

《数据结构》课程教学大纲

课程英文名	Data Structure				
课程代码	A0502170	课程类别	学科基础课	课程性质	学科必修
学分	4		总学时数	64	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	数据结构课程组	
面向专业	计算机科学与技术、 软件工程		开课学期	第 3、4 学期	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；

课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

一、课程目标

数据结构是计算机软件技术的基础，是一门关于非数值数据在计算机中表示、变换及处理的课程。课程主要针对四种基本的结构（线性结构、树形结构、图形结构、集合），从逻辑层面讨论结构的关系特征和抽象操作，并在存储表示的基础上给出相应结构的基本操作及实现。在此基础上讨论各种结构的应用，培养学生使用适合的数据结构解决问题的能力。为编译原理、操作系统及数据库系统等课程的学习以及应用软件的开发打下必要的理论基础。同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

依据全国高校政治工作会议的指示，实施课程思政，突破高等教育中思政教育与专业教育两张皮、两条线的教学困局，实现课程思政与思政课程同向同行，形成协同效应。把思想工作渗透到所有专业课程，贯穿于教学全过程。结合国家现代化建设成，增强学生的自豪感、自信心，通过转变教育观念，优化教学内容，创新教学方法，开设高质量的课程思政课程，培养具有社会主义理想的建设者。将思政教育元素与《数据结构（甲）》课程知识点深度融合，发挥专业课程教育的平台优势，以课堂教学为组渠道，引导学生立足新的政治思想高度思考专业问题。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：能够运用数据结构基本知识，分析具体问题中并选择合适的数据结构进行建模。

课程目标 2：分析和研究基本数据结构的实现算法及各类数据结构的特性，并能针对复杂问题提出解决方案和优化建议。

课程目标 3：针对特定的性能要求进行分析，并选择使用合适的算法。

课程目标 4：具备基本的科学素养，及时了解计算机算法、数据结构等相关技术的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。

课程目标 5：增强学生的中华民族自豪感和责任感，培养学生遵纪守法、积极进取、尊师重教、勇于奉献、忠诚职业、团结协作的精神，切实推进高校应用型高素质人才的培养。切实提高具有工匠精神的新工科人才的培养质量。

二、 课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

表6 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1： 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-2 掌握计算机科学核心知识与理论，能够针对计算机领域复杂工程问题建立模型，并利用模型解决问题。	目标 1： 0.6 目标 2： 0.4
	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 2： 0.6 目标 3： 0.4
毕业要求 2： 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，以及科学思维方法，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 3： 0.5 目标 4： 0.5
毕业要求 3： 设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 3： 0.5 目标 5： 0.5

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示：

表7 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1： 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-2 掌握计算机科学核心知识与理论，能够针对计算机领域复杂工程问题建立模型，并利用模型解决问题。	目标 1： 0.6 目标 2： 0.4
	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 2： 0.6 目标 3： 0.4
毕业要求 2： 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，以及科学思维方法，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效	2-3 能够在识别、表达、分析的基础上，利用科学思维方法合理推导出有效结论。	目标 3： 0.5 目标 4： 0.5

结论。		
毕业要求 3: 设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 3: 0.5 目标 5: 0.5

三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

课程教学内容对课程目标的支撑关系、教学方法如表 3 所示：

表8 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
1.绪论	课堂讲授、课堂小讨论、作业成绩、课堂讨论成绩、期末考试成绩	1,3,4
2.线性表	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩、期末考试成绩	1,2,3
3.栈和队列	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩，期末考试成绩	1,2,3
4.串	课堂讲授、课堂测试、自学为主、作业成绩、课堂测试成绩、期末考试成绩	1,2,3
5.数组和广义表	课堂讲授、课堂测试、作业成绩、课堂测试成绩、期末考试成绩	1,2,3
6.树和二叉树	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩，期末考试成绩	1,2,3
7.图论	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩，期末考试成绩	1,2,3,5
8.查找	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩，期末考试成绩	1,2,3
9.排序	课堂讲授、课堂小讨论，课堂测试、作业成绩、课堂讨论成绩、课堂测试成绩，期末考试成绩	1,2,3,5

