

## 《程序设计基础》课程教学大纲

课程英文名	Basis of Programming				
课程代码	A0501180	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	程序设计课程组	
面向专业	计算机科学与技术、软件工程、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）、智能财务（软件工程）、智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）、智能制造（机械设计制造及其自动化）、智能制造（智能制造工程）、人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）、人工智能与智慧健康（智能科学与技术）、创新实验班（理工类）		开课学期	第 1 学期	

注：课程类别是指学科基础课/专业课；课程性质是指必修/选修。

### 一、 课程目标

《程序设计基础》是计算机类相关专业的一门重要的学科基础课程，它为其它专业课程奠定程序设计的基础，又是其它专业课程的程序设计工具。课程以 C 语言为依托，主要讲授计算机计算基础、程序设计基础知识和面向过程程序设计思想，使学生初步具备根据实际问题，设计结构良好、执行高效的 C 语言程序的能力。在使用 C 语言解决生活中简单问题的基础上，培养学生精益求精的工匠精神；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。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

**课程目标 1：**系统掌握 C 语言数据类型、常量、变量、运算符、表达式、语句和函数等语义、语法和使用方法。

**课程目标 2：**能够初步建立计算思维，从而对具体问题进行分析、抽象建模并设计程序使问题得到求解。

**课程目标 3：**掌握 C 语言开发工具的使用能力，具备复杂问题的程序设计及优化能力，具备程

序项目的查错和调试等能力。

**课程目标 4:** 具备自主学习、终身学习意识。

**课程目标 5:** 具备精益求精的工匠精神，树立科技报国的家国情怀和使命担当。

## 二、 课程目标与毕业要求对应关系

针对计算机科学与技术专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1-2 及 1-3，毕业要求 3 的指标点 3-1，毕业要求 12 的指标点 12-1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 1 所示。

**表 1 计算机科学与技术专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
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 1： 0.4 目标 2： 0.6
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： 0.7 目标 5： 0.3
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 4： 1.0

针对软件工程专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1-2 及 1-3，毕业要求 3 的指标点 3-1，毕业要求 12 的指标点 12-1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 2 所示。

**表 2 软件工程专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、软件工程专业领域的知识，并能应用于软件工程领域复杂工程问题的解决方案中。	1-2 掌握软件工程核心知识与理论，能够针对软件工程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 能够运用软件工程专业知识，对软件工程领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 1： 0.4 目标 2： 0.6

毕业要求 3：设计/开发解决方案:能够设计软件工程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件系统、模块或算法，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，能够针对复杂软件系统设计满足特定需求的模块或算法。	目标 3：0.7 目标 5：0.3
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 4：1.0

针对智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1-2 及 1-3，毕业要求 3 的指标点 3-1，毕业要求 12 的指标点 12-1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 3 所示。

**表 3 智能计算与数据科学(计算机科学与技术)专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的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 1：0.4 目标 2：0.6
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域复杂工程问题的解决方案，能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件系统、模型或算法，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满足特定需求的模块或算法。	目标 3：0.7 目标 5：0.3
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 4：1.0

针对智能财务(软件工程)专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1-2 及 1-3，毕业要求 3 的指标点 3-1，毕业要求 12 的指标点 12-1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 4 所示。

**表 4 智能财务(软件工程)专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、财务领域基础知识和软件工程专业领域知识，并能应用在智能财务软件领域复杂工程问题的解决方案中。	1-2 掌握软件工程和财务核心知识与理论，能够针对智能财务软件工程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 能够运用软件工程专业知	目标 1：0.4

	识和财务领域专业知识，对智能财务软件工程领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 2: 0.6
毕业要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计智能财务软件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件系统、模块或算法，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，能够针对复杂智能财务软件系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 3: 0.7 目标 5: 0.3
毕业要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	目标 4: 1.0

针对智能硬件与系统(电子信息工程)和智能硬件与系统(集成电路设计与集成系统)专业专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1 及毕业要求 5 的指标点 5，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 5 所示。

