

理论课教学大纲模板

一、课程基本信息														
课程名称	数据结构与算法分析 1													
	Data Structures and Algorithm1													
课程编号	C208010701			开课单位	计算机系									
学分	3.5	理论教学学时	48	实验	24	上机		实践		课程性质	专业课			
适用专业	计算机、计算(3+4)、软件(3+4)							授课语言	中文					
开设学期及周学时分配	大二下学期、6 学时/周													
先修后续课程	先修课程：C 语言程序设计 后续课程：操作系统、编译原理													
课程简介	<p>数据结构是计算机学科的核心专业课程，是计算机程序设计的重要理论和实践基础。本课程讨论了软件设计中经常遇到的线性表、堆栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现方法，以及递归算法设计方法和各种典型排序和查找算法的设计方法。数据结构课程是一门理论和实践相结合的课程。</p>													
	<p>Data structures is the core of computer science professional course. It is the foundation of the theory and practice of computer programming. The logic structure, storage structure and operation method of linear list, stack, queue, string, array, tree, binary tree and graph often encountered in the design of software are discussed in this course. Data Structures is a combination of theory and practice.</p>													
负责人				大纲执笔人	马先珍			审核人	宋廷强					
二、课程目标（表内为示例，实际填写内容以各门课程安排为准）														
序号	代号	课程目标						OBE	对应毕业要求指标点					
1	M1	掌握四种基本的数据的逻辑结构，学会分析计算机加工的数据结构的特性，并能使用本课基本知识解决简单实际问题。						是	5.1					
2	M2	能够理解逻辑结构、存储结构以及二者的区别，并能够为应用中涉及的数据选择合适的逻辑结构和存储结构。						是	4.1 2.2					
3	M3	掌握算法的基本概念和算法分析的方法，并熟练掌握各种算法的基本思想和程序实现						是	1.2 1.3					

						4.3
4	M4	理解原理，掌握方法，熟练应用，能够创造性地应用各种数据结构和算法，设计性能优，效率高，可读性强，易维护的程序，解决实际问题，提高学生的学习能力，探索研究的能力。			是	3.3 4.1 4.3
三、课程内容						
序号	章节号	标题	课程内容/重难点	支撑课程目标	课内学时	教学方式
1	第一章	绪论	1.1 数据结构的研究内容 1.2 基本概念和术语 1.3 抽象数据类型的表示与实现 1.4 算法和算法分析 教学重点： 1. 了解数据类型和抽象数据类型的概念； 2. 掌握算法的时间复杂度概念和算法的时间复杂度分析方法。 教学难点： 1. 算法的时间复杂度概念； 2. 算法的时间复杂度分析方法。	M1、M2、M3	6	理论 4+实验 2 多媒体教学、案例教学
2	第二章	线性表	2.1 线性表的定义和特点 2.2 案例引入 2.3 线性表的类型定义 2.4 线性表的顺序表示和实现 2.5 线性表的链式表示和实现 2.6 顺序表和链表的比较 2.7 线性表的应用 实验一： 线性结构基本算法的实现 要求学生： 1. 掌握 Turbo c2.0 或 win-TC 或 VC6.0 上机调试线性表的	M1、M2、 M3、M4	10	理论 6+实验 4 多媒体教学、案例教学

			<p>基本方法：</p> <p>2. 掌握线性结构的操作在顺序存储结构和链式存储结构上的实现。</p> <p>教学重点：</p> <p>1. 顺序存储结构和顺序表的设计方法；</p> <p>2. 链式存储结构和单链表的设计方法。</p> <p>教学难点：</p> <p>单链表的设计方法，主要是单链表操作实现的算法语句学生理解有困难。</p>			
3	第三章	栈和队列	<p>3.1 栈和队列的定义和特点</p> <p>3.2 案例引入</p> <p>3.3 栈的表示和操作的实现</p> <p>3.4 队列的表示和操作的实现</p> <p>3.5 案例分析与实现</p> <p>实验一：线性结构基本算法的实现</p> <p>要求学生：</p> <p>1. 掌握栈和队列这两种数据结构。</p> <p>2. 掌握栈和队列基本运算的实现。</p> <p>教学重点：</p> <p>1. 顺序堆栈和链式堆栈的设计方法；</p> <p>2. 顺序循环队列和链式队列的设计方法。</p> <p>教学难点：</p> <p>顺序循环队列的队空和队满判断方法。</p>	M1、M2、M3、M4	10	理论 6+实验 4 多媒体教学、案例教学
4	第四章	串、数组和广义表	<p>4.1 串</p> <p>4.2 数组</p> <p>4.3 广义表</p> <p>要求学生：</p>	M1、M2、M3	6	理论 4+实验 2 多媒体教学、案例教学