课程教学的详细内容与要求如下：

1. 绪论

(1) 教学内容：

- 数据结构在计算机系统中的地位和作用、数据结构的基本概念；
- 常见的几类数据结构：线性、树型、图型和集合；
- 逻辑存储和物理存储的概念；
- 抽象数据类型的表示和实现；
- 算法和算法分析。

(2) **教学重点：**线性、树型和图型数据结构的特点；逻辑存储和物理存储；链式存储和顺序存储、算法时间复杂度的计算。

(3) **教学难点：**各类数据结构的特点、两种不同的物理存储方法。

(4) **教学要求：**能够分析和区别各种数据结构的不同特征；能够区分链式存储和顺序存储，并掌握各自的特性；能够理解抽象数据类型的概念；能够理解算法的特性和算法设计的要求；能够根据算法计算出时间复杂度。

(5) **思政融合点：**结合特图灵奖获奖者名单中，美国国籍的科学家占大多数的的事实，联系特

朗普对华贸易战中大量的技术封锁制裁，引导学生思考中国人工智能领域的现状，核心技术实力的现状。居安思危，激发社会主义道路自信 and 家国情怀，形成新时期社会主义核心价值观，指出核心技术是国之重器，当代大学生更应勤奋学习，提高自主创新能力。实现课程目标 4。

2. 线性表

(1) 教学内容:

- 线性表的类型定义，线性表的逻辑结构；线性表的基本操作；
- 顺序表的表示和实现方式，各种顺序表的操作及算法的时间复杂度；
- 链表的表示和实现方式，各种链表的操作及算法的时间复杂度；
- 循环链表、双向链表的概念和实现方式，相关操作；
- 线性表的典型应用（一元多项式的表示和相加）。

(2) **教学重点：**线性表的逻辑结构的定义、顺序表的表示和基本操作、单链表的表示和基本操作。

(3) **教学难点：**单链表的基本操作、线性表的典型应用。

(4) **教学要求：**能够通过基础知识的学习，根据具体问题设计合适的线性结构和相关的算法，能够根据线性表的算法，分析其算法的时间复杂度。

3. 栈和队列

(1) 教学内容:

- 栈的基本概念和特性、抽象操作、顺序栈和链栈的表示及相关算法；
- 栈的应用；
- 队列的基本概念和特性、抽象操作、链队列的表示及相关算法；
- 循环队列的表示和实现。

(2) **教学重点：**栈的概念和特性；顺序栈的实现；队列的概念和特性；循环队列的实现。

(3) **教学难点：**栈的应用、循环队列的概念和实现。

(4) **教学要求：**能够通过栈和队列基础知识的学习，根据具体问题的要求设计合适的栈和队列的算法，能够分析循环队列的实现原理。

4. 串

(1) 教学内容:

- 串类型的定义、抽象操作；
- 串的表示和实现：定长顺序存储表示、堆分配和块链存储表示。
- 串的模式匹配算法。

(2) **教学重点：**串的定义及其抽象操作。

(3) **教学难点：**模式匹配算法。

(4) 教学要求：能够根据串得出各类抽象操作的结果；能够分析串的各种存储表示形式及其优缺点；能够描述求子串、模式匹配等算法。

(5) 思政融合点：线性表、栈、队列、串等常见的线性结构是非线性结构的基础。要学好数据结构，前提在于掌握并灵活应用线性结构。联系到个人和国家，扎实的数学、物理等知识基础是个人今后进一步发展的前提，而基础研究对于国家产业升级、科技创新起到支撑性作用。实现课程目标 4。

5. 数组和广义表

(1) 教学内容：

- 数组的定义；
- 数组的顺序表示和实现；
- 特殊矩阵的压缩存储（对称矩阵、三角矩阵、稀疏矩阵）；
- 广义表的定义及抽象操作；
- 广义表的存储结构（头尾列表法、扩展链表法）。

