

软件技术专业核心课程标准

专业名称：	软件技术
专业代码：	510203
学 制：	三年制高职
适用年级：	2023 级
制订时间：	2024 年 4 月

岳阳现代服务职业学院

《数据结构》

课

程

标

准

制定人：彭坚

信息工程学院

二〇二四年四月

目 录

一、课程基本信息 错误！未定义书签。

二、课程性质与任务 错误！未定义书签。

 （一）课程性质 错误！未定义书签。

 （二）课程任务 错误！未定义书签。

 （三）学情分析 错误！未定义书签。

三、课程目标与要求 错误！未定义书签。

 （一）总体目标 错误！未定义书签。

 （二）具体目标 错误！未定义书签。

 （三）课程要求 错误！未定义书签。

四、课程结构与内容 错误！未定义书签。

 （一）课程结构 错误！未定义书签。

 （二）课程内容 错误！未定义书签。

五、课程实施与保障10

 （一）课程实施10

 （二）课程保障11

六、课程考核与评价13

七、课程进程与安排 错误！未定义书签。

一、课程基本信息

课程名称	数据结构	课程代码	0222203
课程学时/学分	34/2	课程类型	专业核心课程
适应专业	软件技术专业	开设学期	第三学期
执笔人	彭坚	制定日期	2024 年 4 月
课程团队成员	唐蓓、谢东讯、王梅、李晓		
课程审核	教研室主任：王安举		
	专业带头人：冯胜良		
	二级学院（部）负责人：吴德春		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是软件技术专业的专业核心课程也是本专业的必修课。

前续课程：《数据库技术》。《程序设计基础》

同期课程：《JavaScript 程序设计》、《面向对象程序设计》、《Java 网站开发技术》等。

后续课程：《Web 企业级项目开发》、《软件建模与设计》、《软件技术综合实训》。

（二）课程任务

通过课程的知识序化学习,学生应熟练掌握程序设计中常见的各种数据的逻辑结构、存储结构及相应运算的基本知识、基本理论和基本技能,能根据计算机加工的数据特性运用数据结构的知识设计出更好的算法和程序,培养学生算法编写能力、数据抽象能力、逻辑思维能力和程序设计的能力,提高分析问题和解决问题的能力,为后续企业级开发打下坚实的理论基础。

（三）学情分析

本课程是大二上学期所授科目,其需要有一定的程序设计基础和面向对象的设计思路。学生已经完成了《高等数学》、《信息技术》、《网页设计与

制作》、《数据库技术》、《程序设计基础》等专业素养及程序设计课程的学习，具备了一定的数学基础、Java 编程语法基础、Java 编程简单算法基础、Java 应用程序编程基础及一定的数据及算法基础，有一定的专业认知与实践能力，自我学习能力较入学有一定的提高，但学习的主动性不够，目的性不太明确，学习方法也需改进以适应专业课程学习要求。学生对于数据结构中较复杂且抽象的数据较难理解及掌握，对于算法的设计与优化学习难度偏高，因此教学中应将知识融入案例进行讲授，使学生通过案例理解抽象内容。在授课的过程中，应该多侧重实践教学，从练习中让学生去理解所学的知识，掌握并灵活地运用所学知识。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

通过本课程的学习，学生能了解数据结构的逻辑思想、实现方法和应用技术；掌握数据结构的基本理论、基本知识和基本技能；能熟练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；培养学生的职业素质和创新精神，为能胜任初级程序员、软件测试工程师、实施工程师、售前工程师等岗位打下良好基础，提高就业能力。

本课程从计算机软件技术及应用技术专业的视角出发，以满足本专业就业岗位所必须具备的计算机软件技术基础知识为基础，教学内容设计通过岗位工作目标与任务分析，分解完成工作任务所必备的知识和能力，学习情境构建以工作过程为导向，使学生的学习过程中，掌握就业面向岗位或岗位群所必须的基本知识、技能和素质，提高学生的综合职业能力。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- (1) 具有一定的学习能力、沟通与团队的协作精神；
- (2) 做事严谨的工作作风及创新意识和雷锋精神；

(3) 能运用创新创业思维解决学习生活中各类问题的能力。

(4) 具有规范化、标准化的代码编写习惯。

(5) 树立慎独、安全、规范意识。

2. 知识目标：

(1) 掌握常用数据结构的逻辑结构和存储结构；

(2) 掌握线性表、单链表数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(3) 掌握栈数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(4) 掌握队列数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(5) 掌握串数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(6) 掌握数组数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(7) 掌握树数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(8) 掌握图数据结构及其数据运算处理的算法实现和性能特点；