**表 5 智能硬件与系统(电子信息工程)、智能硬件与系统(集成电路设计与集成系统)专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1: 知识: 能够将数学、自然科学、电子类工程基础、专业基础和专业用于解决智能硬件和集成电路的复杂工程问题。	能够将数学、自然科学、电子类工程基础、专业基础和专业用于解决智能硬件和集成电路的复杂工程问题。	目标 1: 0.6 目标 2: 0.4
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对电子信息智能硬件和集成电路复杂工程问题，选择与使用恰当的 PCB 加工工艺或芯片流片工艺，开发、选择与使用各种电子测试相关仪器设备，选择与使用各种仿真软件及平台，包括对电子信息复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	能够针对电子信息智能硬件和集成电路复杂工程问题，选择与使用恰当的 PCB 加工工艺或芯片流片工艺，开发、选择与使用各种电子测试相关仪器设备，选择与使用各种仿真软件及平台，包括对电子信息复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	目标 3: 0.5 目标 4: 0.3 目标 5: 0.2

针对智能制造（机械类），具体包含智能制造（机械设计制造及其自动化）、智能制造（智能制造工程）两个专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1.1、毕业要求 4 的指标点 4.1 及 4.2，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 6 所示。

**表 6 智能制造（机械类）专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决智能制造复杂工程问题。	1.1 具有从事智能制造工程工作所需的数学和自然科学基本知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。	目标 1: 0.6 目标 2: 0.4

毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程智能制造工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够综合运用所学科学原理并采用科学方法，针对智能制造复杂工程问题制定实验方案，建立实验系统，按照合理步骤进行实验并获取数据。	目标 3： 0.6 目标 4： 0.4
毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程智能制造工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 参照科学的理论模型，对比实验数据和结果，解释实验和理论模型结果的差异，得到合理有效的结论。	目标 3： 0.7 目标 5： 0.3

针对人工智能安全（网络空间安全类），包含人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）两个专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1.2、毕业要求 2 的指标点 2.1、和毕业要求 3 的指标点 3.1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 7 所示。

**表 7 人工智能安全（网络空间安全类）专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：具备坚实的知识体系，包括从事网络空间安全专业相关工程工作所需的相关数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，并能够将这些知识应用于解决网络空间安全相关的复杂工程问题。	1.2 具备计算机、网络、程序设计、系统设计、工程设计等工程基础知识；	目标 1： 0.4 目标 2： 0.3
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，识别、表达和分析网络空间安全专业复杂工程问题，掌握文献检索方法并能够通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够从数学、自然科学和工程科学的基本原理出发进行网络空间安全复杂工程问题的分析和表达、工程问题关键环节的识别和研判等；	目标 3： 0.7 目标 4： 0.3
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够综合运用专业基础知识、技术和方法，设计针对网络空间安全相关领域复杂工程问题的解决方案，具体包括进行网络空间安全系统的设计与开发、网络空间安全系统基础部件的设计与开发，具备网络空间安全系统的运行与维护能力。能够在设计与开发环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	3.1 掌握网络空间安全系统的工程设计和产品开发的全周期、全流程的方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	目标 3： 0.7 目标 5： 0.3

针对人工智能与智慧健康（智能科学与技术）专业，《程序设计基础》支撑毕业要求 1 的指标点 1.2、毕业要求 3 的指标点 3.1、和毕业要求 5 的指标点 5.1，课程目标与相关毕业要求及其指标点的对应关系如表 8 所示。

**表 8 人工智能与智慧健康（智能科学与技术）专业课程目标与毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和智能科学与技术学科专业知识用于解决复杂人工智能工程与智慧健康问题。	1.2 能够针对具体的复杂人工智能系统对象建立数学模型并求解；	目标 1： 0.6 目标 2： 0.4
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对复杂人工智能与智慧健康工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或算法流程，并能够在设计	3.1 掌握人工智能系统工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技	目标 3： 0.7 目标 5： 0.3

环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	术，了解影响设计目标和方案的因素；	
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂人工智能与智慧健康工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂人工智能与智慧健康工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解人工智能与智慧健康领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	目标 3：0.7 目标 4：0.3