(2) 教学重点：数组的定义和顺序存储表示；矩阵压缩，广义表抽象操作。

(3) 教学难点：特殊矩阵压缩存储。

(4) 教学要求：能够实现顺序存储结构下的数组表示形式；能够实现特殊矩阵的压缩存储，能够根据广义表实现其抽象操作、分析两种不同的存储结构。

(5) 思政融合点：数据和广义表为线性结构和非线性结构之间过渡结构。而当前国家经济正处于从要素增长转向高质量增长的过渡时期。因此，只要大家树立信心，努力做好自己的事情，不断开拓进取，就能逐步实现经济的高质量增长。实现课程目标 5。

6. 树和二叉树

(1) 教学内容：

- 树的基本概念和术语；
- 二叉树的定义、二叉树的五个基本性质；
- 二叉树的顺序存储和二叉链表存储法；
- 二叉树的遍历（先序、中序和后序）及相关算法；
- 二叉树线索化；
- 树的存储结构（双亲表示法、孩子表示法、孩子兄弟表示法）、树和二叉树的相互转化、森林和二叉树的相互转化。
- 哈夫曼树的概念、构造方法和算法、哈夫曼树的应用。

(2) 教学重点：二叉树的概念、性质；二叉树的遍历；树和二叉树的相互转化；哈夫曼树的概念和构造。

(3) 教学难点：二叉树的遍历，二叉树线索化，哈夫曼树的构建和相关算法。

(4) 教学要求：能够理解树和二叉树的基本概念、二叉树的基本特性，能够用各种遍历方法遍历二叉树并实现其线索化，合理设计二叉树和数的存储结构，能够实现二叉树、森林、树之间的互相转化，能够理解最优二叉树的概念并能够根据给定权值构建哈夫曼树和编码，能够将哈夫曼树应用到最佳判定问题中。

7. 图

(1) 教学内容：

- 图的基本概念和术语；
- 图的存储结构（数组表示法、邻接表、十字链表、邻接多重表）；
- 图的遍历（深度优先搜索、广度优先搜索）；
- 图的连通性问题、最小生成树的概念及构造算法（普里姆算法和克鲁斯卡尔算法）；
- 拓扑排序；
- 关键路径；
- 最短路径。

(2) 教学重点：图的概念和术语、邻接表和邻接矩阵存储法、图的深度优先和广度优先遍历、最小生成树的构建算法、拓扑排序、最短路径。

(3) 教学难点：最小生成树的概念及算法、关键路径、最短路径。

(4) 教学要求：能够理解图的基本概念、使用各种存储结构表示图，能够用深度优先和广度优先方法遍历图并在具体问题中应用，能够使用普里姆算法和克鲁斯卡尔算法构造最小生成树并在具体问题中应用，能够使用拓扑排序算法得出有向无环图的拓扑序列并在具体问题中应用，能够设计工程问题中的关键路径，能够规划出单源最短路径。

(5) 思政融合点：树和图是典型的非线性结构。能由有关图的最新技术发展，结合 CNN 之父 Yann LeCun 在研究卷积神经网络过程中，顶住各方专家的反对意见，坚持观点，历经十几年的研究，终于获得成功的案例。宣传“相信自己的方向，一直坚持下去”的信念，培养学生吃苦耐劳，坚持拼搏的精神。结合最小生成树的两种生成方法（注意点，注意边），最短路径算法（局部到整体，整体到局部）等算法，引导学生正确看待个体与整体的辩证关系的哲学原理。充分发挥个人在创新团队中的作用，在提高团队凝聚力和综合性创新能力的同时实现个人创造力和核心力。实现课程目标 5。

8. 查找

(1) 教学内容：

- 查找的基本概念和术语、静态查找表和动态查找表的区别；
- 静态查找表（顺序查找、折半查找、索引查找）；
- 动态查找（二叉排序树、平衡二叉树、B-树）；
- 哈希查找的含义、哈希函数的构建方法、冲突处理方法。二叉树线索化；

