

## 《数据结构与算法》教学大纲

课程名称：数据结构与算法		课程类别（必修/选修）：必修	
课程英文名称：			
总学时/周学时/学分：48/3/3		其中实验/实践学时：24	
先修课程：程序设计基础			
后续课程支撑：数据库原理及应用			
授课时间：星期一 5-7 节		授课地点：实验楼 616	
授课对象：2020 级计算机技术（电商）			
开课学院：粤台产业科技学院			
任课教师姓名/职称：叶贤良/讲师			
答疑时间、地点与方式：			
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）			
使用教材： 数据结构与算法 彭军, 向毅(主编)			
<p><b>课程简介：</b></p> <p>数据结构与算法课程是计算机相关专业的专业基础课、必修课程，主要介绍用计算机解决一系列问题特别是非数值信息处理问题时所用的各种组织数据的方法、存储数据结构的方法以及在各种结构上执行操作的算法。通过本课程的学习，要求学生掌握各种数据结构的特点、存储表示、运算方法以及在计算机科学中最基本的应用，培养、训练学生选用合适的数据结构和编写质量高、风格好的应用程序的能力，培养学生分析问题、解决问题的能力，并为后续课程的学习打下良好的理论基础和实践基础。</p>			
<b>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：</b>			
<b>课程教学目标</b>	<b>支撑毕业要求指标点</b>	<b>毕业要求</b>	
<b>目标 1：</b>	1 培养具有计算机器软件工程技术应	C1（交叉知识的运用能力）：具有运用数学、基	

掌握数据结构的概念及不同的存储结构、掌握一些典型算法原理和方法，且能够在不同存储结构上实现编程，同时，对于算法设计的方式和技巧也有所体会	用、数据搜集分析与应用、跨境电商运营知识与技能、及大数据技术的专业人才；	基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力；
<b>目标 2:</b> 科学观察和思维的能力——运用数据结构的基本理论，熟悉各种基本数据结构及其操作，学会根据实际问题要求来选择数据结构	2（自我挑战能力与终身学习）培养学生具备独立思考、创新开发、组织管理、沟通协调、自我挑战、终身学习的能力	C3（技术工具的应用能力）具有计算器软件工程技术应用、数据搜集分析应用跨境电商运营知识与技能、及大数据技术的专业所需的技术、技能和使用软硬件辅助工具的能力；
<b>目标 3:</b> 分析问题和解决问题的能力——学会利用数据结构原理分析实际问题，提高发现问题与解决问题的能力。对部分优秀的学生，培养其在知名程序设计在线评测系统（如 POJ 等）中求解实际问题的能力	3（团队合作精神与国际视野）培养学生具有创新力、团队力、专业力、跨界力、服务力与英语运用能力，并具有国际观，奉献社会国家及人类	C6（解决复杂问题的能力）：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，整合计算机应用技术、数据分析应用及跨境电商运营专业，解决相关问题和进行研发或创新的能力
<b>目标 4:</b> 实践能力——通过学习，有意识地培养学生编写高质量、高效率程序的能力和风格	4 提升学生人文素养、社会服务的情操，培养学生良好的职业道德与社会责任；	C2（实验与数据解读能力）：具有计算机软件开发与数据搜寻分析解释的能力；

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	绪论	叶贤良	3	重点： 数据结构的一些基本概念；	线下	讲授	要求学生每人至少	目标一

