

《C 语言程序设计》教学大纲

课程名称：C 语言程序设计

课程英文名称：C Programming

课程编码：1601XK002

课程类别/性质：基础/必修

学 分：4

总学时/理论/实验（上机）：64/理论(52)/上机(12)

开课单位：计算机科学学院

适用专业：计算机类

先修课程：计算机学科概论

制 定 人：丁宇

审 核 人：李文华

一、课程简介

《C 语言程序设计》是计算机类专业的一门学科基础课程。本课程的主要学习任务是让学生初步了解计算机系统，逐步建立起程序设计的逻辑框架，并对算法的设计与实现有良好地认识。通过该门课程的学习，掌握 C 语言的运行环境和 C 程序的执行过程；学会利用流程图来表示程序设计过程，理解结构化程序设计方法的主要内容；掌握 C 语言的基本数据类型，运算符和表达式的含义及基本使用方法；重点掌握顺序结构、选择结构和循环结构的语法格式和编程方法；掌握数组、字符数组和字符串的概念，能够正确使用数组来解决应用问题；掌握函数的声明、定义与调用方法；理解指针、结构体和文件的基本概念和用法。结合上机实验，强化学生利用 C 语言进行程序设计的实践动手能力，使学生能够掌握一门高级程序设计语言；具备从事软件设计与开发和利用计算思维分析实际问题、解决问题的技能能力，为后续的《算法与数据结构》、《面向对象可视化编程》、《操作系统原理》等专业主干课程的学习和应用开发打下坚实的编程语言基础。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握程序设计的核心概念和基础理论知识，并对基础算法有深刻地认识，具备软件设计与开发的编程基础，能够利用计算机求解实际问题；培养学生的计算机逻辑思维能力，提高学生的综合素质和创新能力，培养工程型复合型人才。

1. 育人目标：

培养学生对信息科学技术的兴趣与爱好，提高学生的计算机逻辑思维能力，加强学生的自学能力、独立分析与解决实际问题能力，引导学生尝试提升自己的创新能力。努力将学生培养成为能从事计算机科学与技术相关的研究、应用开发及系统管理工作的高级应用型工程技术人才。

2. 知识和能力目标：

（1）掌握 C 语言的核心要素，主要包括：C 语言的语法规则、数据类型、运算方法、输入输出操作、流程控制结构、基本数据结构、函数、指针、构造类型、文件操作等（毕业要求 1.2、1.3）。

（2）掌握使用 C 语言的结构化程序设计方法分析和解决常用算法的编程实现问题，培养学

生良好的编程风格，提升学生的编程能力以及学生的创新精神（毕业要求 1.5、2.1）。

（3）掌握常用的 C 程序开发工具以及基本的程序调试和测试的方法（毕业要求 1.4、3.3）。

（4）了解计算机学科解决实际问题的基本思路和方法，具备基本的分析问题和解决问题的能力（毕业要求 3.1、3.2）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、课堂研讨、随堂测试及课后习题四部分，包括 10 章理论教学和 6 个上机实验内容。课内理论教学 52 学时、实验 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理解	掌握	分析与 应用		
第一章： C 语言概述	第一节 什么是计算机程序	引导学生认真学习课程基本理论，创建学习目标和职业生涯规划，树立学习自信。	高	高	中	2	1.2 1.3
	第二节 什么是计算机语言		高	中	中		
	第三节 C 语言的发展及其特点		中	中	中		
	第四节 最简单的 C 语言程序		高	高	高		
	第五节 运行 C 程序的步骤与方法		高	高	高		
	第六节 程序设计的任务		高	中	中		
第二章： 算法-程序设计的灵魂	第一节 程序=算法+数据结构	让学生了解算法的意义和设计实现，逐步培养学生的计算思维能力。	高	中	中	4	1.4 2.1
	第二节 什么是算法		高	中	中		
	第三节 简单的算法举例		高	高	高		
	第四节 算法的特性		中	中	中		
	第五节 怎样表示一个算法		高	中	中		
	第六节 结构化程序设计方法		中	中	高		
第三章： 最简单的 C 程序设计-顺序程序设计	第一节 顺序程序设计举例	帮助学生认识基础知识学习的重要性，“知其然，知其所以然”，强化基本功。	高	中	高	4	1.2 1.5
	第二节 数据的表现形式及其运算		高	高	中		
	第三节 运算符和表达式		高	高	高		
	第四节 C 语句		高	高	高		
	第五节 数据的输入输出		中	高	中		
第四章： 选择结构程序设计	第一节 选择结构和条件判断	增强基础知识学习的融会贯通，培养学生的自主学习和触类旁通的能力。	高	中	中	6	1.2 1.5
	第二节 用 if 语句实现选择结构		高	高	高		
	第三节 关系运算符和关系表达式		高	高	高		
	第四节 逻辑运算符和逻辑表达式		高	高	高		
	第五节 条件运算符和条件表达式		高	高	高		
	第六节 选择结构的嵌套		高	中	中		
	第七节 用 switch 语句实现多分支选择结构		高	中	中		
	第八节 选择结构程序综合举例		高	中	中		
第五章：	第一节 为什么需要循环控制	让学生学会将复	高	中	中	6	1.2