- 并查集的构建、并查集的应用（如朋友圈问题）；

- 红黑树的特性、红黑树的基本操作；

(2) 教学重点：查找的概念和术语、顺序查找、折半查找、二叉排序树、平衡二叉树、哈希查找、并查集、红黑树。

(3) 教学难点：平衡二叉树、B 树、哈希查找及冲突处理、并查集构建、红黑树基本操作。

(4) 教学要求：能够分析静态查找和动态查找的区别，根据不同的静态查找方法进行查找，并计算其平均查找长度；能够构建二叉排序树，执行插入、删除等操作算法并计算其平均查找长度，能够应用算法构建平衡二叉树，并计算其平均查找长度，能够构建 B-树，执行插入、删除等操作算法，能够选择合适的哈希函数构建哈希表，并在冲突的时候用合适的方式处理冲突，并计算其平均查找长度；能够构建并查集，识别并查集的应用场景，执行并查集分类算法；能够分析红黑树的特性，执行红黑树基本操作算法并计算其时间复杂度。能够应用合适的查找算法解决具体问题。

9. 排序

(1) 教学内容：

- 排序的基本概念和术语；
- 内部排序的分类；
- 插入排序（直接插入、折半插入、希尔排序）；
- 快速排序；
- 选择排序（简单选择、树形选择、堆排序）；
- 归并排序；
- 基数排序；
- 各种内部排序方法的比较。

(2) 教学重点：排序的分类、各种排序方法。

(3) 教学难点：快速排序、堆排序、基数排序。

(4) 教学要求：能够理解内部排序的概念、排序稳定性、排序的分类。能够使用各种排序算法进行排序，并分析其最坏、最好、平均时间复杂度。能够针对具体问题应用合适的排序算法。

(5) 思政融合点：查找和排序具有知识综合性。结合智慧交通，城市优化等新闻案例，与查找排序算法在优化问题上的相似，培养学生对科学问题的综合性思考。创新思维、以及精益求精、逐渐优化的工匠精神。实现课程目标 5。

四、 实践环节及要求

另设课程《数据结构课程设计》完成实践环节，本课程课内不再安排上机实践，详见《数据结构课程设计》课程大纲。

五、 与其它课程的联系

先修课程：程序设计基础、离散数学。

后续课程：数据库系统、操作系统、编译原理。

六、学时分配

各章节的学时分配如表 4 所示。

表9 学时分配表

教学内容	讲课时数	实验时数	实践学时	课内上机时数	课外上机时数	自学时数	习题课	讨论时数
1: 绪论	3							
2: 线性表	7.5					2	1	0.5
3: 栈和队列	5.5					2	1	0.5
4: 串	3					1		
5: 数组和广义表	3.5					2	0.5	
6: 树和二叉树	8					3	1	1
7: 图	8					3	1	1
8: 查找	9					2	1	
9: 排序	7					2	0.5	0.5
合计	54.5					17	6	3.5
总计	课内 64 学时+课外自学 17 学时							

七、课程目标达成途径及学生成绩评定方法

1. 课程目标达成途径

各个课程目标的达成途径如表 5 所示，但不仅限于此。

表10 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
课程目标 1： 能够运用数据结构基本知识，分析具体问题中并选择合适的数据结构进行建模。	采用引导式和对比式教学方法，通过课堂讲解、课后实践、课堂练习、课后作业等手段，使学生掌握计算机中信息表示和数据编码的基本方法，进一步识别与表达计算机中整型数、实数/浮点数、西文字符、汉字等典型数据。
课程目标 2： 分析和研究基本数据结构的实现算法及各类数据结构的特性，并能针对复杂问题提出解决方案和优化建议。	采用案例教学法和类比教学法，借助网络优秀视频材料，算法可视化技术，通过课堂讲解、数据结构的设计与对应的操作，运行典型代码分析、问题驱动的分组讨论等形式，使学生掌握数据结构的独立设计和操作，运用与基础的应用场景，了解简单优化思路和方法。
课程目标 3： 针对软件算法特定的性能要求进行分析，并选择使用合适的算法。	以层层递进的教学方法，讲授不同数据结构的时间复杂度，空间复杂度等关键指标，通过典型代码、模块

