

教 案

2025-2026 学年第二学期

课程名称 C 语言程序设计

专业班级 电气 241、三加 241

总学时数 54 学时

任课教师 谢浩鑫

课程基本信息

课程名称	C 语言程序设计			
课程性质	专业基础课	学分	3	
学时	总学时：54 学时。 其中：课堂讲授 36 学时； 实验 18 学时			
开课部门	机电工程系	任课教师	谢浩鑫	
授课专业、班级	电气自动化专业技术 241、三加 241	开课学期	2025-2026 第二学期	
成绩评定	平时成绩占 40 %；期末成绩占 60 %	考核方式	考试	
选用教材	书 名	主 编	出版社	出版日期
	C 程序设计（第四版）	谭浩强	清华大学出版社	2010 年
本课程在本专业人才培养方案中的地位和作用	C 语言程序设计是全日制专科电气自动化技术专业学生必修的专业基础课，也是提升学生专业实操能力，培养学生的逻辑思维和问题解决能力的重要课程。			
本课程教学目标	以阐明编程思想及方法的系统知识为主，通过对 C 语言的学习和使用，使学生深入理解面向过程的程序设计思想，掌握利用 C 语言编程思想及方法分析问题、解决问题的方法，为进一步学习单片机、嵌入式系统、高级程序设计等其他系列课程打下基础。			
素质(思政)内容与要求	本课程思政的核心目标，是把国家对学生的素质培养要求，渗透到课程教学的每一个环节之中，在课程教学中倡导的课程思政元素包括自主创新、爱国情怀、隐私保护意识、环境保护、乡村振兴、科学探索、服务社会等。			
学生用主要参考资料	《C 程序设计（第四版）》，谭浩强，清华大学出版社，2010 年 《C 程序设计（第四版）学习辅导》，谭浩强，清华大学出版社，2010 年			

C 语言概述（2 课时）

教学目标：

了解 C 历史，名称来源、C 特点，掌握 C 程序基本结构；C 语言的版本、C 语言的关键字；

课程思政：

国产软件自主研发：介绍我国自主研发的基于 C 程序的工业软件，鼓励学生投身自主创新，增强民族自信

教学方法、手段：

讲授、提问互动

教学重点与难点：

C 语言的关键字。

教学内容设计：

引言

语言：人—人语言交流；聋哑人—手势语；人机—计算机语言

C 语言是 一种流行的计算机同级语言，C 语言适合于编与系统软件，也可以编与应用程序。

讲授

一、语言出现的历史背景

（1）C 语言的发展源于人们希望用高级语言编写操作系统。（C-BCPL 第二字母）
ALGOL60（高级语言）->CPL（硬件支持）-BCPC->B->C-> 标准 C-> ANSI C -> ISO C

（2）语言既具有高级语言特性，又具有低级语言特性 -中级语言。

二、C 语言的特点

C 语言既具有一般高级语言特性，又具有低级语言特性。8 个特点。

- 1、C 语言简洁、紧凑。
- 2、运算符丰富。
- 3、数据结构类型丰富。
- 4、具有结构化的控制语句。
- 5、语法限制不太严格，程序设计自由度大。
- 6、C 语言允许直接访问物理地址，能实现汇编语言的大部分功能，可以直接对硬件进行操作。
- 7、生成目标代码质量高，程序执行效率高。
- 8、与汇编语言相比，用 C 语言写的程序可移植性好。

三、C 语言的关键字

附录 C（书本 378 页）

四、C 语言的版本和关键字

auto、inline、restrict、_bool、_Complex、_Imaginary 是后来扩充的，有些编译器也扩充了关键词。

五、Turbo C 编译器的安装与使用

数据类型、运算符与表达式（6 课时）

教学目标:

了解算法的基本概念、程序设计的一般流程、掌握书写简单的算法流程、了解算法的特性

课程思政:

航天数据处理程序: 在讲解数据处理算法时, 引入我国航天事业中利用 C 程序处理大量复杂数据, 助力航天器精准运行的案例, 激发学生的爱国情怀和民族自豪感。

教学方法、手段:

讲授、提问互动

教学重点与难点:

掌握书写简单的算法流程。

教学内容设计:

引言

什么是算法? 菜谱、拳谱、歌谱都是广义的算法。以湘潭去北京开会为例解释算法的优劣。 1 2 3 ...100 的常规算法和高斯的首尾相加快速算法

讲授

一、简单算法举例

(1) 求 5!

