



上海大学
Shanghai University

课程教学大纲

（专业基础课、专业选修课、高年级研讨课适用）

课程编号	08305009	课程名称	（中文）数据结构（1）
			（英文）Data Structure（1）
学分	4	课程性质	专业基础课

一、指导思想

课程内容与课程设计要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素，建设适应新时代要求的一流本科课程。

二、诚信要求

学生在学习过程中要恪守道德规范，实事求是，不欺骗他人，不弄虚作假。

三、教材与参考资料

教材	缪淮扣，沈俊，顾训穰. 数据结构 C++实现. 北京：科学出版社. 2015年9月，第二版，第十次印刷；
参考书	Adam Drozdek . Data Structure with C++. 清华大学出版社.2016.4；
参考网站	Dsmcao2011@yeah.net

四、课程目标

课程目标 1	具备针对实际问题运用基础知识进行数据描述、数据存储及数据处理的能力；
课程目标 2	熟练运用各种数据结构和算法分析和解决实际问题；
课程目标 3	
课程目标 4	
课程目标 N	

（注：课程目标要兼顾“知识传授、能力培养、价值引导”三方面的目标）

五、本课程支撑的毕业要求

毕业要求	支撑的具体指标点	对应的课程目标
3.设计/开发解决方案	3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。	课程目标 1
4.研究能力	4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发	课程目标 2

（注：“毕业要求”从本专业培养方案中学生毕业要求中选取；“支撑的具体指标点”从学生毕业要求中细化的指标点中选取）

六、课程教学环节

第 1 周 5+1 学时	支撑关系	支撑关系：课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发。
	教学内容	第一章 绪论 <ol style="list-style-type: none"> 1. 数据结构定义及基本术语； 掌握数据结构的定义和分类，理解与数据结构相关的基本术语。 2. 算法描述和算法分析； 理解算法的三种描述方法，掌握用类高级语言和流程图描述算法，理解算法的衡量标准，掌握算法的时间复杂度分析。 第二章 线性表 <ol style="list-style-type: none"> 1. 线性表及其基本运算； 2. 线性表的存储结构之顺序存储； 掌握栈的定义、逻辑结构和存储结构及基本操作。 <p>重点：数据结构定义。线性表的定义和顺序存储方法、特点及其操作在顺序结构上的实现；</p> <p>难点：算法描述和分析。</p>
	教学方式	讲课+上机（4+2）
第 2 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1，即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	<p>内容包括各种线性关系，及非线性关系中的树。具体为：</p> 第二章 线性表 <ol style="list-style-type: none"> 1. 线性表的存储结构之链式存储 2. 一元多项式的表示及相加等算法 <p>掌握栈的定义、逻辑结构和存储结构及基本操作。</p> <p>重点：线性链表的结构及操作</p> <p>难点：各种线性链表及其操作的实现。</p>
	教学方式	讲课+上机+研讨（2+2+1）
第 3 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1，即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	第三章 栈和队列 <ol style="list-style-type: none"> 1. 栈 掌握栈的定义、逻辑结构和存储结构及基本操作。

		<p>2. 栈的应用 掌握利用栈结构计算表达式的值，理解栈在递归算法转换为非递归算法中的作用。</p> <p>3. 队列 掌握队列的定义、逻辑结构和存储结构及基本操作，掌握循环队列及操作，了解双端队列等定义。</p> <p>重点：栈和队列的定义、结构、操作及其应用 难点：递归转换，循环队列判断及操作</p>
	教学方式	讲课+上机+研讨（2+2+1）
第 4 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1，即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	<p>第五章 串、数组和广义表</p> <p>1. 串及其运算 2. 串的存储结构 3. 模式匹配</p> <p>重点：串结构、运算及其应用 难点：串匹配；</p>
	教学方式	讲课+上机+研讨（2+2+1）
第 5 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1，即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	<p>第五章 串、数组和广义表</p> <p>1. 数组的定义、运算和存储结构 2. 矩阵的压缩存储和相关算法</p> <p>重点：矩阵的压缩存储 难点：压缩矩阵的加、乘等运算</p>
	教学方式	讲课+上机+研讨（2+2+1）
第 6 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1，即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2，即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	<p>第五章 串、数组和广义表</p> <p>1. 广义表的定义和存储结构 2. 广义表的运算</p> <p>重点：广义表的定义及相关术语、操作； 难点：广义表的递归运算；</p>