				<p>数据、数据元素、数据的逻辑结构、物理结构、算法等。抽象数据类型的表示和实现。</p> <p>难点：算法时间复杂度和空间复杂度的分析。</p> <p>课程思政融入点：介绍数据结构及算法的发展过程，历代伟人及公司的贡献，培养学生崇尚科学的精神。</p>			阅读两篇与结构发展有关的文章或书籍	
2	线性表	叶贤良	3	<p>重点：线性表的类型定义。线性表的顺序表示和实现。线性表的链式表示和实现。</p> <p>难点：线性表的实际应用</p>	线下	讲授	课后习题	目标二
5	栈和队列	叶贤良	3	<p>重点：栈和队列的特点，并能在相应的应用问题中正确选用；栈的顺序栈和链栈的进栈出栈算法；循环队列和链队列的进队出队算法</p> <p>难点：栈和队列的实际应用</p> <p>课程思政融入点：要有秩序，先来先到</p>	线下	讲授	课后习题	目标二
8	串、数组和广义表	叶贤良	3	<p>重点：串的表示和实现，包括顺序存储和链式存储表示。数组的存储方法。</p>	线下	讲授	课后习题	目标二

				难点：广义表的逻辑结构和存储结构。				
9	树和二叉树	叶贤良	3	<p>重点：二叉树的定义和术语，二叉树的性质，特殊的二叉树。二叉树的存储结构，顺序存储和二叉链表。二叉树的的前序、中序、本序、层次遍历方法。</p> <p>难点：树的应用，哈夫曼树及哈夫曼编码。</p> <p>课程思政融入点：拯救孤儿，奉献爱心</p>	线下	讲授	课后习题	目标二
11	图	叶贤良	3	<p>重点：图的定义和术语。图的存储结构两种存储结构：邻接矩阵和邻接表表示法。图的两种遍历策略：深度优先搜索和广度优先搜索。</p> <p>难点：构造最小生成树的两种算法：普里姆算法和克鲁斯卡尔算法。拓扑排序。求最短路径问题的算法，迪杰斯特拉算法。</p> <p>课程思政融入点：每天多学习一点，积少成多，养成持之以恒的精神。</p>	线下	讲授	课后习题	目标二
13	查找	叶贤良	3	重点：查找的基本概念，平均查找长度。基于线性表的查找：顺序查	线下	讲授	课后习题	目标三

				找、折半查找。基于树表的查找： 二叉排序树。  难点：散列函数的构造方法、处理冲突的方法、散列表的查找与分析。				
15	排序	叶贤良	3	重点：排序的基本概念，包括正序，逆序，稳定性，排序方法的分类。  难点：排序算法分析：各种排序算法的比较和移动次数，时间复杂度和空间复杂度的分析。	线下	讲授	课后习题	目标三
合计			24					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
3	线性表顺序存储结构及实现	叶贤良	3	线性表顺序存储结构的建立，插入和删除	设计	上机操作	目标二
4	单链表的基本操作	叶贤良	3	以单链表形式创建一个学生表或图书表，并实现相关的查找、插入和删除等算法	设计	上机操作	目标二
6	栈的顺序存储和链接存储的表示和实现	叶贤良	3	栈的顺序与链式存储结构的初始化，插入和删除及取栈顶元素	设计	上机操作	目标二

7	队列的实现	叶贤良	3	队列的顺序存储结构的初始化，插入和删除元素	设计	上机操作	目标二
10	二叉树的基本操作及哈夫曼树	叶贤良	3	编程实现建立二叉树，并包括中序非递归遍历和中序递归遍历，哈夫曼树建立与遍历编码实现方法	设计	上机操作	目标三
12	图的建立及应用	叶贤良	3	邻接矩阵和邻接表表示法，实现prim算法输出最小生成树	设计	上机操作	目标三
14	查找算法	叶贤良	3	实现二叉排序树算法	设计	上机操作	目标四
16	排序算法	叶贤良	3	插入排序和快速排序	设计	上机操作	目标四
合计			<b>24</b>				

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例 (%)				
		作业	实验	考试	文献检索	
目标一	C1	0	0	10	0	
目标二	C3	0	20	30	0	
目标三	C6	0	10	10	0	
目标四	C2	0	10	10	0	
总计		0	40	60	0	100

备注：[1\) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。](#)[2\) 各项考核标准见附件所示。](#)

大纲编写时间：2021年8月30日

系（部）审查意见：同意

系（部）主任签名：



日期：      年    月    日