循环结构程序设计	第二节 用 while 语句实现循环	杂问题化繁为简的处理方式，善于抓住事物的本质，抽丝剥茧地有效解决问题。	高	高	高		1.5
	第三节 用 do...while 语句实现循环		高	高	高		
	第四节 用 for 语句实现循环		高	高	高		
	第五节 循环的嵌套		高	高	高		
	第六节 几种循环的比较		高	中	中		
	第七节 改变循环执行的状态		高	高	高		
	第八节 循环程序举例		中	高	高		
第六章： 利用数组处理批量数据	第一节 怎样定义和引用一维数组	理解数组的定义和使用，初步接触数据结构的概念，拓展计算机应用领域专业知识，培养逻辑思维能力。	高	高	高	8	1.2 1.5
	第二节 怎样定义和引用二维数组		中	中	低		
	第三节 字符数组		中	中	中		
第七章： 用函数实现模块化程序设计	第一节 为什么要用函数	学会用函数的思想实现高效的程序设计编程，将算法设计与函数编写结合起来，应用计算思维的方式解决实际问题，提升分析问题、解决问题的实践能力。	高	高	中	6	1.5 3.2
	第二节 怎样定义函数		高	高	高		
	第三节 调用函数		高	高	高		
	第四节 对被调用函数的声明和函数原型		高	中	中		
	第五节 函数的嵌套调用		高	高	中		
	第六节 函数的递归调用		高	中	中		
	第七节 数组作为函数参数		高	高	高		
	第八节 局部变量和全局变量		中	中	中		
	第九节 变量的存储方式和生存期		中	中	低		
	第十节 关于变量的声明和定义		中	中	低		
	第十一节 内部函数和外部函数		中	中	低		
第八章： 善于利用指针	第一节 指针是什么	通过对指针内容的学习，打破变量定义与访问的传统观念，学会多维度的思考问题，培养学生全面认识客观世界的能力。	高	高	中	8	1.2 1.5
	第二节 指针变量		高	高	中		
	第三节 通过指针引用数组		高	中	中		
	第四节 通过指针引用字符串		中	中	低		
	第五节 指向函数的指针		中	低	低		
	第六节 返回指针值的函数		中	低	低		
	第七节 指针数组和多重指针		中	低	低		
	第八节 动态内存分配与指向它的指针变量		中	中	高		
	第九节 有关指针的小结		中	中	中		
第九章： 用户自己建立数据类型	第一节 定义和使用结构体变量	在理解并掌握学科知识的基础上，能够综合应用所学知识解决复杂实际问题，塑造创新精神。	高	高	高	4	1.3 3.2
	第二节 使用结构体数组		高	高	中		
	第三节 结构体指针		中	中	低		
	第四节 使用枚举类型		高	中	中		
	第五节 用 typedef 声明新类型名		中	中	中		
第十章：	第一节 C 文件的有关基础知识	通过了解文件的	中	中	中	4	1.2

对文件的输入输出	第二节 打开与关闭文件	读写方式，充分认识数据安全访问机制的重要性，拓展学生专业视野。	中	中	高		1.3
	第三节 顺序读写数据文件		中	中	高		
	第四节 随机读写数据文件		中	中	高		
	第五节 文件读写的出错检测		中	中	高		

注：在“要求”栏内以高、中、低来表示对学生学习程度的要求，高为必须掌握的内容。

- **理解：**指能对教学目标中的内容作归纳、分类、解释、总结、推断和一定程度的发挥。
- **掌握：**考查在理解的基础上，把对象运用到新的情境中的能力。
- **分析：**指能将所学的内容分解并找出它们的相互关系和构成。
- **应用：**在对知识点掌握的基础上，通过分析抓住问题的实质，能够进行论证、判断和运用。

四、实验内容与学时分配

本课程实验教学的目标是让学生能够充分理解并验证教材和课堂授课内容，通过上机实践，帮助学生掌握程序设计的流程，能够独立且熟练的进行源程序的编写、上机与调试以及运行程序和分析结果；掌握算法设计技巧和部分基础算法用于编写程序，尤其是程序调试的基本技巧，初步了解软件开发工程的步骤和历经的各个阶段，为学生从事计算机软件开发与制作及数据处理工作奠定基础。