### 三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

本课程教学内容对课程目标的支撑关系、教学方法如表 9 所示：

表 9 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	建议教学方法	课程目标
1.C 语言概述	课堂讲授、自学	1, 2, 4, 5
2.基本数据类型和常用库函数	课堂讲授、课后实践	1, 2, 4
3.运算符和表达式	课堂讲授、课后实践	1, 2, 4
4.控制结构与语句	课堂讲授、课后实践	1, 2, 3, 4, 5
5.函数	课堂讲授、案例分析设计、课后实践	1, 2, 3, 4, 5
6.数组	课堂讲授、课后实践	1, 2, 3, 4, 5
7.编译预处理	课堂讲授、课后实践、自学	1, 3, 4, 5
8.指针	课堂讲授、课后实践	1, 2, 3, 4, 5
9.结构体	课堂讲授、课后实践	1, 2, 3, 4, 5
10.枚举与位运算	课堂讲授、课后实践、自学	1, 2, 4
11.文件	课堂讲授、案例分析设计、课后实践、自学	1, 2, 3, 4, 5

课程教学的详细内容与要求如下：

#### 1. C 语言概述

##### (1) 主要内容

- 计算机运算基础；
- 计算机程序设计的基本概念；
- C 语言出现的历史背景和特点；
- 程序开发过程和 C 语言开发环境。

##### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够正确理解数的二进制表示，能够分辨计算机中各种语言的层次，了解程序的整个开发过程和开发环境。

##### (3) 重点难点

- 重点：计数制概念、数值与非数值的表示、程序开发过程和开发环境；

- 难点：数的补码表示、浮点数的表示。

**思政融合点 1：**在学习 C 语言的发展过程时，介绍 C 语言和 UNIX 系统开发过程中，Ken 和 Dennis 因此获取计算机界的最高奖——图灵奖的故事，激发学生勇于创新、善于钻研的科学情操。

## 2. 基本数据类型和常用库函数

### （1）主要内容

- 标识符的概念和定义的方法；
- 整型、实型、字符型数据类型的概念、定义、初始化、使用方法及常量表示；
- 基本输入输出函数及常用库函数的使用。

### （2）教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生理解和使用标识符的命名规则，基本数据类型常量、变量的定义和初始化，基本数据的输入/输出函数及常用库函数，理解整型数据的内存存储形式。

### （3）重点难点

- 重点：标识符的概念、变量的定义和基本输入输出函数；
- 难点：整型的数值范围、实型数据的有效位数、转义字符和输入输出格式控制符。

## 3. 运算符和表达式

### （1）主要内容：

- 常用运算符的使用，包括：算数运算符、关系运算符、逻辑运算符、赋值和复合赋值运算符、条件运算符和逗号运算符；
- 运算符的优先级、结合性和运算数目数；
- 表达式的正确书写和求解过程；
- 隐式类型转换的规则和强制类型转换。

### （2）教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解和使用常用运算符的含义、优先级及结合性，表达式的书写规则和运算符在表达式运算中的计算规则，运算符在混合计算时的类型自动转换规则及类型的强制转换。

### （3）重点难点

- 重点：算术、关系、逻辑、赋值运算符的使用及优先级、结合性，混合运算；
- 难点：自增自减运算符、复合赋值运算符、逻辑运算中的必要性原则。

## 4. 控制结构与语句

### （1）主要内容

- 结构化程序设计的原理和流程图；
- 表达式语句、复合语句、空语句的含义，书写规则及使用方法；
- 选择控制语句（if, switch）、简单控制语句（break, continue, return, goto），循环控制语句（for, while, do-while）的含义，书写规则及使用方法；

- 穷举法、迭代法的算法原理和使用。

### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解结构化程序设计的方法、流程图的表示；正确理解和运用表达式语句、复合语句、空语句的含义，书写规则及使用；正确理解和运用选择控制语句、简单控制语句，循环控制语句的含义，书写规则及使用；能够运用穷举法、迭代法的算法设计和实现简单的现实问题。