	教学方式	讲课+上机+研讨 (2+2+1)
第 7 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1, 即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2, 即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	第六章 树和二叉树 1. 树的定义、基本运算和存储结构 2. 二叉树的定义、存储结构和遍历 重点: 二叉树的定义、存储结构、操作 难点: 二叉树的各种遍历算法和在不同存储结构上的实现
	教学方式	讲课+上机+研讨 (2+2+1)
第 8 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1, 即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2, 即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	第六章 树和二叉树 1. 二叉树的线索化[各种线索化] 重点: 二叉树遍历与线索化的关系, 各种线索化的定义; 难点: 各种线索化算法在不同存储结构上的实现
	教学方式	讲课+上机+研讨 (2+2+1)
第 9 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1, 即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2, 即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	第六章 树和二叉树 二叉树的应用: 堆; 重点: 堆的定义、结构及其操作; 难点: 建堆, 调整堆算法;
	教学方式	讲课+上机+研讨 (2+2+1)
第 10 周 5+1 学时	支撑关系	课程目标 1, 即 3-4 能够针对研发方案提出优化的措施。课程目标 2, 即 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建计算机系统运行环境并进行项目研发
	教学内容	第六章 树和二叉树 二叉树的应用: 哈夫曼树及其应用; 重点: 哈夫曼树定义及哈夫曼编码

		难点：求哈夫曼编码算法的实现；
	教学方式	讲课+上机+研讨（2+2+1）
课外作业/问题/项目		<p>研讨内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 循环链表、双向链表、静态链表等定义和算法实现； 2. 一元多项式的表达和算法实现； 3. 用栈构造队列，和用队列构造栈； 4. 串的匹配原理和过程；时效函数的计算和算法实现； 5. 数组的自定义； 6. 广义表的递归算法实现，如求深度等； 7. 二叉树的性质和应用； 8. 二叉树的构造算法； 9. 二叉树的遍历算法实现； 10. 二叉树的层序遍历及求层次； 11. 二叉树的线索化算法实现； 12. 堆的构造和调整； 13. 求哈夫曼编码的算法实现； <p>挑战性问题或项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多项式的加减乘除等各种算法； 2. 用栈模拟队列； 3. 模式匹配算法； 4. 稀疏矩阵加减乘除等相关的各种算法； 5. 二叉树的应用算法融合；

（注：教学方式要能体现课前自学、课中研讨互动、课后作业的内容安排；课外作业/问题/项目要描述问题或项目的内容、组织方式、评价方法等）

七、课程目标评价方法

课程 目标	考核来源													合 计
	平时成绩							期末成绩						100
	上 机 20%	研 讨 20%	作业 5%	课堂 5%				卷 面 考 试 50%						
课程 目标 1	14%	14%	3.5%	3.5%				35%						70
课程 目标 2	7%	7%	1.5%	1.5%				15%						30

课程	考核来源													合
课程 目标 3														
课程 目标 N														
合计														100

（注：请选择若干考核来源，并在对应的课程目标中填上分数，考核来源可以由随堂测验、期中考试、课堂讨论、课堂报告、文献阅读、小组作业在线学习、在线讨论、实验项目、期末考试等中的若干种组成）

八、审核意见

课程负责人/专业负责人审核意见	_____（签名） 2020 年 02 月 20 日
系 审核意见	_____（系） _____（签名） 年 月 日
学院 审核意见	_____（签名） _____（公章） 年 月 日