实验项目与类型

序号	实验项目	实验类型				学时	支撑毕业要求指标点
		演示	验证	综合	设计		
1	C 程序开发环境及简单程序设计		√			2	1.4、3.3
2	顺序和选择结构程序设计		√			2	1.2、3.1
3	循环结构程序设计		√			2	1.2、3.1
4	数组的定义及使用		√			2	1.2、3.1
5	函数的定义及使用		√			2	1.5、3.2
6	指针的基本用法		√			2	1.5、3.1

实验一 C 程序开发环境及简单程序设计

2 学时

(1) 目的要求

了解 C 语言程序设计常用的集成开发环境；熟练掌握 C 语言源程序的编辑、编译、链接和运行的过程。

通过编写简单的 C 语言程序，了解 C 语言程序的结构特点和风格。

通过运行简单的 C 语言程序，了解顺序结构程序的执行特点。

学会正确调用基本输入/输出函数实现数据的输入/输出。

初步学会程序的调试方法，能根据编译提示信息查找并修改简单的语法错误。

(2) 方法原理

C 语言程序设计基础、C 程序的运行过程。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

C 语言源程序的编辑、编译、链接和运行的过程。

简单 C 语言程序的结构和编写特点。

(5) 实验内容

进入 C 程序的开发环境。

编辑和运行若干个 C 程序。

实验二 顺序和选择结构程序设计

2 学时

(1) 目的要求

理解数据类型的概念，掌握 C 语言基本数据类型变量的定义方法及其初始化。掌握 C 语言运算符的种类，熟练掌握 C 语言表达式的书写方法及其计算顺序。

掌握不同类型数据之间运算时，数据类型的转换规则。能用表达式语句、输入输出函数调用语句编写简单的顺序结构程序。

掌握关系运算符和逻辑运算符、以及关系表达式和逻辑表达式。掌握 C 语言逻辑量的表达方式（1-真，0-假）。

熟练掌握 if 语句的三种形式（if、if...else 和 if...else...if）及其用法。

熟练掌握 if 语句的嵌套，学会用嵌套的 if 语句解决多分支问题。

掌握 switch 语句的语法及其使用方法。学会在 switch 语句中合理使用 break 语句，并能用 switch 语句解决多分支问题。

(2) 方法原理

顺序结构和分支结构程序设计基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

数据类型的概念和常见的数据类型变量的定义方法、不同类型数据之间的转换规则、运算符和表达式的使用、输入输出函数的用法、关系运算和逻辑运算的含义和使用、选择结构的嵌套。

(5) 实验内容

验证基本数据类型的长度。

表达式计算的验证和顺序结构程序的设计。

编写 if 语句、嵌套 if 语句的应用。

编写 switch...case 语句分支的程序。

验证 switch 语句使用注意事项。

实验三 循环结构程序设计

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握 while 语句、do...while 语句及 for 语句实现循环的方法。

