

《数据结构》教学实验大纲

修订日期：2016年2月

课程名称：数据结构

面向专业：数字出版

课程类别：必修课

任课教师：范昊

前导课程：《数据结构》理论课

理论课教材：《数据结构——Java语言》，刘小晶等，清华大学出版社，2015

实验课教材：《数据结构实例解析与实验指导》，刘小晶等，清华大学出版社，2013

总学时：72

实验学时：36

学分：2

实验项目个数：14

一、本课程实验教学的目的

这门课程的主要任务是培养学生的算法设计能力及良好的程序设计习惯。通过课程实践，进一步加深对数据结构课程中内容的理解，巩固先修课程中所学的知识，同时提高分析和解决问题的能力。为后续课程的学习以及培养初步解决实际问题的能力打下基础

二、本课程实验教学应达到的基本要求

通过学习，要求学生能够掌握典型算法的设计思想及程序实现，能够根据实际问题选取合适的存储方案设计出简洁、高效、实用的算法，为后续课程的学习及软件开发打下良好的基础。学习这门课程，习题和实验是两个关键环节。学生理解算法，上机实验是最佳的途径之一。因此，实验环节的好坏是学生能否学好《数据结构》的关键。通过实验课程更好的训练学生算法分析及算法设计的能力

三、学生应掌握的实验技术及基本技能

1. 上机前要作好充分准备，根据实验题目编写好源程序。
2. 对上机操作过程中可能出现的问题预先分析，确定调试步骤和测试方法，对运行结果如何分析等。
3. 上机实验完成后，认真写出实验报告，对上机中出现的问题进行分析、总结。
4. 上机过程中要遵守实验室的各项规章制度，爱护实验设备，服从指导老师安排。
5. 本课程的实验过程中，不得进行游戏、上网等操作。

四、实验项目的设置与选定原则

实验项目的设置与选定主要遵循以下原则：

- 1、重点性原则。主要针对本课程要求学生掌握的重点内容设置实验。
- 2、操作性原则。设置的实验项目操作性要强，能提高学生的动手能力。
- 3、实际性原则。根据实验室已有条件设置实验项目。

五、需要的实验教学条件

硬件要求：微型计算机一台

软件要求：Windows 操作系统，Turbo C 或 VC++6.0 等

六、实验报告与考核

- 1、实验报告要求：每完成一次实验，要求每一位学生都要撰写实验报告。
- 2、考核内容：一是是否按实验的要求认真的进行了实验；二是实验是否达到了预期的效果；三是学生的态度是否认真。
- 3、考核方式与评分标准：每次实验成绩分优、良、中、及格和不及格五等，实验态度和纪律占 20%；实验内容和效果占 50%；实验报告占 30%。实验课成绩占课程成绩的 30%。

七、实验项目设置、内容提要及学时分配

实验项目编号	实验项目名称	实验内容及要求	实验性质	实验学时
1	顺序表操作实验	1、掌握线性表的顺序存储结构的表示和实现方法 2、掌握顺序表基本操作的算法实现 3、了解顺序表的应用	基础性	2
2	链表的操作实验	1、掌握线性表的链式存储结构的表示和实现方法 2、掌握单向和双向链表基本操作的算法实现 3、了解链表的实际应用	设计性	2
3	栈的操作实验	1、掌握栈的存储结构的表示和实现方法 2、掌握栈的入栈和出栈等基本操作的算法实现 3、了解栈在解决实际问题中的简单应用	设计性	2
4	队列的操作实验	1、掌握队列存储结构的表示和实现方法 2、掌握队列的入队和出队等基本操作的算法实现 3、了解队列在解决实际问题中的简单应用	设计性	2

5	串的操作实验	1、了解串的基本概念及其抽象数据类型描述 2、了解串的存储结构 3、实现串的基本操作	基础性	2
6	串和数组的操作实验	1、了解串的基本概念及其抽象数据类型描述 2、了解串的存储结构	基础性	2
7	串数组的操作实验	1、实现串的基本操作 2、了解数组的顺序存储结构	设计性	2
8	二叉树的操作实验	1、理解二叉树的类型定义与性质 2、掌握二叉树的二叉链表存储结构的表示和实现方法 3、掌握二叉树遍历操作的算法实现	设计性	2
9	带监视哨的直接排序算法实验	1、熟悉并掌握几种排序方法的基本思想及实现 2、了解排序的实际应用	设计性	2
10	冒泡排序算法实验	1、熟悉并掌握几种排序方法的基本思想及实现 2、了解排序的实际应用	设计性	2
11	顺序查找算法实验	1、掌握顺序查找算法的基本思想及实现 2、了解顺序表与二分查找算法的实际应用。 3、了解分块查找算法的基本思想与实现	设计性	2
12	综合实验一	1、插入排序算法实验 2、希尔排序算法实验 3、冒泡排序算法实验	综合性	5

13	综合实验二	1、构建学生成绩顺序表 2、快速排序算法实验 3、堆排序应用试验	综合性	5
14	综合实验三	1、静态表查找实验 2、二叉排序树操作实验	综合性	5