



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科课程教学大纲
数据结构实验

制定日期：2023 年 5 月 15 日

一、课程基本信息

课程名称	数据结构实验					
	Data Structure Experiment					
课程代码	19101210		开课单位	医学信息工程		
课程负责人	周雷		课程类别	实践类		
课程性质	专业课程		学分	2	学时	16
学时分配	理论	0	实验	16	上机	0
学习负荷	16+16					
教学团队	周雷, 尹梓名, 郑建立					
授课语言	中文					
适用专业	医学信息工程, 生物医学工程等					
前修课程						
后续支撑	机器学习与人工智能, 软件设计模式					
课程思政设计	通过介绍分析我国在信息科学领域发展上的现状、成就、规划和瓶颈等, 说明我国信息技术行业的快速进步和领先地位, 增进民族自豪感和自信心; 通过课程理论和实验的专业知识教学, 培养学生求真务实的科学精神;					
课程简介						
<p>课程定位: 据结构与算法是医学信息工程专业本科生的一门专业课程。是介于数学、计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程。这一门课的内容不仅是一般程序设计（特别是非数值性程序设计）的基础，而且是设计和实现编译程序、操作系统、数据库系统及其他系统程序的重要基础，是信息系统专业学生必修的专业课程。</p> <p>课程内容: 本课程主要介绍线性表、栈和队列、串、图和树等基本的数据结构，和递归、排序、查找等核心算法，在学习过程中可以通过大量的程序实例和相关练习，逐步掌握数据结构与算法的基本知识和基本技能。</p> <p>核心学习成效: 通过本课程的学习，学生应能根据实际应用研究的要求，对大量的表面上杂乱无章的数据进行有效地组织、存储和处理，编制出相应的高效算法。学生必须熟练掌握程序设计中常见的各种数据的逻辑结构、存储结构及相应的运算，掌握算法的时间分析和空间分析的技术，并能根据数据特性运用数据结构的知识和技巧设计出更好的算法和程序，培养良好的程序设计能力。主讲教师以理论课、习题课、编程演示课相结合方式授课。该课程实践性较</p>						

强，需要学生多作练习，在巩固理论知识的基础上，积累编程与实际调试经验。

教学方法：本门课程以实践教学为主，主要进行实践练习，同时结合课程设计进行实践教学。

二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	掌握线性表、栈、队列、数组等基础数据结构	1. 1, 1. 2, 2. 1, 2. 2, 2. 3, 3. 1, 3. 2, 3. 4, 4. 2, 5. 1, 5. 2, 6. 1, 8. 2, 8. 3, 9. 1, 9. 2, 9. 3, 10. 1, 11. 2, 12. 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
2	掌握树和二叉树等复杂数据结构	1. 1, 1. 2, 2. 1, 2. 2, 2. 3, 3. 1, 3. 2, 3. 4, 4. 2, 5. 1, 5. 2, 6. 1, 8. 2, 8. 3, 9. 1, 9. 2, 9. 3, 10. 1, 11. 2, 12. 2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
3	掌握递归、查找、内排序和外排序等算法	5. 1, 5. 2, 9. 1, 9. 2, 9. 3, 10. 1, 11. 2, 12. 2	5, 9, 10, 12

三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习 预期成果	教学方式	支撑的 课程目标
一 线性表练习	1.教学内容： 1) 线性表的逻辑结构 2) 线性表的顺序存储结构 3) 线性表的链式存储结构 2.教学重点： 1) 线性表的多种存储结构实现 3.教学难点：	熟练掌握线性表的逻辑存储结构、顺序存储结构和链式存储结构的实现	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，实例操作示例与课堂研讨	目标 1

	1) 线性表的链式存储结构实现 4.课程思政：无			
二 栈和队列练习	1.教学内容： 1) 栈的顺序和链式存储结构 2) 队列的顺序和链式存储结构 2.教学重点： 栈和队列的结构和实现 3.教学难点： 1) 栈和队列的链式存储结构实现 4.课程思政：无	1、掌握栈的顺序和链式存储结构 2、掌握队列的顺序和链式存储结构	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 1
三 串练习	1.教学内容： 1) 串的基本概念 2) 串的存储结构和模式匹配 2.教学重点： 串的存储结构和模式匹配 3.教学难点： 串的模式匹配 4.课程思政：无	1、掌握串的顺序和链式存储结构 2、掌握串的 BF 模式匹配算法	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 1
四 树和二叉树练习	1.教学内容： 1) 树的基本概念 2) 二叉树的基本概念 3) 二叉树的存储结构 4) 二叉树的基本运算及实现 5) 二叉树的遍历 6) 二叉树的构造 7) 哈夫曼树 2.教学重点： 1) 二叉树的存储结构和基本运算 2) 二叉树的遍历和构造 3.教学难点： 二叉树的基本运	1、掌握二叉树的基本运算和实现 2、掌握二叉树的遍历和构造 3、掌握哈夫曼树	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 2