常规求解方式的烦琐引出用循环方式求解的方法。

分析用循环方式求 5! 的 C 语言代码

(2) 求 $1 \times 3 \times 4 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11$

询问同学此题与 5! 的异同, 引每项是 $2n-1$ 的通项, 在上题的基础上改动少量代码可实现本题的 C 语言编程。

(3) 求 2000-2500 年间的闰年

图示方式给学生解说闰年要满足的条件, 引出要做多次判断的较复杂流程

提问: 能被 4 整除, 也能被 100 整除, 是不是等同能被 400 整除这一认识误区

再次提问: 2000 年是不是闰年, 为什么? 2060 年是不是闰年, 为什么? 检测学生是否了解闰年判断流程。

(4) 素数的求法

根据素数的定义来循环判断是否能被一系列数整除, 最后判断是不是素数, 请学生尝试写出求解流程。

二、算法的特性

1、有穷性。2、确定性。3、0 个或多个输入。4、1 个或多个输出。5、有效性。

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换软件界面调试代码

C 程序中的输入、输出 (6 课时)

教学目标:

举例说明顺序程序调序的基本流程、整型数据类型、整型数据的溢出

课程思政:

气象数据分析预测程序:介绍气象部门利用 C 程序分析海量数据进行气象预测,培养学生严谨的科学态度。

教学方法、手段:

讲授、编程实验指导

教学重点与难点:

重点:整型数据类型;整型数据的溢出

难点:整型数据类型;整型数据的溢出

教学内容设计:

讲授

一、顺序程序设计举例

- 1、绘制例 3.1 算法的 N-S 流程图
- 2、根据 N-S 流程图编写代码并调试

二、常量与变量

- 1、常量概念。

(1)整型常量、整型常量、字符常量、字符串常量

(2)ASCII 字符

(3)转义字符

- 2、变量概念、变量名

(1)先定义,后使用

(2)变量名与变量值概念的异同

三、数据类型概述

- 1、不同类型的数据在内存中占用的存储单位长度是不同的

VC 6.0 为字符型数据分配一个字节长度;为 int 型(基本型)分配 4 个字节的长度。

- 2、存储不同数据类型的方法也是不同的。

四、整型数据

- 1、整型数据的分类:

(1)基本整型 (int 型)(2)短整型 (short int) : (3)长整型 (long int)

- 2、整型变量的符号属性

(1)有符号型和无符号型 (2)整型数据常见的存储空间和值的范围

- 3、整型数据的溢出

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换编译界面调试整型数据溢出

选择结构程序设计（6 课时）

1 表达式与流程图

教学目标：

理解条件-产生逻辑值的表达式；熟练绘制选择语句算术的流程图
掌握关系运算符、关系表达式；逻辑运算符、逻辑表达式

课程思政：

智能家居隐私保护：在智能家居系统中，C 程序保障用户隐私数据的安全传输和存储，强化学生的隐私保护意识。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：关系运算符、关系表达式；逻辑运算符、关系表达式；
难点：熟练绘制选择语句算术的流程图

教学内容设计：

讲授

一、选择结构的条件判断

- 1、理解条件-产生逻辑值的表达式
- 2、选择结构的流程图绘制
- 3、二元二次方程求根的算法及程序编写

二、关系运算符与关系表达式

“关系运算”（比较运算）即，将两个值进行比较，判断是否符合或满足给定的条件。

1、关系运算符及其优先次序

- a) C 语言提供 6 种关系运算符。表 5-1
- b) 关于优先次序：前 4 种高于后两种；关系低于算术；关系高于赋值

例 5-2

2、关系表达式

关系表达式的值是逻辑值，即“真”“假”。C 语言没有逻辑型数据，1—“真”，0—“假”。

例 5-3。

三、逻辑运算符和逻辑表达式

“关系运算”（比较运算）即，两个逻辑值的运算。

- 1、逻辑运算符。（1）&&逻辑与，（2）|| 逻辑或，（3）! 逻辑非
- 2、逻辑运算符的优先顺序：
- 3、逻辑表达式

四、条件运算符与条件表达式

- 1、单目运算符、双目运算符、三目运算符的概念
- 2、C 语言唯一的三目运算符构成的条件表达式

2、选择结构的嵌套与多分支选择结构

教学目标：

选择结构的嵌套；switch 语句实现多分支选择结构

课程思政：

环保数据监测程序：以 C 程序开发的环保数据监测系统为例，鼓励学生关注环境保护，增强社会责任感。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：选择结构的嵌套；switch 语句实现多分支选择结构