			<p>1. 了解串的存储方法，理解串的模式匹配算法，重点掌握 BF 算法、KMP 算法。</p> <p>2. 明确数组和广义表这两种数据结构的特点，掌握数组地址计算方法，了解几种特殊矩阵的压缩存储方法。</p> <p>3. 掌握广义表的定义、性质及其 GetHead 和 GetTail 的操作。</p> <p>教学重点：</p> <p>1. 串的定义、串的存储方式、串的模式匹配；</p> <p>2. 数组的定义、数组的压缩存储；</p> <p>3. 广义表的定义。</p> <p>教学难点： 串的模式匹配</p>			
5	第五章	树和二叉树	<p>5.1 树和二叉树的定义</p> <p>5.2 案例引入</p> <p>5.3 树和二叉树的抽象数据类型定义</p> <p>5.4 二叉树的性质和存储结构</p> <p>5.5 遍历二叉树和线索二叉树</p> <p>5.6 树和森林</p> <p>5.7 哈夫曼树及其应用</p> <p>5.8 案例分析与实现</p> <p>实验二： 二叉树的基本应用</p> <p>要求学生：</p> <p>1. 理解树这种数据结构</p> <p>2. 掌握二叉树二叉链表这种存储结构</p> <p>3. 完成二叉树各种基本运算的实现</p> <p>教学重点：</p> <p>1. 二叉树的性质、二叉树的存储结构；</p> <p>2. 二叉树的遍历算法和二叉树遍历算法的应用；</p>	M1、M2、 M3、M4	12	理论 8+实验 4 多媒体教学、案例教学

			3. 哈夫曼树在编码方面的应用方法。 教学难点： 1. 二叉树的性质以及利用这些性质分析问题的方法； 2. 二叉树问题的遍历算法设计分析和实现。			
6	第六章	图	6.1 图的定义和基本术语 6.2 案例引入 6.3 图的类型定义 6.4 图的存储结构 6.5 图的遍历 6.6 图的应用 6.7 案例分析与实现 实验三：图的基本实现与应用 要求学生： 1. 理解图这种数据结构 2. 掌握邻接矩阵、邻接表这种存储结构的实现方法 3. 完成图的相关算法的实现 教学重点： 1. 图的邻接矩阵和图的邻接表存储结构； 2. 图的深度和广度遍历方法； 3. 普里姆算法和克鲁斯卡尔算法。 教学难点： 图操作的实现方法。	M1、M2、 M3、M4	12	理论 8+实验 4 多媒体教学、案例教学
7	第七章	查找	7.1 查找的基本概念 7.2 线性表的查找 7.3 树表的查找 7.4 散列表的查找	M2、M3、M4	8	理论 6+实验 2 多媒体教学、案例教学

			实验四：查找与排序 要求学生： 1. 理解动态查找表与静态查找表 2. 掌握各种查找算法的实现 教学重点： 1. 顺序查找、折半查找。 2. 二叉排序树的插入和删除方法； 3. 哈希函数、哈希冲突函数和哈希表的构造方法 教学难点： 1. 哈希表及查找算法。 2. 二叉排序树及其算法。			
8	第八章	排序	8.1 基本概念和排序方法概述 8.2 插入排序 8.3 交换排序 8.4 选择排序 8.5 归并排序 实验四：查找与排序 要求学生： 1. 掌握各种排序算法 2. 掌握几种典型排序算法的实现 教学重点： 希尔排序、堆排序、快速排序、二路归并排序算法思想。 教学难点： 堆排序、快速排序、二路归并排序算法设计方法。	M1、M3、M4	8	理论 6+实验 2 多媒体教学、案例教学

四、考核方式（表内为示例，实际填写内容以各门课程安排为准）						
序号	课程目标	考核环节	操作细节			总评占比
1	M1	平时作业	1. 布置 2-3 道题目，平均每次课 1 道题以上。 2. 成绩采用百分制，根据作业完成准确性、是否按时上交、是否独立完成评分。 3. 考核学生对基本知识的掌握能力，学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力题型主要有应用题和计算题。			15%-20%
2	M1	课堂表现	随机检查学生上课考勤和回答问题情况			5%-10%
3	M3、M4	实验报告	根据课程实验安排，每次实验后需提交实验情况和实验报告。考查学生实验课上表现和实验报告的撰写情况。主要考核学生知识综合运用能力，和自主学习能力；			20%-25%
4	M1、M2、 M3、M4	期末考试	1. 闭卷考试，成绩采用百分制，卷面成绩总分 100 分。 2. 主要考核学生对基本知识的掌握能力，学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，题型主要有选择题、简答题、分析题、计算题等。			50%
五、教材与参考资料						
序号	教学参考资料明细					
1	《数据结构案例教程（C/C++版）》，邓锐等编著，清华大学出版社，2014					
2	《数据结构--C 语言描述》（第二版），耿国华编著，西安电子科技大学出版社，2008					
3	《算法概论》，（美国）Sanjoy Dasgupta 等编著，清华大学大学出版社，2008					
4	《数据结构（C 语言版）》（第三版）， 邓文华编著， 清华大学出版社， 2013					