(9) 掌握排序及其算法实现及应用；

(10) 掌握查找及其算法实现及应用；

(11) 掌握递归及其算法实现及应用。

3. 能力目标：

(1) 能根据常用数据的逻辑结构和存储结构进行数据结构的选择；

(2) 能使用线性表、单链表数据结构实现数据操作；

(3) 能使用栈数据结构实现数据操作；

(4) 能使用队列数据结构实现数据操作；

(5) 能使用串数据结构实现数据操作；

(6) 能使用数组数据结构实现数据操作；

(7) 能使用树数据结构实现数据操作；

(8) 能使用图数据结构实现数据操作；

- (9) 能使用排序算法实现应用;
- (10) 能使用查找算法实现应用;
- (11) 能使用递归算法实现应用。

(三) 课程要求

1. 坚持立德树人

《数据结构》课程教学要落实立德树人根本任务,充分挖掘本课程思政元素,将社会主义核心价值观融入教学全过程,将规范化、标准化代码编写习惯、代码质量意识、数据抽象能力和逻辑思维能力等岗位职业素养贯穿课前、课中、课后的教学活动中,融入理论考试和技能考核的评价标准,将创新意识、探究精神和团队合作品质的培养融入教学各个环节。使学生在思考、辨析、解决问题的过程中,能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时,基于软件架构师岗位工作流程和典型工作任务,引入企业真实案例和项目,并融入岗课赛证内容与要求;在课堂教学中,采用理论与实践相结合的教学方式,让学生在学中做、做中学,提升学生专业技能和综合应用能力。

3. 培养创新意识

在教学过程中,根据学生的学习基础,创设适合学生的教学环境与活动,引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习,并进行分享和合作,同时,引导学生学会根据自身需要,自主选择学习平台,创设学习环境,形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

(一) 课程结构

《数据结构》是一门理论与实践性很强的专业核心课程,根据软件架构师岗

位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，按照从简单到复杂、从单项到综合的思路，序化课程内容，精心设计了“数据结构的基本概念术语”“线性表”“顺序表、链表”“栈”“队列”“串”“数组”“广义表”“树”“二叉树”“图”“查找”“排序”“文件”“课程复习”15个模块，针对每个模块，按实际操作步骤和内容设置了17个任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手操作能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

表1 课程结构一览表

序号	模块	任务	学时
1	数据结构的基本概念术语	基本概念	2
2	线性表	线性表概念	2
3	顺序表、链表	顺序表及链表的实现	2
4	栈	栈的定义及实现	2
5	队列	队列的实现	2
6	串	串的概念	2
7	数组	数组的实现	2
8	广义表	广义表的实现	2
9	树	树的概念及实现	2
10	二叉树	二叉树的实现	2
11	图	图的概念及相关运算	2
		图的实现	2

12	查找	查找算法	2
13	排序	排序算法	2
14	文件	文件的定义及相关运算	2
		文件处理	2
15	课程复习	复习	2
合计			34

（二）课程内容

根据程序员相关岗位能力需求及专业人才培养方案的要求，本课程由 10 个教学模块组成，课程具体教学内容见表 2。

表 2 课程教学内容一览表

序号	模块/项目	任务	教学目标	教学内容	实训项目	课时
1	数据结构的 基本概念术语	基本概念	掌握数据结构的 概念和术语	理解算法的描述与算 法分析	算法的描述与 算法分析	2
2	线性表	顺序表概 念	掌握顺序表的类 型定义、顺序表 存储与实现	理解顺序表基本运算 实现	顺序表的类型 定义、顺序表 存储与实现，	2
3	线性表	链表概念	掌握单链表的链 式存储结构与实 现	理解单循环链表基本 运算实现	单链表的类型 定义、单链表的 顺序存储与 实现，单链表的 链式存储结 构与实现	2
4	栈	完成栈的 分析	栈的定义、栈的 存储及其实现，	理解利用栈进行算法 描述	栈的实现	2