难点：选择结构的嵌套；switch 语句实现多分支选择结构

教学内容设计：

讲授

一、if 语句的嵌套

- 1、在 if 语句中又包含一个或多个 if 语句称为 if 语句的嵌套。
- 2、如果 if 与 else 的数目不一致，为了体现程序设计者的思想，可加花括号来确定配对的关系。
- 3、利用代码缩进增强代码的可读性，养成良好的编程风格
- 4、例 4.5 阶跃函数用 if 语句的嵌套实现
(1) 绘制流程图 (2) 将流程图编写成程序

二、用 switch 语句实现多分支选择结构

如果条件分支较多，利用 if 语句显得程序冗长，且可读性降低。因此，C 语言设计了 switch 语句。

- 1、switch 语句的一般形式
- 2、例 4.6 输出考试成绩的 ABCD 段等级
(1) 绘制流程图 (2) 将流程图编写成程序
- 3、例 4.7 用 switch 语句处理菜单命令

三、选择结构程序设计综合举例

例 4.8 判断某一年是否是闰年

例 4.9 求二元二次方程的实根

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换软件界面调试代码

循环结构程序设计（6 课时）

教学目标：

掌握 while 当型循环、do while 直到型循环、for 循环

课程思政：

交通信号优化程序：以 C 程序优化交通信号控制为例，培养学生为改善城市生活环境贡献力量的意识。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

while 当型循环、do while 直到型循环、for 循环的形式、执行过程、使用注意同 题

教学内容设计：

引言

重复执行就是循环。重复工作是计算机特别擅长工作之一。

重复执行不是简单地重复，每次重复，操作的数据（状态、条件）都可能发生变化。重复的动作是受控制的,C 语言提供二种循环控制语句，构成了二种基本的循环结构。 讲授

一、 while 语句（当型循环）

- 1、 while 语句的一般形式是：
- 2、 执行过程是：（流程图、N-S 图）
- 3、 使用 while 注意的同题。

例 5-1 :利用 while 语句，编写程序计算 1 2 3 ... 100。

二、 do-while 语句（直到型循环）

- 1、 do-while 语句的一般形式
- 2、 do-while 执行过程（流程图）
- 3、 do-while 说明：

例 5-4 :利用 do-while 语句计算机 1 1/2 1/4 ... 1/50。

三、 for 语句（当型循环）

- 1、 for 语句的一般形式（给出 while 循环的对应结构）
- 2、 for 循环执行过程（流程图）

例 5-6 :写一个程序，计算半径为 0.5,1.5,2.5,3.5,4.5,5.5mm 时圆的半径。

例 5-7 :求正整数 n 的阶乘 n!,其中 n 由用户输入。

- 3、 for 语句最容易理解、最常用的形式
- 4、 for 语句说明（6 点）。C 语言的 for 语句功能强大，使用灵活。

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换软件界面调试代码

函数实现模块化程序设计（6 课时）

1 函数及函数的调用

教学目标：

掌握函数定义、调用、声明；函数参数传递方式；了解函数递归调用

课程思政:

农业智能灌溉程序: 结合由多个函数协同完成的农业智能灌溉系统, 培养学生对农业发展的关注, 助力乡村振兴。

教学方法、手段:

讲授、提问互动

教学重点与难点:

重点: 函数定义、调用、声明; 函数参数传递方式

难点: 函数参数传递方式一传址 (尚未学习指针, 用数组举例)

教学内容设计:

讲授

一、函数概述

1、C 语言的函数。C 语言的函数是子程序的总称, 包括函数和过程。

C 语言函数可以分为库函数、用户自定义函数

2、C 语言的程序由函数组成, 函数是 C 语言程序的基本单位, 程序的总体功能通过函数的调用来实现。其中, main 起点(图)

