

课程名称

数据结构

课程性质与目标性质：数据结构是计算机科学与技术、软件工程等专业的核心基础课程，为算法设计、程序开发提供理论基础和实践技能。目标：通过本课程，学生应掌握数据结构的基本概念、存储方式、操作实现及其应用，具备选择适当的数据结构解决实际问题的能力，为后续算法分析与编程课程奠定基础。

课程内容模块

模块1：数据结构基础（第1-2周）教学内容：数据结构的基本概念：数据、数据元素、数据对象逻辑结构与存储结构抽象数据类型（ADT）的定义算法的时间复杂度与空间复杂度分析教学目标：理解数据结构与算法分析的基础概念，掌握算法复杂度的基本计算方法。

模块2：线性表（第3-4周）教学内容：线性表的定义与实现（顺序存储与链式存储）单链表、双向链表、循环链表线性表的基本操作实现（插入、删除、查找等）教学目标：掌握线性表的定义、存储方式及基本操作的实现方法。实验：实现线性表的顺序存储与链式存储结构。

模块3：栈与队列（第5-6周）教学内容：栈的定义、顺序与链式存储队列与双端队列（顺序与链式存储）栈与队列的基本操作实现栈与队列的典型应用（表达式求值、迷宫求解等）教学目标：理解栈与队列的特点及其典型应用，掌握其基本操作的实现。实验：实现表达式的中缀转后缀及求值。

模块4：串与数组（第7周）教学内容：串的定义、存储表示与模式匹配算法（如KMP）数组与广义表的表示与操作教学目标：掌握串和数组的存储结构与常见算法，理解其在实际应用中的作用。实验：实现字符串的匹配算法。

模块5：树与二叉树（第8-10周）教学内容：树的基本概念与性质二叉树的存储结构与遍历算法（先序、中序、后序、层次遍历）线索二叉树的构造与遍历树的典型应用（哈夫曼树、表达式树等）多叉树与森林的转换教学目标：掌握树与二叉树的结构及操作，能够实现树的遍历及其应用。实验：实现哈夫曼编码。

模块6：图（第11-12周）教学内容：图的基本概念、存储结构（邻接矩阵、邻接表）图的遍历（深度优先搜索、广度优先搜索）最小生成树（Prim、Kruskal算法）最短路径算法（Dijkstra、Floyd算法）拓扑排序与关键路径教学目标：理解图的基本操作，掌握典型算法的实现与应用。实验：实现最短路径算法。

模块7：查找与排序（第13-14周）教学内容：查找：顺序查找、二分查找、散列表（哈希函数设计与冲突处理）排序：交换排序（冒泡、快速排序）、选择排序（简单选择排序、堆排序）、插入排序（直接插入、希尔排序）、归并排序各种排序算法的时间复杂度与适用场景教学目标：掌握常用的查找与排序算法，能够根据需求选择合适的算法解决问题。实验：实现快速排序与散列表操作。

模块8：综合实践与课程总结（第15-16周）教学内容：数据结构与算法的综合应用项目实践：基于某一问题设计合理的数据结构和算法解决方案课程总结与复习教学目标：通过综合案例练习巩固课程内容，评估学生的实际编程与问题解决能力。实验：实现一个管理系统中的核心数据结构（如学生成绩管理系统）。课程学时分配总学时：48学时理论：32学时实验：16学时

课程评估平时成绩（40%）：包括实验报告（20%）、课堂讨论（10%）、作业（10%）。期中考试（20%）：涵盖基础理论与实验技能考核。期末考试（40%）：以综合案例为主的理论与实践结合考核。

推荐教材

《数据结构（C语言版）》，严蔚敏、吴伟民编著

《算法导论》，Thomas H. Cormen等著

《数据结构与算法分析》，Mark Allen Weiss