**东北大学秦皇岛分校教学日历**

2018-2019 学年 第 1 学期

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称：数据结构 | | | 课程编号：3030113008 | | | |
| 计划学时：72 | | 理论学时：56 | | 实验学时：16 | | 课外学时：0 |
| 授课对象：计科 1701-1706班，180人 | | | | | 开课部门：计算机与通信工程学院 | |
| 主讲教师：程绍辉 | | | | | 助课教师：无 | |
| 参考教材：严蔚敏：《数据结构（C语言版）》，清华大学出版社，2012 第一版 | | | | | | |
| 授课时间及地点 | 星期二第1、2节 地点G103； 星期四第5、6节 地点G331 | | | | | |

**一、理论教学部分**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 教学内容 | 学时 | 重点与难点 | 教学方式 | 作业与要求 | 执行情况 |
| 日/月 |
| 1 | 4/9 | （1）什么是数据结构；  （2）基本概念和术语；  （3）抽象数据类型的表示与实现；  （4）算法和算法分析。 | 2 | 重点：  （1）数据、数据元素、数据项；  （2）逻辑结构和数据结构在概念上的联系与区别；  （3）运算的概念；  （4）存储结构及其三个组成部分；  （5）抽象数据类型和数据抽象；  （6）评价算法优劣的标准及方法。  难点：  （1）区别算法与程序；  （2）逻辑结构、存储结构的联系与区别；  （3）抽象数据类型与数据抽象；  （4）算法的时间复杂度分析。 | 讲授讨论 |  |  |
| 1 | 6/9 | （1）线性表的类型定义；  （2）线性表的顺序表示和实现； | 2 | 重点：线性表的定义及逻辑上的特点；  难点：线性表与线性结构的联系与区别； | 讲授讨论 | 2.2, 2.10, 2.11 |  |
| 2 | 11/9 | （1）线性表的顺序表示和实现；  （2）线性表的链式表示和实现； | 2 | 重点：  （1）顺序表上插入、删除和定位运算的实现；  （2）单链表的结构特点及类型说明；  （3）头指针和头结点的作用及区别；  （4）指针操作；  （5）定位、删除、插入运算在单链表上的实现；  难点：  （1）头结点在链表中的作用；指针操作；  （2）删除、插入运算中的指针操作顺序； | 讲授讨论 |  |  |
| 2 | 13/9 | （1）线性表的链式表示和实现；  （2）一元多项式的表示及相加。 | 2 | 重点：  （1）循环链表、双链表的结构特点；  （2）循环链表、双链表上删除与插入运算的实现。  难点：  双链表上指针的操作顺序。 | 讲授讨论 | 2.1,2.3,2.4,2.6,2.7, 2.8 |  |
| 3 | 18/9 | （1）栈  （2）栈的应用举例 | 2 | 重点：  （1）栈的定义及逻辑特点；  （2）栈上的基本运算；  （3）栈的顺序存储结构及运算实现；  （4）栈的链式存储结构；  难点：顺序栈的溢出判断条件； | 讲授讨论 |  |  |
| 3 | 20/9 | （1）队列;  （2）队列的应用举例。 | 2 | 重点：  （1）队列的定义及逻辑特点；  （2）队列上的基本运算；  （3）队列的顺序存储结构及其上的运算实现；  （4）队列的链式存储结构；  （5）入队、出队等运算在链队列上的实现。  难点：  （1）循环队列的队空、队满判断条件；  （2）循环队列上的插入、删除操作。 | 讲授讨论 | 3.2,3.3,3.4,3.5,3.15;3.7,3.11,3.13,3.18 |  |
| 4 | 25/9 | （1）串的类型定义  （2）串的表示和实现 | 2 | 重点：  （1）串的基本概念、基本运算；  （2）串的两种存储方式； | 讲授讨论 |  |  |
| 4 | 27/9 | （1）串的模式匹配算法  （2）串的应用举例 | 2 | 重点：串的模式匹配算法。  难点：串的模式匹配算法； | 讲授讨论 | 4.3, 4.4 |  |
| 5 | 2/10 |  |  |  |  |  | 十一放假另行安排 |
| 5 | 4/10 |  |  |  |  |  | 十一放假另行安排 |
| 6 | 9/10 | （1）数组的定义；  （2）数组的顺序表示和实现； | 2 | 重点：  （1）多维数组的逻辑结构；  （2）多维数组的两种顺序存储方式；  （3）计算给定元素在存储区中的地址； | 讲授讨论 |  |  |
| 6 | 11/10 | （1）矩阵的压缩存储；  （2）广义表的定义；  （3）广义表的存储结构。 | 2 | 重点：  （1）对称矩阵、三角矩阵的压缩存储方式；  （2）计算给定元素在存储区中的地址；  （3）稀疏矩阵的三元组表表示方法。  难点：稀疏矩阵的压缩存储表示下的运算的实现。 | 讲授讨论 | 5.1, 5.2, 5.3, 5.6,5.8 |  |