3、函数的一些概念: 主函数、其它函数; 主调函数、被调函数; 库函数、用户自定义函数; 无参函数、有参函数; 无返回值函数、有返回值函数

二、函数的一般形式一 函数应当先定义, 后调用。

函数定义的一般形式及说明 (1)(2)

例 7-1 :输入三个整数, 求三个整数中的最大值, 打印。思考问题。

三、函数的参数和返回值

1、形式参数 2、实际参数 3、参数的传递。

2、函数返回值。return 语句及说明。

四、函数的调用

1、函数调用的一般形式及说明 (单独语句/表达式中、参数相容)

例 7-3 :以表达式的形式进行函数的调用。(自学)

2、函数调用时数据的传递-参数传递、函数的返回值、全局变量

例 7-4 :求学生平均成绩。 P110.(注意参数传递的是数组的地址)

3、函数的声明

例 7-5 :函数声明例子。 P112.

五、函数的嵌套调用和递归调用

函数允许嵌套调用和递归调用。递归调用是嵌套调用的特例。

(1)函数的嵌套调用

例 7-6 :计算两整数的最小公倍数。 P113.

(2)函数的递归调用

例 7-7 :用递归法求 n! (P.114)

数组 (6 课时)

1 数组的基本概念

教学目标：

数组的基本概念；

一维数组定义、初始化、引用；

最大值、冒泡排序、选择排序算法。

课程思政：

卫星遥感数据处理数组：通过数组高效存储和处理卫星遥感获取的海量图像数据，让学生了解我国航天遥感技术的发展，激发学生的爱国情怀和对科学探索的热情，认识到科技创新对国家发展的重要性。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：一维数组定义、初始化、引用；求最大值、冒泡排序、选择排序算法；矩阵操作

难点：冒泡排序、选择排序算法

教学内容设计：

引言

基本数据类型-构造类型的数据-数组 数组、数组元素、数组的下标、数组的维数 例如：`int a[10]`；

一维数组可以看作一个数列，向量。

例如：`float b[3][3]`；二维数组可以看作一个矩阵。

讲授

一、 定义和引用一维数组

1、 一维数组的定义 类型说明 数组名[整型常量表达式]

2、 一维数组定义说明 下标从 0 开始

3、 数组元素的引用

例 6.1 利用数组输出 1-10

(1)循环语句 (2)数组下标越界

4、 一维数组的初始化的几种形式

(1)定义时赋初值 (2)部分赋初值

(3)数组元素全部置 0 (4)数组元素如全部赋值可不指定长度

5、 给数组元素赋初值和给数组集合赋初值的异同

(1)给数组元素赋初值 `int temp[1]=9;`

(2)给数组集合赋初值 `int temp[10]=(1,2,3);`

二、 一维数组的应用例子

例 6-2 :用数组来处理斐波那契数列

例 6-3 :采用“冒泡法”对任意输入的 10 个整数按由小到大的顺序排序。

例 6-4 :采用“选择法”对任意输入的 10 个整数按由大到小的顺序排序。

三、 动态内存分配法实现不定长一维数组

某些情境需要定义一个数组，但数组的长度不定，因为这个长度是根据某些其他条件确定的，这时我们需要定义一个长度不定的数组。如读取不同声音的语音数据序列。

2 字符数组

教学目标：

字符数组定义、初始化、引用；字符串与字符数组；字符串处理函数；字符数组应用

课程思政：

古诗词数字化保护项目：利用字符数组存储大量古诗词内容，通过编写程序实现对诗词的检索、排版、注释添加等功能，引导学生认识到传统文化传承的重要性，激发对中华优秀传统文化的热爱，增强文化自信。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：字符串与字符数组；字符串处理函数 难点：字符串与字符数组；字符串处理函数

教学内容设计：

引言

复习数组概念，数组定义、初始化、元素引用方法。引入字符数组（元素为字符）。

讲授

一、 字符数组

1 字符数组的定义

2、 字符数组的初始化

3、 字符数组的引用

4、 二维字符数组的应用举例

二、 字符和字符串结束标志

1 字符串与字符数组的区别 2 、字符串结束标记志

系统对字符串常量也自动加一个 '\0'作为结束符。例如"C Program 共有 9 个字符，但在内存中占 10 个字节，最后一个字节'\0'是系统自动加上的。（通过 sizeof（）函数可验证）