课程目标	达成途径
	的逐句分析，厘清思路。从书本知识出发理解算法的意义。从而能够根据实际案例的要求，选择合适的数据结构与算法，完成简单的应用。
课程目标 4： 具备基本的科学素养，及时了解计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。	通过课堂讲授、课后自学、文献查阅、课堂讨论、分析对比、总结报告等各种方式，让学生对当代全球软件算法，计算用硬件发展的现状与发展趋势有所了解，建立终生学习的意识；同时，进一步了解目前国内相关技术与取得的成就，从而建立强烈的民族自豪感与爱国主义使命感。
课程目标 5： 增强学生的中华民族自豪感和责任感，培养学生遵纪守法、积极进取、尊师重教、勇于奉献、忠诚职业、团结协作的精神，切实推进高校应用型高素质人才的培养。切实提高具有工匠精神的新工科人才的培养质量。	通过课堂讲授、课后自学、文献查阅、课堂讨论、分析对比、总结报告等各种方式，增强学生民族自豪感和责任感，让学生理解在计算机工程实践中应承担的社会责任，理解职业规范、团队合作的重要性，培养工程实践中的团队合作意识，提高人才培养质量。

2. 学生成绩评定方法

该课程为考试课程，考试方式为闭卷。

该课程采用形成性评价与终结性评价相结合的评价方法，学期总评成绩使用百分制评定，由两部分构成：平时成绩，占比 30%；期末考试成绩，占比 70%。

平时成绩至少包含 4 项考核项目，总占比 30%；平时成绩的考核项目包括但不限于课程思政实践（总占比 5%）、课后作业、课堂讨论、课堂测试等。

各部分的具体评价环节、关联课程目标、评价依据及方法和在总成绩中的占比，如表 6 所示。

表11 课程考核与成绩评定方法

成绩构成	考核项目	考核关联的课程目标	考核依据与方法	占总评成绩的比重
平时成绩	课程思政实践	4,5	基于教学过程中提出的思政元素，或其他相关思政主题，通过课外文献查阅、课堂展示、课堂小组讨论、阅读报告等多种形式，拟写思政报告，考查学生对我国科技底层技术发展现状的了解情况以及核心价值观状况，从深度（继续详细分析案例）、广度（查找相关案例进行类比分析）两个方面进行评价。	5%
	课后作业	1,2,3	根据作业质量与正确率，给出批阅成绩（五分制），折算为百分制后，计算平均得分；至少 5 次作业；占比不超过 20%	至少包含 3 项，共计占比 25%
	课堂练习	1,2,3	根据课堂练习提交情况及批阅成绩，计算平均得分；至少 5 次课堂练习；占比不超过 20%	
	课堂互动	1,2,3,4,5	通过课堂提问、抢答、分组讨论等环节，根据回答质量与回答次数计分；占比不超过 20%	
	课后实践	1,2,3	布置若干探索性质的编程实践作业，并进行课	

成绩构成	考核项目	考核关联的课程目标	考核依据与方法	占总评成绩的比重
平时成绩	课程思政实践	4,5	基于教学过程中提出的思政元素，或其他相关思政主题，通过课外文献查阅、课堂展示、课堂小组讨论、阅读报告等多种形式，拟写思政报告，考查学生对我国科技底层技术发展现状的了解情况以及核心价值观状况，从深度（继续详细分析案例）、广度（查找相关案例进行类比分析）两个方面进行评价。	5%
			堂展示；根据参与情况与结果计分；占比不超过 20%	
	文献阅读报告	4,5	布置最短路径，排序，字符串匹配，算法优化等方面的新技术相关主题的文献阅读任务，提交阅读报告 1 篇，不少于 3000 字；根据批阅成绩计分；占比不超过 5%	
期末考试	闭卷考试	1,2,3	考试成绩	70%
总评成绩		1,2,3,4,5	=平时成绩*30%+考试成绩*70%	100%