### (3) 重点难点

- 重点：选择控制语句、循环控制语句的使用，穷举、迭代算法的使用；
- 难点：嵌套条件语句、多重循环、迭代算法。

**思政融合点 2：**在学习循环语句时，引入我国数学著作《九章算术》中的相关算法，例如采用更相减损术实现求解两个正整数的最大公约数，使学生感受中华民族的文化精髓，提升民族自豪感。

**思政融合点 3：**从本章节开始，设置一个在以后各章节中可以不断丰富综合实践案例：以英文文本词频统计为例，结合各章所学知识扩展该实例，不断深化学生对各章内容的学习与理解。在这里，英文文本摘自《CHINA DAILY》上 2022/2/15 日的一篇报道，标题为《Xi's article on socialist rule of law with Chinese characteristics to be published》，这篇报道阐述了习主席对中国特色社会主义法制的论述。使课程学习与思政教育有机统一。在此过程中，学生解决的问题变得复杂，程序调试的作用凸显出来，通过查错、调试、优化代码的过程，培养学生严谨认真的工匠精神。

## 5. 函数

### (1) 主要内容

- 函数的概念、定义和声明，多函数组成一个程序的方法；
- 函数调用的方法和参数传递机制；
- 函数嵌套调用和递归调用；
- 局部变量和全局变量的定义方式和作用范围；
- 存储类型的概念及各种存储类型变量的生存期和有效期。

### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解和使用函数的定义和声明形式，形式参数和实际参数的含义及定义方式、参数传递机制，递归函数的含义、定义，C 源程序构成方式；正确理解局部变量和全局变量的定义方式和作用范围，存储类型的概念及各种存储类型变量的生存期，能够正确定义各种存储类型变量。

### (3) 重点难点

- 重点：函数的定义、声明和调用；局部和全局变量、变量的存储类别；
- 难点：递归调用、静态局部变量。

## 6. 数组

### (1) 主要内容

- 一维、二维数组的定义、初始化和数组元素的引用；



- 数组的基本算法：求和、求极值、查找、排序等；
- 数组作为函数参数的特点及使用方法；
- 字符数组在内存中的存储方式及输入输出方式。

### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够进行一维数组、二维数组的定义及初始化，数组元素的引用和输入输出，数组作为函数参数；能够使用常用的字符串处理函数、数组的求和、求极值、查找、排序等常用算法；理解字符数组在内存中的存储方式、数组作为函数参数的特点。

### (3) 重点难点

- 重点：一维、二维数组的使用、字符数组的使用、数组作为函数参数；
- 难点：数组排序算法、字符串结束标记的含义及应用、数组作为函数参数的特点。

**思政融合点 4：**结合本章二维数组的运算，引入人工智能中的深度学习，让学生查阅资料，了解深度学习中神经网络的基本模块——卷积。卷积运算对应的是矩阵乘法，可以通过两个二维数组中对应元素的乘法运算完成。让学生感受到科技之美，培养学生勇攀科学高峰的责任感使命感。

## 7. 编译预处理

### (1) 主要内容

- 编译预处理的概念；
- 宏定义的方法；
- 文件包含命令的含义和使用；
- 条件编译的含义和使用。

### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够使用宏定义来定义常量、带参数的宏定义；理解和使用文件包含命令；了解条件编译命令。

### (3) 重点难点

- 重点：宏定义、文件包含命令；
- 难点：带参数宏定义的使用及其与函数的区别。

## 8. 指针

### (1) 主要内容

- 指针及地址、变量直接访问和间接访问的概念；
- 指针变量的定义、初始化及指针变量的使用；
- 指针作为函数参数的特点和用法；
- 数组、字符串与指针、指向数组的指针之间的关系及指针法的用法；
- 二级指针和指针数组之间的关系及应用；
- 函数指针和返回指针的函数的概念及应用。

### (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解指针及地址、直接访问和间接访问的

概念；能够使用指针变量作为函数参数，数组、字符串与指针、指向数组的指针之间的关系及用法；了解二级指针和指针数组之间的关系及应用；了解函数指针和返回指针的函数的概念及应用。

