**计算机大类（实验教学大纲）**

**教学大纲**

**计算机与信息科学学院**

**二**〇一五年四月

**《数据结构》课程实验教学大纲**

课程名称（中文）数据结构

课程性质 学科基础课程 课程属性 必修课

教材及实验指导书名称 《数据结构（C语言）》

学时学分：总学时 99 总学分 5 实验学时 27 实验学分 1

应开实验学期 二 年级 一 学期

先修课程 C 语言程序设计 离散数学

**一．课程简介及基本要求**

《数据结构》是计算机专业的基础课程，讲授基本数据结构类型的逻辑特性及其在计算机内的存储形式和相关的操作算法和应用。通过本课程的学习，使学生熟悉各类数据对象的特点，理解逻辑结构和物理结构的基本概念，掌握实现基本操作的各种经典算法；了解设计算法及分析算法的基本方法；掌握常用数据结构和基本存储结构（顺序存储结构，链式存储结构）的特点及计算机实现；学会根据实际问题的要求，选用并设计数据结构及有关算法；掌握数据结构在排序和查找等常用算法中的应用；了解递归的概念、递归算法的设计及应用；掌握初步的分析与评价算法复杂度的能力；进一步培养良好的程序设计习惯与综合程序设计能力，为操作系统、编译原理、数据库原理与应用和算法分析与设计等后续课程的学习打下基础。

**二．课程实验目的要求**（100字左右）

数据结构是一门实践性很强的课程，离不开上机编程的训练。通过上机实践，一方面，可以加深对课堂教学内容的理解，更深刻体会各种数据结构类型在计算机中的各种物理实现方法，巩固对常用算法的掌握，并在实际应用中，根据数据对象的数学特性，选择并设计合理的存储方案和操作算法，并能够正确的对其进行评价，养成学生独立思考和解决问题的能力；另一方面，上机练习可以进一步提高学生编程能力，养成良好的程序设计习惯。

**三．适用专业：**

计算机相关专业；

**四．主要仪器设备：**

计算机、c程序开发平台。

**五．实验方式与基本要求**

1．本课程实践性很强，任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试办法、实验守则及实验室安全制度等。

2．由于实验学时有限，实验前学生应根据教材中给出的题目和要求进行预习，写出程序代码，再上机调试，分析调试中出现的各种错误，直至正常运行。

3．实验1人1组，在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决，不得包办代替。

4．实验结束后，学生应及时总结编程中存在的问题，并给出解决方法。

5．任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

**六．考核与报告**

学生根据实验指导书的要求逐次提交到服务器程序。期末根据学生平时编写的程序数目加上两次考核作为最终的实验成绩。

**七．实验项目设置与内容**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 实验名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 每组  人数 | 实验  属性 | 实验者类别 | 开出  要求 |
| 1 | 线性表 | （1）理解线性表的逻辑特性  （2）编码实现线性表的2种存储方案：顺序表、单链表；分析各操作的时间复杂度  （3）应用：多项式加法；集合的并、交、差运算；长整数的运算（选1） | 6 | 1 | 验证及设计 | 本科 | 必做 |
| 2 | 栈和队列 | （1）理解栈的逻辑特性，掌握顺序栈和链栈的实现方法  （2）理解队列的逻辑特性，掌握循环队列和链队列的实现方法  （3）应用：迷宫问题、算术表达式求值、银行业务模拟（选1） | 3 | 1 | 验证及设计 | 本科 | 必做 |
| 3 | 二叉树 | （1）理解二叉树的定义和性质  （2）掌握二叉树的各种存储方法  （3）应用：二叉链表的构建和销毁、哈夫曼编码 | 6 | 1 | 验证及设计 | 本科 | 必做 |
| 4 | 图 | （1）理解图的逻辑性质  （2）掌握邻接矩阵、邻接表表示法  （3）应用：最小生成树、关键路径、最短路径（选1） | 6 | 1 | 验证及设计 | 本科 | 必做 |
| 5 | 查找 | 实现折半查找算法(递归、非递归) | 3 | 1 | 验证及设计 | 本科 | 必做 |
| 6 | 排序 | 实现快速算法 | 3 |  | 验证及设计 |  |  |
| 小计 |  |  | 27 |  |  | 本科 |  |

**八．说明**

鉴于学生几乎都有个人电脑，随时随地可以进行编程练习，所以教师应注重提供相应教学资源，提出供学生选做的课题，加强学生自主学习以及创新能力的培养，因材施教，注意学生的个性。

**九．制定人**：阎艳

**审核人**：×××

**批准人**：×××

**十、制定时间：**2015年4月

（实验教学大纲统一用A4幅面打印。字体要求：大标题用三号黑体，小标题用五号黑体，正文用五号用仿宋体。大标题行距间为多倍行距，设置为4。其他内容行距间为单倍行距，上下页边距为2.45cm，左右页边距为3.17cm.）