| 7 | 16/10 | （1）树的定义和基本术语；  （2）二叉树； | 2 | 重点：  （1）二叉树的定义、逻辑特点及五种基本形态；  （2）二叉树的五个性质；  （3）在二叉树上定义的基本运算；  （4）二叉树的链式存储结构及其类型说明；  （5）二叉树的顺序存储结构及其类型说明；  （6）二叉树链式存储结构的组织方式；  难点：  （1）二叉树的递归定义；  （2）二叉树链式存储结构的组织方式； | 讲授讨论 |  |  |
| 7 | 18/10 | 遍历二叉树和线索二叉树 | 2 | 重点：  二叉树的三种遍历方法及其算法；  难点：  （1）三种遍历的主要区别；  （2）二叉树上的复杂运算； | 讲授讨论 |  |  |
| 8 | 23/10 | 树和森林； | 2 | 重点：  （1）树的存储结构；  （2）森林与二叉树的转换；  难点：森林与二叉树的转换； | 讲授讨论 |  |  |
| 8 | 25/10 | 赫夫曼树及其应用； | 2 | 重点：  夫曼树和哈夫曼算法。  难点：  （1）哈夫曼算法及其应用；  （2）判定树；  （3）等价关系与等价类问题。 | 讲授讨论 | 6.1-6.7,6.12-6.16,6.23 |  |
| 9 | 30/10 | 复习与习题讲解 | 2 | 算法设计是本课程的重点和难点，习题课上重点讲解算法设计相关的内容。 | 讲授讨论 |  |  |
| 9 | 1/11 | （1）图的定义和术语；  （2）图的存储结构； | 2 | 重点：  （1）理解图的定义、术语及其含义；  （2）掌握各种图的邻接矩阵表示法及其类型说明；  难点：  （1）正确理解与区别图的常用术语；  （2）区别图的两种存储结构的不同点及其应用场合； | 讲授讨论 |  |  |
| 10 | 6/11 | （1）图的遍历；  （2）图的连通性问题； | 2 | 重点：  （1）理解并掌握图的按深度优先搜索遍历方法和按广度优先搜索遍历方法；  （2）领会生成树和最小生成树的概念； | 讲授讨论 |  |  |
| 10 | 8/11 | 有向无环图及其应用 | 2 | 重点：  （1）领会拓扑序列和拓扑排序的概念；  （2）理解并掌握拓扑排序的算法思想；  （3）理解并掌握关键路径的算法思想；  难点：关键路径的算法思想； | 讲授讨论 |  |  |
| 11 | 13/11 | 最短路径 | 2 | 重点：  理解并掌握最短路径的算法思想。  难点：最短路径的算法思想。 | 讲授讨论 | 7.1,7.2,7.4,7.5,7.7,7.10, 7.11 |  |
| 11 | 15/11 | （1）静态查找表；  （2）动态查找表； | 2 | 重点：  （1）查找表的基本概念及查找原理；  （2）查找表的顺序存储结构、顺序表及其类型说明；  （3）查找运算在查找表和有序表上的实现；  难点：理解查找表的逻辑结构是集合，它的运算以查找为核心； | 讲授讨论 |  |  |
| 12 | 20/11 | 动态查找表； | 2 | 重点：  （1）二叉排序树的定义、性质及各结点间的键值关系；  （2）二叉排序树的查找算法和基本思想；  （3）平衡二叉树的概念；  （1）B-树和B+树的概念；  难点：  （2）二叉排序树上的插入算法；  （3）平衡二叉树的旋转平衡算法； | 讲授讨论 |  |  |
| 12 | 22/11 | 哈希表。 | 2 | 重点：  （1）哈希表及哈希存储和哈希查找的基本思想；  （2）各种哈希表的组织、解决冲突的方法；  （3）在哈希表上实现查找、插入和删除运算的算法。  难点：哈希表上的有关算法。 | 讲授讨论 | 9.1, 9.2, 9.3, 9.10, 9.11 |  |
| 13 | 27/11 | （1）概述；  （2）插入排序；  （3）快速排序； | 2 | 重点：  （1）排序基本概念及内排序和外排序、稳定排序和非稳定排序的区别；  （2）插入排序的基本思想、基本步骤和算法；  （3）冒泡排序的基本思想、基本步骤、算法和算法分析；  （4）快速排序的基本思想、基本步骤和算法；  难点：快速排序算法； | 讲授讨论 |  |  |
| 13 | 29/11 | （1）选择排序；  （2）归并排序； | 2 | 重点：  （1）直接选择排序的基本思想、基本步骤、算法和算法分析；  （2）堆排序的基本思想、基本步骤和算法；  （3）归并排序的思想；  （4）二路归并排序的算法和时空性能。  难点：  堆排序方法。 | 讲授讨论 |  |  |
| 14 | 4/12 | （1）基数排序；  （2）各种内部排序方法的比较讨论。 | 2 |  | 讲授讨论 | 10.1, 10.3,10.7, 10.12 |  |
| 14 | 6/12 | 复习与习题讲解 | 2 |  | 讲授讨论 |  |  |