### **(3) 重点难点**

- 重点：指针变量的概念、指针作为函数参数的特点、数组及字符串的指针法用法；
- 难点：数组及字符串的指针法用法、指针数组。

## **9. 结构体**

### **(1) 主要内容**

- 结构体类型的定义及其变量的定义、初始化及成员引用方法；
- 结构体数组、结构体指针的定义和使用；
- 单向链表的概念、表示方法及相应的操作；
- 动态内存空间的操作方法。

### **(2) 教学方法与要求**

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解和使用结构体类型的定义及其变量的定义、初始化及成员引用、结构体数组、结构体指针；理解单向链表、动态内存空间分配的概念，能够使用动态内存空间的操作方法创建、释放单向链表，理解单向链表节点遍历、查找、插入和删除操作。

### **(3) 重点难点**

- 重点：结构体类型的定义，结构体变量、数组和指针的定义和使用。
- 难点：单向链表的操作、动态内存空间的操作。

**思政融合点 5：**在学习指针和结构体中，让同学们查阅资料了解国产欧拉操作系统中的资源管理和调配等功能的实现方法，认识到指针、结构体在“卡脖子”技术中的广泛应用，激发学生学好 C 语言基础知识的兴趣，培养其科技强国的使命感和责任感。

## **10. 枚举与位运算**

### **(1) 主要内容**

- 枚举类型变量的定义及使用；
- 位运算符的含义及优先级；
- 位运算表达式的计算规则。

### **(2) 教学方法与要求**

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够了解枚举类型变量的定义及使用；能够理解和使用位运算符。

### **(3) 重点难点**

- 重点：枚举类型的定义及使用、位运算的优先级和计算规则；
- 难点：左移位运算的计算规则。

## **11. 文件**

### **(1) 主要内容**

- 文本文件和二进制文件的概念和特点、文件处理的过程；
- 文件指针，文件的打开和关闭；
- 文本文件的读写。

## (2) 教学方法与要求

通过讲授、提问与设计讨论等教学方法，使学生能够理解文本文件和二进制文件的概念和特点、文件处理的过程；能够理解和使用文本文件读写有关的标准函数及正确的进行文件的读写操作。

## (3) 重点难点

- 重点：文本文件与二进制文件的概念、特点和读写。
- 难点：文件的读结束判断。

## 四、 实践环节及要求

配合课堂教学进度，建议根据实际情况安排下列内容上机实践，可适当增删。

表 10 实验项目安排表

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	基本程序设计及开发工具熟悉	1	熟悉 C 语言开发环境，完成实验	必做	验证
2	基本数据类型和常用库函数	1	掌握基本数据类型及常用库函数的使用	必做	综合
3	运算符和表达式	2	掌握常用运算符和表达式的使用	必做	综合
4	控制结构与语句	2	掌握条件、循环语句及穷举、迭代等常用算法的使用	必做	综合
5	数组	2	掌握一维、二维及字符数组的处理方法	必做	综合
6	函数及变量存储类别	2	掌握函数的定义、声明、调用以及变量存储类别的使用	必做	综合
7	指针	2	掌握指针、多级指针、指针数组、函数指针等的使用	必做	综合
8	结构体	2	掌握结构体类型定义及使用	必做	综合
9	文件	2	掌握文本文件的读写	必做	综合

## 五、 与其它课程的联系

先修课程：无；

后续课程：面向对象程序设计（C++）、面向对象程序设计（Java）。

## 六、 学时分配

总学时 64 学时，其中课堂讲授、讨论及习题 48 学时，课内上机共 16 学时。任课教师可根据实际教学情况安排习题、讨论课时和上机内容，建议课时分配如表 11 所示。

表 11 学时分配表

教 学 内 容	讲	实	实	课内	课外	自	习	讨
---------	---	---	---	----	----	---	---	---

	课时数	验时数	践学时	上机时数	上机时数	学时数	题课	论时数
1、C 语言概述	2			1		1		
2、基本数据类型和常用库函数	3			1		1		
3、运算符和表达式	3			2		2		
4、控制结构与语句	6			2		8		
5、函数	6			2		2		
6、数组	6			2		4		
7、编译预处理	3					1		
8、指针	9			2		8		
9、结构体	6			2		2		
10、枚举与位运算	1					1		
11、文件	3			2		2		
合 计	48			16		32		
总 计	64 学时+32 自学学时							