三、 字符数组的输入和输出

（1） 逐个字符输入输出

（2） 将整个字符串输出

（3） 利用字符串的结束符批量输出

四、 字符串概述

1、 字符串的输出

（1） “ %S'格式符

（2） print 语句的输出项参数用字符数组名，而非数组元素名

2、 字符串的引用

五、 由字符数组来构造字符串

根据定义，可由字符数组添加一个 '\0'符形成字符串。

六、 二维字符数组

1、 二维字符数组的定义

- 2、 二维字符数组的初始化
- 3、 二维字符数组的引用

3 字符串函数的应用

教学目标：

字符数组定义、初始化、引用；字符串与字符数组；字符串处理函数；字符数组应用

课程思政：

城市交通标识识别系统：介绍 `strstr` 函数在图像识别提取的字符串中查找特定标识关键字，如“禁止通行”“减速慢行”等。增强学生为改善城市生活环境而努力创新的意识，培养服务社会的责任感。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：字符串与字符数组；字符串处理函数

难点：字符串与字符数组；字符串处理函数

教学内容设计：

讲授

一、 使用字符串处理函数

- 1、 `puts` 函数
- 2、 `gets` 函数
- 3、 `strcat` 函数：字符串截取函数
- 4、 `strcpy` 和 `strncpy` 函数：字符串复制函数
- 5、 `strcmp` 函数：字符串比较函数
- 6、 `strlen` 测试字符串长度函数
- 7、 `strlwr` 函数：转换为小写的函数
- 8、 `strupr` 函数：转换为大写的函数

二、 字符数组应用举例

例 6.8 :由键盘任意输入一个字符串和一个字符，要求从该字符串中删除所指定的字符。

例 6.9 :由键盘输入三个字符串，找出其中的最大串。（字符串库函数的应用）

三、 学会阅读 C 标准函数手册

附录 F C 库函数

- 1、 引用预编译头文件 `include`（包含头文件）
- 2、 学会阅读函数库函数的函数类型和参数

四、 字符数组函数的综合练习

- 1、 打印杨辉三角形
- 2、 有一个已排好序的数组，要求输入一个数后，按原来排序的规律将它插入数组中。
- 3、 魔方阵，要求输出 $1 \sim n^2$
- 4、 找出二维数组的鞍点，即该位置上的元素在该行上最大、在该列上最小，也可能没有鞍点。

5、 编一程序，将两个字符串连接起来，不要用 strcat 函数。

上机演示及学实践操作

在讲课的同时切换软件界面调试代码

指针（6 课时）

1 指针概述及指针作为函数参数

教学目标：

指针的基本概念，变量访问方式；指针变量定义、赋值、引用。

指针作为函数参数。

课程思政：

医疗设备实时数据监：介绍利用指针指向存储患者生理数据的内存地址，能够快速获取和处理数据，及时发现异常情况。培养学生关爱生命、救死扶伤和人文关怀精神。

教学方法、手段：

讲授、提问互动

教学重点与难点：

重点：指针的基本概念；指针变量定义、赋值、引用；指针作为函数参数

难点：指针的基本概念

教学内容设计：

讲授-指针基础

一、 指针变量的定义(变量先定义后使用)

1 定义格式：

2、说明：(1)指针变量基类型-指针变量指向数据的类型

(2)指针变量存放地址值，本身占用空间 2 字节

二、 指针变量的赋值(使用未赋值指针等同于向一个随机的内存中写入数据)

1 将地址直接赋值给指针变量。例如， `float *f=malloc(4);`

2、将变量地址赋值给指针变量。例如： `float a,*p;p=&a;`

三、 指针变量的引用

1 &运算符(取地址运算符) 2、*运算符(指针运算符、间接访问运算符)

例 9-1 , P137.指针变量定义、赋值、引用例子。

四、 指针变量作为函数的参数

变量可以作为函数参数，指针变量同样可以作为函数参数。使用指针作为函数参数，可以在函数中对指针所指向变量的值进行处理(修改)。

指针作为函数参数，本质上同样是单向传值，但是由于传递的是地址值，所以可以通过地址值间接修改形参、实参共同指向的变量。

例 9-2 :输入 a,b 两个数交换后输出。

在 swap 函数中使用两个指针作为函数参数，对两个指针所指向变量值进行交换。

结论:

1 要在被调用函数中, 修改主调函数的变量值应当:

(1)将主调函数变量的地址传递给被调用函数, 就是说函数应当传递的是变量的地址。

(2)被调用函数的形参应当使用指针变量接受主调函数的地址值。

(3)在被调用函数中通过形参指针变量间接访问, 修改实参、形参地址所共同指向的变量。 本例的操作是交换两个指针变量所指向的变量。

2、函数使用指针作为参数, 可以增加主调函数与被调函数之间数据沟通的渠道。

2 动态内存管理与指向它的指针变量

教学目标:

掌握用函数指针变量调用函数; 掌握用指向函数的指针作函数参数

课程思政:

智能电网故障检测系统: 介绍针指向存储电网电压、电流数据的内存区域, 快速检测异常数据, 实现对电网故障的及时预警和定位。让学生认识到能源保障对国家和社会的重要性, 培养学生的责任意识和严谨的工作态度。

教学方法、手段:

讲授、提问互动

教学重点与难点:

重点: 用函数指针变量调用函数; 用指向函数的指针作函数参数 难点: 用函数指针变量调用函数; 用指向函数的指针作函数参数

教学内容设计:

讲授

一、 指向函数的指针

编译系统为函数代码分配一段存储空间, 这段存储空间的起始地址, 称为这个函数的指针

二、 用函数指针变量调用函数

例 8.22 求两个整数的最大值

讲解通过函数名调用函数与通过指针变量访问它所指向的函数的异同。

三、 怎样定义和使用指向函数的指针变量

类型名 (*指针变量名)(函数参数表列)

例 8.23 讲解

四、 用指向函数的指针作函数参数

指向函数指针变量的一个重要用途是把函数的地址作为参数传递到其它函数。

例 8.24 讲解

五、 返回指针值的函数

一个函数可以返回一个整型值、字符值、实型值等, 也可以返回指针型的数据, 即地址。 定义返回指针值函数的一般形式为:

类型名*函数名(参数表列)

例 8.25 讲解

六、 指针数组和多重指针

- 1、 什么是指针数组
- 2、 指向指针数据的指针

例 8.28 讲解

- 3、 指针数组作主函数的形参

上机演示及学实践操作

在讲课的同时切换到编译器界面调试代码

用户自己建立数据类型（4 课时）

1 结构体概述及应用

教学目标：

结构体类型、变量的定义及初始化；结构体变量的引用；
结构体数组，结构体指针

课程思政：

环保志愿者信息管理：采用结构体数组存储志愿者的各项信息，引导学生关注环境保护问题，鼓励更多人积极参与环保活动，增强学生的环保意识，

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

结构体类型、变量的定义及初始化；结构体变量的引用；
结构体数组，结构体指针

教学内容设计：

引言

例子：学生信息管理系统

讲授

一、 结构体类型

1 结构体类型和结构体变量

(1)结构体类型定义的一般形式 例如：定义关于学生信息的结构体类型。

(2)结构体变量的定义(三种方法)

先定义结构体类型，再定义结构体变量(概念、含义相当清晰) 定义结构体类型的同时定义结构体变量 直接定义结构体变量(不给出结构体类型名，匿名的结构体类型)

2、结构体变量的引用

(1)引用结构体变量中的一个成员。结构体变量名 ·成员名

(2)成员本身又是结构体类型时的子成员的访问 -使用成员运算符逐级访问

(3)同一种类型的结构体变量之间可以直接赋值

(4)不允许将一个结构体变量整体输入 /输出

1、结构体变量的初始化

二、 结构体数组

结构体数组-数组元素的类型为结构体类型的数组

1、 结构体数组的定义

类似结构体变量定义，只是将“变量名”用“数组名 [长度]”代替)，也有 3 种方式。

2、 结构体数组的初始化

三、 结构体指针变量

1、 结构体指针变量

(1)结构体指针变量的定义

(2)通过结构体指针变量访问结构体变量的成员：

(*结构体指针变量名)•成员名 结构体指针变量名-> 成员名

2、 结构体变量、结构体指针变量作函数参数

2 链表

教学目标：

掌握链表的使用；

课程思政：

科技创新团队成员链表：介绍链表中的每个节点代表一位科技创新团队成员，团队的总贡献点数是由每个成员的贡献相加得到的。培养学生的团队合作意识和创新精神。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：掌握链表的使用；掌握共同体类型的使用；理解枚举类型的概念 难点：掌握链表的使用；掌握共同体类型的使用；理解枚举类型的概念