5	队列	完成队列的分析	队列的定义、存储及其实现，循环队列的实现	理解利用队列进行算法描述	队列的分析	2
6	串	串的概念	掌握串类型的定义，串的存储	理解串的运算实现 了解串的模式匹配	串的运算	2
7	数组	数组讲解	掌握数组的定义、数据的顺序存储和实现	理解稀疏矩阵的十字链表	数组的实现	2
8	广义表	广义表讲解	掌握广义表的定义和广义表的存储结构	了解广义表的定义和广义表的存储结构	广义表的实现	2
9	树	树的概念	掌握树的定义和基本术语、树的存储结构	理解树和森林的概念、树的存储结构、森林与树的转换及树和森林的遍历	叔的定义及运用	2
10	二叉树	二叉树的定义	二叉树的概念、存储及遍历二叉树、线索二叉树、哈夫曼树及其应用	了解二叉排序树的定义、基本操作	二叉树的实现及应用	2
11	图	图的定义	掌握图的定义和术语、图的存储结构	理解图的连通性问题	有向无环图的拓扑排序	2

		图的运用	图的遍历、最小生成树	了解有向无环图的拓扑排序	有向无环图的拓扑排序	2
12	查找	查找算法	掌握顺序查找法，折半查找法，二叉排序树的查找，哈希表及其查找	理解分块查找法，二叉平衡树生成及其查找	查找算法	2
13	排序	排序算法	掌握直接插入排序、折半插入排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、归并排序	理解希尔排序、堆排序、基数排序	排序算法	2
14	文件	文件的定义及相关运用	掌握文件的基本概念	理解 ISAM 文件和 VSAM 文件	文件处理	2
		文件处理	顺序文件、索引文件	直接存取文件，多关键字文件	文件处理	2

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗课赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2. 教学策略

教学模式：线上线下混合式。

教学方法：主要采用任务驱动教学法、案例教学法、启发式教学法、PBL 教学法。

任务驱动教学法：学生在一个个典型的“任务”驱动下展开教学活动，引导学生由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列任务，从而形成清晰的算法思路、掌握问题解决的方法、构建完整的知识脉络，在完成任务的过程中，培养学生利用算法分析问题、解决问题以及处理实际能的能力。

案例教学法：采用实际软件项目工程应用中的案例，以学生为主体教师为主导，通过对案例分析，激发学生学习兴趣，使学生掌握课程的原理和方法，将所学知识灵活运用到今后的软件开发中，解决实际问题。

启发式教学法：课堂中有意识地组织学生分组讨论，让学生明确讨论目标、主动去发现问题、提出问题、分析问题和解决问题，提高学生对工作岗位的适应能力。

PBL 教学法：以问题为导向，将学习任务置于问题情境中，学生以小组合作的形式解决问题，进而学习隐含于问题背后的科学知识和技能，促进其自主学习和终身学习能力的发展。

3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据学科课程特点和学生学习心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业

调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基础，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源和云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1. 教学团队

（1）课程负责人：课程负责人能认真贯彻党的教育方针，热爱高职教育事业，爱岗敬业，治学严谨，组织协调能力强，具有开拓进取精神和良好的师德师风；具有中级及以上职称，或本科毕业工作三年以上且具有硕士学位，具有三年及以上的软件技术专业课程教学经历；熟练掌握本课程的知识和技能，对课程整体把握能力强，能够带领团队进行课程设计、教学设计、资源开发、教研教改、专业研究等，在区域内有一定的影响力，能准确把握软件技术专业人才培养目标、培养规格及课程定位，有较强的教学能力和丰富的项目实战开发经验；教学、科研业绩突出，能对本课程教学过程各环节进行督促和指导；

（2）专任教师：应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；本科以上学历，中级以上专业技术职称；具有本专业领域有关的专业技术技能证书；能理论联系实际，有较丰富的教学经验及实际的计算机软件设计和编程经验，熟练掌握 Java 语言及调试开发环境；熟练掌握数据结构与算法的相关知识，具有较好的算法设计与分析能力；熟悉程序编写规范、程序的测试与调试的相关知识；具备设计基于任务驱动教学法的课程设计与应用能力；具有软件开发实践与教学经验，有较强的沟通能力和一丝不苟的工作作风；具备