## 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

表 12 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
<b>课程目标 1：</b> 系统掌握 C 语言数据类型、常量、变量、运算符、表达式、语句和函数等语义、语法和使用方法。	通过重点/难点内容讲解、课后作业、课堂互动、课堂程序演示、自学等模式，帮助学生掌握 C 语言数据类型、常量、变量、运算符、表达式、语句和函数等语义、语法和使用方法。
<b>课程目标 2：</b> 能够初步建立计算思维，从而对具体问题分析、抽象建模并设计程序使问题得到求解。	以启发式、分析式和研讨式教学方法为主，针对相关重点/难点内容，通过课堂讲解、课后作业、课后实践、上机作业、自学、随堂提问等模式，帮助学生掌握运用 C 语言开发应用程序的基本技能，能够建立问题模型，设计出能解决具体问题的程序。
<b>课程目标 3：</b> 掌握 C 语言开发工具的使用能力，具备复杂问题的程序设计及优化能力，具备程序项目的查错和调试等能力。	通过课堂程序演示、上机实践时的辅导、以及综合项目的实践，帮助学生学会在程序设计的过程中优化代码，并掌握 C 语言开发工具的使用能力，包括程序查错和调试。
<b>课程目标 4：</b> 具备自主学习、终身学习意识。	以自学方式为主，组织学生开展自主学习，通过布置学生文献查阅、课堂小组讨论、课后实践等任务，培养学生的自主学习能力、终身学习意识、团队协作精神。
<b>课程目标 5：</b> 具备精益求精的工匠精神，树立科技报国的家国情怀和使命担	以启发式、研讨式教学方法为主，通过案例分析设计、课堂互动、课后实践、自学等模式，启发学生的创新意识，提高学生在程序设计过程中分析问题和解决问题的能力，为今后其他课程学习及软件

当。	开发奠定良好的基础。同时，进一步介绍目前国内外相关先进技术、软件公司和产品，从而建立强烈的紧迫感、民族自豪感与爱国主义使命感。
----	---

## 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，学期总评成绩由两部分构成：采用传统教学模式（以教师讲授为准）：建议平时成绩占比 40%；期末考试成绩占比 60%；平时成绩包括课程思政、课堂表现、课后作业和平时测试。采用线上/线下混合教学模式，建议平时成绩占比 50%、期末考试成绩占比 50%；平时成绩包括课程思政、线上学习、课堂表现、课后作业和平时测试。各部分的建议考核内容、在平时成绩中的建议比例、关联课程目标、在总成绩中的占比等，如表 13 所示，任课教师可根据实际授课情况调整。各考核内容的详细评分标准见表 14 所示。

表 13 课程考核与成绩评定方法

考核项目	考核内容	考核关联的课程目标	占总评成绩的比重	
			传统教学模式	线上线下混合教学模式
平时成绩	课程思政	4、5	5%	5%
	线上学习	1、4	--	约 10%
	课堂表现	1、2、3、5	约 15%	约 15%
	课后作业	1、2、3、4、5	约 15%	约 15%
	平时测试	1、2、3	约 5%	约 5%
	合计		40%	50%
期末考试	闭卷考试	1、2、3、5	60%	50%
总评成绩		1、2、3、4、5	100%	100%

表 14. 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		报告条理清晰，文字流畅，字数≥800；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≥600；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≥500；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<500；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
线上学习		客观题，在线测评系统按照评分标准自动据实评价			
课堂表现	课堂表现成绩由任课老师根据课堂实际情况，选择以下课堂内容的一项或多项，据实打分。				
	课堂练习	在课堂上布置的练习、小测、单元测验等。根据正确率，给出批阅成绩（百分制），计算平均得分。			
	课堂互动及问答	回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班排名前 25%	回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班排名前 26%--60%	回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班排名前 61%--85%	回答问题等据实评价；或参与回答次数在教学班排名后 15%