**二、实验教学部分**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 实验项目及基本内容 | 学时 | 实验重点、难点及分组情况 | 实验安全注意事项 | 作业 | 执行情况 |
| 日/月 |
| 3 | 18/9  20/9 | 线性表的应用 | 2 | （1）掌握线性表的逻辑结构定义  （2）掌握线性表的两种存储结构（顺序和链式）  （3）掌握顺序表和链表的定义及基本操作 | (1)按要求正确开启实验仪器和设备。 (2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 4 | 25/9  27/9 | 栈的应用 | 2 | （1）掌握栈的结构定义和特性  （2）掌握栈的基本操作以及栈在程序设计中的应用 | (1)按要求正确开启实验仪器和设备。(2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 6 | 9/10  11/10 | 队列的应用 | 2 | （1）掌握队列的结构定义和特性  （2）掌握队列的基本操作以及队列在程序设计中的应用 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。(2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 7 | 16/10  18/10 | 字符串与数组的应用 | 2 | （1）掌握数组的定义和实现，加深对数组的类型理解  （2）掌握数组的存储结构和访问方式  （3）掌握特殊矩阵的存储方法 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。(2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 8 | 23/10  25/10 | 二叉树的应用 | 2 | （1）掌握二叉树的性质和存储结构  （2）掌握二叉树的遍历和线索化及其应用 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。 (2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 9 | 30/10  1/11 | 图的应用 | 2 | （1）掌握图的数据定义和存储结构；  （2）掌握图的遍历算法。 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。 (2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 10 | 6/11  8/11 | 查找 | 2 | （1）掌握顺序表和有序表的查找方法  （2）掌握二叉排序树的构造和查找方法 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。 (2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 | 预习下节实验 |  |
| 11 | 13/11  15/11 | 排序 | 2 | （1）深刻理解排序的定义和各种排序方法的特点；  （2）掌握各种排序算法并加以合理应用。  （3）掌握各种排序方法的时间复杂度的分析方法。 | （1） 按要求正确开启实验仪器和设备。 (2) 关闭实验仪器，整理实验现场。 |  |  |

|  |
| --- |
| 教研室主任： 2018 年 9 月 2 日 |