先进的教学理念，有较强的课堂驾驭能力；学生及同行评教反映良好，教学质量优良；。

2. 教学设施

（1）配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

（2）校内实训基地：配备有《程序设计基础实训室》、《软件开发实训室》等专业模拟软件的专业机房。

3. 教学资源

（1）教材：本课程教材使用北京理工大学出版社高职高专教材《数据结构（Java 语言描述）》，使用软件技术专业国家级教学资源库专业课程《数据结构与算法》辅助教学，配套的线上预习视频、线下课件、项目、课程素材等教学资源，根据学习情况及时调整教学策略，有效保障教学质量。鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

（2）教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《图解 Java 数据结构与算法》 作者：陈锐 出版社：清华大学出版社
出版时间：2023.11

（3）数字化教学资源：建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

职业教育专业教学资源库：

<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=ps6ear2wwi9pvdqnppjhg>

国家精品课程《数据结构》课程网站：

https://www.icourse163.org/course/ZJU-93001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 3 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	20
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	30

表 4 课程考核内容一览表

序号	模块	任务	知识点	技能点	考核占比(%)
1	数据结构的基本概念术语	基本概念	掌握数据结构的概念和术语	理解算法的描述与算法分析	6
2	线性表	线性表概念	掌握单链表的类型定义、单链表的顺序存储与实现，掌握单链表的链式存储结构与实现	理解单循环链表基本运算实现	4
3	栈和队列	完成栈和队列的分析	栈的定义、栈的存储及其实现，队列的定义、存储及其实现，循环队列的实现	理解利用栈进行算法描述、栈与递归算法实现	12
4	串	串的概念	掌握串类型的定义，串的存储	理解串的运算实现 了解串的模式匹配	6
5	数组与广义表	数组讲解与	掌握数组的定义、数据的顺序	理解稀疏矩阵的十字链	10

序号	模块	任务	知识点	技能点	考核占比(%)
		广义表讲解	存储和实现,特殊矩阵的压缩存储,稀疏矩阵的三元组表存储	表 了解广义表的定义和广义表的存储结构	
6	树与二叉树	树的概念与二叉树	掌握树的定义和基本术语、树的存储结构、二叉树的概念、存储及遍历二叉树、线索二叉树、哈夫曼树及其应用	理解树和森林的概念、树的存储结构、森林与树的转换及树和森林的遍历 了解二叉排序树的定义、基本操作	15
7	图	图的定义	掌握图的定义和术语、图的存储结构、图的遍历、最小生成树	理解图的连通性问题 了解有向无环图的拓扑排序	15
8	查找	查找算法	掌握顺序查找法,折半查找法,二叉排序树的查找,哈希表及其查找	理解分块查找法,二叉平衡树生成及其查找	6
9	排序	排序算法	掌握直接插入排序、折半插入排序、冒泡排序、快速排序、简单选择排序、归并排序	理解希尔排序、堆排序、基数排序	6
10	文件	文件处理	掌握文件的基本概念、顺序文件、索引文件	理解 ISAM 文件和 VSAM 文件,直接存取文件,多关键字文件	20

七、课程进程与安排

表 5 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	任务一:分析学生成绩从机外表示转化为机内表示的方法; 任务二:数据结构的两种存储结构; 任务三:数据的逻辑结构。	1	1	理实一体教室/程序设计实训室	1
2	任务一:展示成绩管理系统的主要功能; 任务二:线性表的基本操作; 任务三:分组模拟实践。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	2-3

3	任务一：创建队列、出队、进队、遍历队列； 任务二：编写并调试模拟银行服务业务的程序。	2	2		4-5
4	任务一：创建栈、出栈、进栈、遍历栈； 任务二：堆栈综合应用-编写并调试各种数制转换程序。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	6-7
5	任务一：串定义及存储； 任务二：串运算。 任务三：多维数组； 任务二：矩阵的压缩存储。	2			8-9
6	任务一：树的概念、基本操作与存储； 任务二：二叉树定义与性质； 任务三：二叉树存储实现基本操作的实现； 任务四：二叉树的遍历。 任务五：哈夫曼树及编码。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	10-11
7	任务一：图的定义及常用术语； 任务二：图的各种存储结构及遍历； 任务三：构造最小生成树的算法； 任务四：最短路径。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	12-13
8	任务一：建立电话号码本； 任务二：电话号码的查询服务； 任务三：顺序查找算法及折半查找算法实现查询。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	14-15
9	任务一：排序的基本思想和基本概念； 任务二：实施各种排序算法有关操作。	2	2	理实一体教室/程序设计实训室	16-17