课后作业	课后作业由任课老师根据课堂实际情况，选择以下课后内容的一项或多项，据实打分。				
	上机作业	客观题和编程题，在线测评系统（PTA）按照评分标准自动据实评价			
	课后作业	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	非标讨论题：方案较合理，分析较正确，能基本满足问题全部要求	非标讨论题：方案基本合理，能满足问题大部分要求	非标讨论题：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			
	课后实践	探索性编程实践作业：根据参与情况与结果计分，代码简洁、注释清晰、体现模块化编程；报告文档条理清晰、文字流畅、内容完整	根据参与情况与结果计分，代码较为简洁、注释清晰；报告文档条理清晰、内容完整	根据参与情况与结果计分，代码较为简洁、有一定注释；报告文档条理较为清晰、内容完整	根据参与情况与结果计分，代码较为简洁、无注释；报告文档有一定条理、内容不太完整
平时测试	客观题和编程题，在线测评系统（PTA）按照评分标准自动据实评价				
期末闭卷考试	按照期末试卷评分标准据实评价				

## 八、教学资源

表 15 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教材	C 语言程序设计（第三版），陆蓓，科学出版社，2014.8
参考书籍或文献	C 语言程序设计（第三版），何钦铭，高等教育出版社出版社，2015.8 C 语言程序设计实验与习题指导，颜晖，高等教育出版社，2015.12 C 程序设计(第三版)，谭浩强，清华大学出版社，2015.8 The C Programming Language(Second Edition), Brian W.Kernighan,DennisM.Ritchie,Prentice Hall PTR,2013.6
教学文档	无

## 九、课程目标达成度定量评价

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，用以课程的持续改进。

- 1、使用教学活动（如课程思政实践、课后作业、上机作业、平时测试、课堂互动、课后实践等等）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 16 所示，教师可根据授课方式及考核内容

适当调整：

表 16 课程目标达成度定量评价方法

课程目标	传统教学模式 课程目标达成度评价方式	线上线下混合教学模式 课程目标达成度评价方式
<b>课程目标 1：</b> 系统掌握 C 语言数据类型、常量、变量、运算符、表达式、语句和函数等语义、语法和使用方法。	课堂表现：0.1 课后作业：0.2 平时测试：0.1 期末考试：0.6	线上学习：0.1 课堂表现：0.1 课后作业：0.2 平时测试：0.1 期末考试：0.5
<b>课程目标 2：</b> 能够初步建立计算思维，从而对具体问题进行分析、抽象建模并设计程序使问题得到求解。	课堂表现：0.2 课后作业：0.2 平时测试：0.1 期末考试：0.5	课堂表现：0.2 课后作业：0.2 平时测试：0.1 期末考试：0.5
<b>课程目标 3：</b> 掌握 C 语言开发工具的使用能力，具备复杂问题的程序设计及优化能力，具备程序项目的查错和调试等能力。	课堂表现：0.1 课后作业：0.4 平时测试：0.1 期末考试：0.4	课堂表现：0.1 课后作业：0.4 平时测试：0.1 期末考试：0.4
<b>课程目标 4：</b> 具备自主学习、终身学习意识。	课程思政：0.3 课后作业：0.7	课程思政：0.3 线上学习：0.5 课后作业：0.2
<b>课程目标 5：</b> 具备精益求精的工匠精神，树立科技报国的家国情怀和使命担当。	课程思政：0.5 课堂表现：0.2 课后作业：0.1 期末考试：0.2	课程思政：0.5 课堂表现：0.2 课后作业：0.1 期末考试：0.2

## 十、 说明

本大纲规定了杭州电子科技大学计算机类相关专业《程序设计基础》课程的教学要求和教学规范，承担《程序设计基础》课程的教师须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成学生学习成果评价、课程目标达成度评价。

本课程大纲自 2022 年开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

## 十一、 编制与审核

表 17 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	程序设计课程组	程世超	2022.02.27
审核	程序设计课程组	马虹、李强	2021.03.02
审定	计算机学院教学工作委员会	傅婷婷	2022.05.15