**2019年《数据结构》课程教学大纲**

1. **教学目的与教材**

数据结构是计算机程序设计的重要理论基础，它所讨论的知识内容和提倡的技术方法，无论对进一步学习计算机领域的其它课程，还是对从事软件工程的开发，都有着不可替代的作用。

课程重点在于帮助学生正确理解和掌握数据结构相关的基本概念、基本定理、基本算法及实现方法，了解相关知识在计算机各个领域的重要应用，同时培养学生将实际问题抽象为数据结构设计问题，并利用相应的数学基本理论、分析方法和算法解决问题的能力。通过本门课程的学习，使学生学会从问题入手，分析研究计算机处理的数据结构的特性，合理选择数据的逻辑结构、存储结构及其相应的操作算法，并初步掌握算法的时间和空间复杂度分析技术。本课程的学习过程也是进行复杂程序设计的训练过程，要求学生学会书写符合软件工程规范的文件，学会编写的程序代码结构清晰、正确易读，并能够上机调试程序和排除错误，为进一步学习后续计算机软件专业课程奠定理论和实践基础。

1. **教材**

《数据结构（C语言版）》、严慰敏，清华大学出版社，22.00元

《数据结构题集（C语言版）》、严慰敏，清华大学出版社，16.00元

1. **参考书目：**

1．《数据结构基础—C++语言版》Ellis Horowitz著，张力 译，清华大学出版社。

2.《数据结构、算法与应用—C++语言描述》Sartaj Sahni 著，机械工业出版社。

3．《数据结构与算法分析—C语言描述》Mart Allen Weiss 著，机械工业出版社。

4．《算法与数据结构》傅清详，王晓东 编著，电子工业出版社。

1. **作业及考核方式：**

本门课程要求完成36道算法作业和2个课程实验。

本门课程最终成绩由四部分组成：算法作业20％；课程实验34％；课堂测验6%；期末考试40％。

1. **教学内容**
2. 绪论 内容包括: 数据结构和抽象数据类型等基本概念，算法及其效率量度等概念
3. 线性表 内容包括: 类型定义、顺序存储结构表示及其实现、临时存储结构表示及其实现、有序表的类型定义及其实现
4. 栈和队列 内容包括: 栈的类型定义和表示方法及其应用举例、队列的类型定义和表示方法及其应用举例
5. 串 内容包括: 串的类型定义、串的存储结构、模式匹配算法的讨论
6. 数组 内容包括: 数组的类型定义及其顺序表示、特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法
7. 树和二叉树 内容包括: 二叉树的类型定义及其存储表示、二叉树的遍历和二叉线索树、树的定义及其存储表示、树的遍历、赫夫曼树和赫夫曼编码
8. 广义表 内容包括: 广义表的定义及其存储表示、广义表操作的实现和递归算法设计方法简单介绍
9. 查找表 内容包括: 静态查找表的四种表示方法、二叉查找树和二叉平衡树、B-树B+树，键树，哈希表
10. 排序 内容包括: 插入排序、起跑排序和快速排序、选择排序和堆排序、归并排序、机属排序、外部排序简介
11. **教学进度安排：**

|  |  |
| --- | --- |
| **时间** | **讲课内容** |
| 第一讲 | **第1章绪论：**数据结构讨论的范畴；基本概念；算法和算法的量度 |
| 9月10日：助教介绍习题平台的使用 |
| 第二讲 | **第2章线性表**：线性表的类型定义；线性表的顺序表示和实现；线性表的链式表示和实现； |
| 算法作业(1) |
| 第三讲 | **第2章线性表**：其他形式的链表；一元多项式的表示； |
| 算法作业(2) |
| 第四讲 | **第3章栈和队列：**栈的类型定义、应用举例和实现。队的类型定义、应用举例和实现；离散事件模拟，优先队列， |
| 算法作业(3) |
| 第五讲 | **第4章串：**串的类型定义及其实现，串的模式匹配算法。中文分词； |
| 算法作业(4) |
| 10月22日：（1）助教对实验1进行说明  （2）助教对前3次算法作业进行说明 |
| 11月10日提交实验(1)的实验结果 |
| 第六讲 | **第5章数组和广义表：**数组的类型定义；数组的顺序表示和实现；广义表的类型定义；广义表的表示方法； |
| 算法作业(5) |
| 第七讲 | **第6章树和二叉树：**递归；二叉树的类型定义；二叉树的存储结构；二叉树的遍历。 |
| 算法作业(6) |
| 第八讲 | **第6章树和二叉树：**二叉树的遍历。线索二叉树； |
| 算法作业(7) |
| 第九讲 | **第6章树和二叉树：**树和森林的表示方法；树和森林的遍历；哈夫曼树与哈夫曼编码； |
| 算法作业(8) |
| 第十讲 | **第9章查找表：**查找表的基本概念；静态查找表； |
| 算法作业(9) |
| 第十一讲 | **第9章查找表：**动态查找树表； |
| 算法作业(10) |
| 12月3日：（1）助教对实验1完成情况进行说明  （2）助教对实验2进行说明  （3）助教对前6次算法作业进行说明 |
| 12月22日提交程实验(2)的实验结果 |
| 第十二讲 | **第9章查找表：**哈希表； |
| 算法作业(11) |
| 第十三讲 | **第10章内部排序：**排序概述；插入排序；快速排序； |
| 算法作业(12) |
| 第十四讲 | **第10章内部排序：**堆排序；归并排序；基数排序；各种排序方法的综合比较； |
| 算法作业(13) |
| 第十五讲 | **第11章外部排序：** |
| 第十七周 | 期末考试 |