法，以及箱子、基数排序等非比较排序算法；掌握贪心、动态规划等算法的设计思想。

2. 题型

选择题、简答题、算法设计题。

**II. C++程序设计**

1. 考试要求

该部分要求考生掌握C++语言基本语法语句、面向对象的基本概念；掌握函数、类、对象的相关特性与概念；了解Visual C++ 编译器相关特性；掌握基本数据结构和算法的程序设计。

2. 题型

选择题、根据给出的C++程序，写出在Visual C++下的执行结果。

要求考生用钢笔或圆珠笔做在答题卷上。

**《数据与算法综合基础》考试内容一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 题型和题量 | 时间 （分钟） |
| 1 | 数据结构 | 选择题、简答题、算法设计题 |  |
| 2 | C++程序设计 | 选择题、读程序写结果题 |  |
|  | 共计： |  | 180 |