教学内容设计：

讲授

一、 链表概述

1、 什么是链表

(1)链表中节点的定义

(2)链表的基本操作

2、 建立简单的静态链表

二、 建立动态链表

1、 动态链表

(1)处理动态链表所需要的函数 malloc() 、 calloc() 、 free()

(2)结点的动态分配

2、 输出链表

例 9.10 编与一个输出链表的函数 print

3、 对链表的删除操作

4、 对链表的插入操作

三、双向链表

- 1、 双向链表的存储结构
- 2、 建立双向链表
- 3、 双向链表的操作

四、环形链表

- 1、 儿时玩的丢手绢的游戏 环形 t 约瑟夫问题
- 2、 解决环形情况的问题比较方便
- 3、 构造环形链表
- 4、 环形链表的特点

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换到编译器界面调试代码

3 共用体及枚举

教学目标：

掌握共用体类型的使用；理解枚举类型的概念

课程思政：

不同能源类型的资源分配：介绍共用体对不同能源类型的统一管理和考量，通过共用体可以灵活地处理不同能源类型的资源量，培养学生的资源节约意识和生态环境保护意识。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：掌握链表的使用；掌握共用体类型的使用；理解枚举类型的概念 难点：掌握链表的使用；掌握共用体类型的使用；理解枚举类型的概念

教学内容设计：

讲授

一、 共用体

1 什么是共用体类型

有时想用同一段内存单元存放不同类型的变量。这种使几个不同类型的变量共享同一段内存 的结构，称为“共用体”类型结构。

2、 共用体与结构体的异同

(1)结构体的各个成员会占用不同的内存，互相之间没有影响；而共用体的所有成员占用 同一段内存，修改一个成员会影响其余所有成员。

(2)结构体占用的内存大于等于所有成员占用的内存的总和(成员之间可能会存在缝隙) ，共用体占用的内存等于最长的成员占用的内存。共用体使用了内存覆盖技术，同一时刻只能 保存一个成员的值，如果对新的成员赋值，就会把原来成员的值覆盖掉。

3、 引用共用体变量的方式

4、 共用体类型数据的特点

5、 国内有些资料把共用体这一概念称之为“联合”

例 9.11

二、 枚举

1、 枚举类型概念

如果一个变量只有几种可能的值，则可以定义为枚举类型。枚举类型是一种基本数据类型，而不是一种构造类型，因为它不能再分解为任何基本类型。

2、 枚举类型的定义和变量的说明

3、 枚举类型变量的赋值和使用

例 9.12

4、 用 typedef 声明新类型名

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换到编译器界面调试代码

文件的输入输出（4 课时）

教学目标：

了解文件和文件指针的概念；理解输入输出类型的概念；掌握文件操作函数，实现对文件打开、关闭、读、写等操作；掌握对数据文件进行简单的操作

课程思政：

贫困地区发展数据记录：通过文件操作记录贫困地区的发展数据，能够直观地反映出脱贫攻坚工作取得的成效。激励学生在面对困难和挑战时勇往直前，为实现目标而不懈奋斗。

教学方法、手段：

讲授、编程实验指导

教学重点与难点：

重点：掌握文件操作函数，实现对文件打开、关闭、读、写等操作；掌握对数据文件进行简单的操作

难点：掌握对数据文件进行简单的操作

教学内容设计：

讲授

一、 文件读写数据流

1 什么是文件（5 分钟）

文件有不同的类型，在程序设计中，主要有两种：

程序文件。包括源程序文件（后缀为.c）、可执行文件（后缀为.exe）等。这种文件的内容是程序代码。

数据文件。文件的内容不是程序，而是供程序运行时读写的数据。

2、文件类型的指针（15 分钟）

缓冲文件系统中，关键的该鸟是“文件类型指针”，即“文件指针”，其存放了文件的有关信息（如文件的名称、状态、当前位置等）。

二、 打开与关闭文件

1、使用 fopen 函数打开数据文件

- 2、使用 `fclose` 函数关闭数据文件
- 3、顺序读写数据文件

上机演示及实践操作

在讲课的同时切换到编译器界面调试代码