表12 考核内容详细评分标准

考核内容	评分标准			
	90-100	75-90	60-75	<60
课程思政实践	报告条理清晰，文字流畅，字数充分，参考文献数量充足，且相关性强；内容完整且材料丰富，体现强烈的使命感、责任心与民族自豪感	报告条理清楚，字数较为充分，参考文献数量较充足，且相关性较好；内容完整，材料不够丰富，能体现学生的使命感、责任心与民族自豪感	报告有一定条理，字数一般充分，参考文献数量一般充足，且基本相关；内容基本完整但材料较少，能体现学生的使命感与民族自豪感	报告字数不充分，参考文献数量不足；内容少，或有抄袭现象，体现不出学生的使命感与民族自豪感
课后作业	非标作业：方案等设计合理，分析准确，能满足问题全部要求	非标作业：方案较合理，分析较正确，能基本满足问题全部要求	非标作业：方案基本合理，能满足问题大部分要求	非标作业：方案不够合理，只能满足问题少量要求
	标准题目：按照作业题目评分标准据实评价			
课堂参与 (课堂练习/课堂互动)	课堂练习、回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班前 15%	课堂练习、回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班前 50%	课堂练习、回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班前 85%	课堂练习、回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班后 15%
课后实践	程序运行流畅，功能完善，性能好	程序运行正常，功能基本实现，但不够完善、优化等	程序运行基本正常，有少量 bug，功能实现至少达到 80%	程序运行 bug 多，功能实现低于要求的 80%

文献阅读 报告	文献报告格式规范， 条理清晰，分析透 彻，不少于 3000 字	文献报告格式规范， 条理比较清晰，分析 比较透彻，字数在 2500-3000 之间	文献报告格式比较规 范，条理比较清晰， 分析比较透彻，字数 在 2000-2500 之间	文献报告格式不够规 范，条理不够清晰， 分析欠透彻，少于 2000 字
期末考试	按照期末试卷评分标准据实评价			

八、 教学资源

表13 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教材	(1)《数据结构 c 语言版》，严蔚敏主编，清华大学出版社，最新版本。 (2)《数据结构题集 c 语言版》，严蔚敏主编，清华大学出版社，最新版本。
参考书籍或 文献	(1)《数据结构实用教程》(C++版)，万健主编，电子工业出版社，2011。 (2)图灵奖： https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BE%E7%81%B5%E5%A5%96
教学文档	无

九、 课程目标达成度的定量评价

在课程结束后，需要对每一个课程目标（含思政课程目标）进行达成度的定量评价，用以实现课程的持续改进。

课程目标达成度的定量评价算法：

- 1、使用教学活动（如课程思政实践、课后作业、课堂讨论、课堂测试等）成绩或期末考试部分题目得分率作为评价项目，来对某个课程目标进行达成度的定量评价；
- 2、为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择超过两种；
- 3、根据施教情况，评价项目可以由教师自行扩展，权重比例可以由教师自行设计；
- 4、对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；
- 5、使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。

本课程的课程目标达成度的定量评价算法建议如表 9 所示，教师可根据授课方式及考核内容适当调整：

表14 课程目标达成度定量评价方法

课程目标	课程目标达成度评价方式
课程目标 1： 能够运用数据结构基本知识，分析具体问题中并选择合适的数据结构进行建模。	课堂互动：20% 课后作业：20% 期末考试：60%
课程目标 2： 分析和研究基本数据结构的实现算法及各类数据结构的特性，并能针对复杂问题提出解决方案和优化建议。	课堂练习：20% 课后作业：20% 期末考试：60%
课程目标 3： 针对软件算法特定的性能要求进行分析，并选择使用合适的算法。	课堂练习：10% 课后作业：10% 期末考试：80%

课程目标	课程目标达成度评价方式
课程目标 4： 具备基本的科学素养，及时了解计算机体系结构的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。	课程思政：80% 课后作业：10% 课堂互动：10%
课程目标 5： 增强学生的中华民族自豪感和责任感，培养学生遵纪守法、积极进取、尊师重教、勇于奉献、忠诚职业、团结协作的精神，切实推进高校应用型高素质人才的培养。切实提高具有工匠精神的新工科人才的培养质量。	课程思政：80% 课堂互动：20%

十、 说明

本课程大纲主要用于规范计算机科学与技术专业与软件工程专业的《数据结构》课程的教学目标、教学内容、教学方法、教学要求以及考核评价方法等，承担该课程的教师必须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成学生各个阶段与各方面的学习成果考核与评价；在学期末，需对课程目标和课程支撑的毕业要求指标点进行达成度评价。

本课程大纲自 2021 级开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

十一、 编制与审核

表 10 大纲编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	数据结构课程组	彭伟民	2022.3
审核	数据结构课程组	徐翀	2022.3
审定	计算机学院教学大纲编委会	吴以凡	2022.4