	算、遍历和构造 4.课程思政：培养学生求真务实的科学精神			
五 递归练习	1.教学内容： 1) 什么是递归 2) 递归的实现原理 3) 递归算法的设计 2.教学重点： 递归算法的设计 3.教学难点： 讲解递归算法的实现原理 4.课程思政：无	1、掌握递归模型的实现原理 2、掌握递归算法的设计方法	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 3
六 查找练习	1.教学内容： 1) 查找的基本概念 2) 顺序查找 3) 折半查找 4) 哈希表查找 2.教学重点： 折半查找和哈希表查找 3.教学难点： 讲解高效查找算法的实现原理 4.课程思政：无	1、掌握顺序查找、折半查找的实现原理 2、掌握哈希表的基本概念、哈希表函数构造方法和冲突解决方法	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 3
七 内排序练习	1.教学内容： 1) 排序的基本概念 2) 插入排序 3) 交换排序 4) 选择排序 5) 归并排序 2.教学重点： 排序算法的实现原理 3.教学难点： 讲解交换排序、选择排序和归并排序的实现原理 4.课程思政：无	1、掌握排序的基本概念 2、掌握插入排序、交换排序、选择排序和归并排序的实现原理	1 教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 3

四、教材与学习资源

课程网站	
课程教材	[1] 数据结构教程（C++语言描述），李春葆 编著，清华大学出版社，2013
参考书目	[1] 数据结构与算法：C#语言描述，麦克米伦（McMillan M）著；吕秀锋，崔睿 译，人民邮电出版社，2009 [2] C#程序设计教程，李春葆等 编著，清华大学出版社，第 3 版，2015 [3] C#数据结构与算法，郑宇军编著，人民邮电出版社，第 2 版，2013 [4] C#数据结构与算法及实践教程，唐燕 编著，北京大学出版社，2012
教学条件	使用线上线下混合教学的方式，线上教学继续使用超星平台进行互动

五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	线性表练习	2	2	完成布置的作业
2	栈和队列练习	2	2	完成布置的作业
3	串练习	2	2	完成布置的作业
4	树和二叉树练习	4	2	完成布置的作业
5	递归练习	2	2	完成布置的作业
6	查找练习	2	2	完成布置的作业
7	内排序练习	2	2	完成布置的作业

	合计	16	14	
--	----	----	----	--

六、课程考核

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)					成绩比例 (100%)
		过程考核				期末考试	
		作业	报告	设计	自测		
1	掌握线性表、栈、队列、数组等基础数据结构	10%				30%	40%
2	掌握树和二叉树等复杂数据结构	10%				30%	40%
3	掌握递归、查找、内排序和外排序等算法	10%				10%	20%
合计		30%				70%	100%
期末考试资格							
无故缺课 3 次及以下且作业完成超过二分之一							
期末考试形式							
<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) _____ (必填)							

附件：各类考核评分标准表

大纲制定：应填写课程负责人

大纲审核：应填写专业负责人或教研室主任等

制定单位：应填写课程归属单位（敲章）

制定日期：2023 年 5 月 日

附件：各类考核评分标准表

面向对象程序设计 B 评分标准

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
掌握线性表、栈、队列、数组等基础数据结构	能够使用多种编程语言实现基础数据结构	能够熟练使用基础数据结构进行程序的设计	能够理解所学的数据结构，并编写程序	了解基础数据结构的基本概念	40
掌握树和二叉树等复杂数据结构	能够使用多种编程语言实现树和二叉树，并解决复杂算法问题	能够熟练使用树结构进行程序的设计	能够理解所学的数据结构，并编写程序	了解数据结构的基本概念	40
掌握递归、查找、内排序和外排序等算法	能够使用多种编程语言实现递归、查找和排序等算法	能够熟练使用递归、查找和排序等进行程序的设计	能够理解所学的算法，并编写程序	了解递归、排序和查找等算法的基本概念	20