

# 2019 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：软件工程学科专业基础

考试科目代码：893

## 一、考试要求

软件工程学科专业基础考试大纲适用于北京工业大学信息学部（0835）软件工程学科的硕士研究生招生考试。考试内容包含数据结构与算法和 C 语言程序设计部分，这两门课程是软件工程学科的重要基础理论课。数据结构与算法考试内容主要包括数据结构的基本概念和术语、线性表、栈和队列、数组、串和广义表、树和二叉树、集合与字典、搜索结构、图和内部排序。要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，掌握算法的设计及评价方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。C 语言程序设计的考试内容主要包括 C 语言基础、算法初步、数据组织、程序组织和应用程序设计五部分，要求考生掌握 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法，具有熟练使用 C 语言编程解决实际问题的能力。

## 二、考试内容

数据结构与算法部分：

### （一）数据结构的基本概念和术语

- （1）掌握数据结构的基本概念和术语
- （2）掌握数据结构的逻辑结构、存储结构
- （3）熟练掌握抽象数据类型的表示方法
- （4）熟练掌握算法的时间复杂度、空间复杂度的分析方法

### （二）线性表

- （1）掌握线性表的逻辑结构
- （2）掌握线性表的顺序存储结构及插入删除、查找、遍历等操作的实现
- （3）掌握线性表的链式存储结构及插入删除、查找、遍历等操作的实现

### （三）栈和队列

- （1）掌握栈的定义、栈的抽象数据类型及存贮表示
- （2）熟练掌握栈操作的实现
- （3）熟练掌握递归算法

(4) 掌握队列的定义、队列的抽象数据类型及存贮表示

(5) 熟练掌握队列操作的实现及应用

(四) 数组、串和广义表

(1) 理解数组的定义、存贮表示及应用

(2) 理解串的定义、运算和存贮表示的特点

(3) 掌握串运算的算法

(4) 掌握广义表的定义、ADT、存贮表示

(5) 掌握广义表的遍历算法

(五) 树

(1) 掌握树结构的概念、术语和 ADT

(2) 掌握二叉树的性质和存贮表示

(3) 熟练掌握二叉树遍历算法及运用

(4) 掌握二叉树线索化技术

(5) 掌握树和森林的存贮表示、与二叉树的转化方法及树的遍历

(6) 熟练掌握树的应用 (Huffman 树)

(六) 集合与字典

(1) 掌握集合的概念、术语、ADT 及操作的实现

(2) 掌握字典的概念、术语、ADT 及操作的实现

(七) 搜索结构

(1) 熟练掌握静态查找技术

(2) 熟练掌握动态查找技术

(3) 掌握 B 树及链树的存贮表示与查找

(4) 熟练掌握哈希表技术

(5) 掌握查找技术的综合分析评价方法

(八) 图

(1) 掌握图的基本概念、术语和 ADT

(2) 掌握图的存贮方法

(3) 熟练掌握图的 DFS 和 BFS 搜索算法及应用

(4) 熟练掌握最短路径算法及应用

(5) 熟练掌握拓扑排序算法及应用

(九) 内部排序

(1) 掌握排序的概念及术语

(2) 熟练掌握插入排序、冒泡排序、选择排序、快速排序、归并排序、堆排序及基数排序算法

(3) 掌握排序方法的最好、最坏情况分析

C 语言程序设计部分：

1、C 语言基础，包括变量声明、控制结构和输入输出。

2、算法初步，包括流程图、穷举法、递推与迭代法。

3、数据组织，包括数组、字符串、结构体、指针、指针数组、文件和链表。

4、程序组织，包括标准函数、自定义函数、函数与数组、函数与指针、递归算法与递归函数、变量作用域和生存期。

5、应用程序设计，基于上述数据组织和程序组织进行应用程序设计。

### 三、参考书目

1、殷人昆编著. 数据结构(用面向对象方法与 C++语言描述) (第 2 版). 清华大学出版社, 2012-09-01

2、严蔚敏等编著, 数据结构(C 语言版)。清华大学出版社, 2011 年 11 月

3、《C 语言大学实用教程》，苏小红等，电子工业出版社，2012 年出版

4、《C 语言教程》，Al Kelley、Ira Pohl，机械工业出版社，2007 年出版