熟练掌握 3 种循环语句的循环条件的设定、语句结构形式和语义的区别与转换及适用场合。

掌握利用循环嵌套实现较复杂的程序控制的方法。

掌握利用 continue 和 break 语句改变程序循环状态的方法。

掌握 C 程序设计中利用循环的方法来实现示例算法。

(2) 方法原理

循环结构程序设计基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

循环语句、循环的嵌套和循环状态改变语句的用法。

(5) 实验内容

用三种循环语句编写应用程序。

结合三种循环语句编写带有循环嵌套的应用程序。

编写使用 break 和 continue 语句改变循环执行状态的应用程序。

实验四 数组的定义及使用

2 学时

(1) 目的要求

理解数组的概念。

掌握一维数组、二维数组的定义和初始化方法。

掌握一维数组、二维数组元素的引用方法。

掌握字符数组的定义和初始化方法。

掌握字符数组的输入输出方法。

理解字符串的概念和存储表示。

掌握数组作为函数参数的应用。

(2) 方法原理

数组的程序设计与应用基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

一维数组和二维数组的定义和应用、字符串数组的初始化和使用方法、数组作为函数参数的应用。

(5) 实验内容

编写用一维数组处理的应用程序。

编写用二维数组处理的应用程序。

编写用字符数组处理的应用程序。

利用数组数据结构实现常用算法。

数组作为函数参数的程序设计与实现。

实验五 函数的定义及使用

2 学时

(1) 目的要求

熟练掌握利用函数实现模块化程序设计的方法。

熟练掌握函数的定义与调用方法。

理解并掌握函数实参与形参的对应关系以及“参数传递”的方式。

掌握函数嵌套调用与递归调用的方法及程序执行流程。

掌握变量的作用域与生存周期的概念。

了解常用库函数的功能及使用特性。

理解编译预处理的作用以及内部、外部函数的基本使用方法。

(2) 方法原理

函数的程序设计与应用基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

函数的声明、定义与调用、函数的嵌套和递归调用、变量存储类型和生命期、多文件的函数声明与定义。

(5) 实验内容

采用函数调用的形式，实现应用程序编程。

编写函数嵌套调用的应用程序。

编写函数递归调用的应用程序。

理解函数声明、定义与调用在程序中的实际意义。

验证内部函数和外部函数的使用实例。

实验六 指针的基本用法

2 学时

(1) 目的要求

理解指针的概念。

掌握指针变量的定义及指针变量的引用。

熟悉指针变量的运算。

掌握指针作为函数参数的使用方法。

掌握字符指针和字符串数组的用法。

掌握指针数组的应用。

(2) 方法原理

指针的程序设计与应用基础。

(3) 主要实验仪器及材料

计算机及集成开发环境。

(4) 掌握要点

指针的概念、指针变量的定义和引用、指针变量的运算以及指针数组的应用。

(5) 实验内容

编写用指针处理的应用程序。

编写用指针（或数组）作函数参数的应用程序。

编写用指针数组处理的应用程序。

验证字符指针和字符串数组的使用实例。

五、教学方法

本课程的教学可根据计算机程序设计语言教学内容特点，采用下列推荐的教学方法和手段：

（1）强化运用多媒体教学手段，充分发挥现代教育技术对教学信息的组织与表现作用。

（2）对不同的教学内容或不同的课型，设计不同的教学模式与教学方法。以讲授为主的课型宜在多功能教室集中上课讲授。而对操作性强的编程内容、实验课等，宜采用精讲多练、任务驱动的教学方法。

（3）积极探索案例教学方法，通过案例来引导相关的基本理论和方法，提高学生的学习兴趣，加强学生对基本理论、原理和方法的理解。

（4）逐步建设基于校园网的网络化教学平台，利用网络教学环境所提供的各种功能和学习资源，培养研究型学习、自主式学习、资源型学习和协作型学习的能力。

（5）充分利用计算机科学学院提供其它学习途径，加强和丰富学生课外学习活动。

六、考核及成绩评定方式

课程考核方式为考试，总评成绩包括平时成绩、上机实验以及期末考试三个部分。

平时成绩：20%，包括考勤10次（10%），课后练习10次（10%）。

上机实验：10%，包括实验操作和实验报告（详见本大纲第四部分）。

期末考试：70%，采取闭卷考试方式，内容涵盖本课程的基本概念、基本理论和基本方法。

课程考试命题的基本要求为：题型丰富，覆盖面广，难易适中，题量适中。建议命题类型包括：选择或填空（考查基本概念的掌握程度，20分）、阅读程序写出运行结果（考查阅读程序运行的能力，20分）、程序填空（考查阅读程序和程序设计的能力，10分）、程序改错（考查分析程序错误、调试程序的能力，10分）和程序设计与编程实现（考查程序设计的能力，40分）。其中，顺序结构理论与编程（15分）（毕业要求1.4、2.1）、选择结构理论与编程（25分）（毕业要求1.2、3.1）、循环结构理论与编程（25分）（毕业要求1.2、1.5）、数组的使用（10分）（毕业要求1.2、1.5）、函数的应用（10分）（毕业要求1.5、3.2、3.3）、指针、结构体和文件的理论与应用（15分）（毕业要求1.2、1.3、1.5）。

七、参考教学资源

[1] 谭浩强著. C程序设计（第五版）[M]. 北京：清华大学出版社，2017年.

[2] 谭浩强著. C程序设计实验指导与习题解答（第五版）[M]. 北京：清华大学出版社，

2017 年.

[3] 崔武子等著. C 程序设计教程 (第 4 版) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2015 年.

[4] 秦友淑等著. C 语言程序设计教程 (第二版) [M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002 年.

[5] 史蒂芬·普拉达著, 姜佑译. C Primer Plus (第 6 版) [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016 年.

[6] 学习网站: C 语言中文网, 网址: <http://c.biancheng.net/c/>.

[7] 学习网站: C 语言教程, 网址:

<https://www.runoob.com/cprogramming/c-tutorial.html>.

[8] 学习网站: C 语言网, 网址: <https://www.dotcpp.com/course/c/>.

[9] 学习网站: C 语言程序设计, 哈尔滨工业大学精品课程, 网址:

<http://course.jingpinke.com/details?uuid=8a83399b-19cc280d-0119-cc280de2-0077&courseID=A070051>.

[10] 学习网站: 程序设计基础, 广州大学精品课程, 网址

<http://course.jingpinke.com/details/introduction?uuid=608df450-1298-1000-92d3-1134298dfe89&courseID=608df450-1298-1000-92d3-1134298dfe89&column=brief>.