**《程序设计（C）》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **中文** | | **程序设计（C）** | | | | | |
| **英文** | | **Programming in C** | | | | | |
| **课程代码** | **A144017** | | **开课学院/系** | **计算机工程学院** | **制定/修订**  **时间** | | **2023.09** | |
| **课程类别** | **学科专业基础课程** | | **学分** | **3** | **学时** | | **64** | |
| **适用专业** | **机械/电子/汽车/材料/数理** | | | | | | | |
| **先修课程** | **无** | | | | | | | |
| **选用教材** | **谭浩强. C程序设计（第五版）.北京：清华大学出版社，2018** | | | | | | | |
| **课时分配** | **理实一体化教学** | | | | | **学时合计** | | **64** |
| **撰写人** | **袁静萍** | **审定人** | | **薛小锋** | **批准人** | | **史培中** | |

**一、课程简介**

《程序设计（C）》课程是机械/电子/汽车/数理学院各专业学生的一门专业基础必修课。它的目的是向学生介绍计算机程序设计的基本知识，使学生掌握程序设计的基本方法并形成正确的程序设计思想，能够熟练地使用C语言编写程序并具备调试程序的能力。该课程的实际应用价值是为机械/电子/汽车/材料工程学院各专业学生利用计算机分析和解决本专业领域问题提供方法，也是后续相关课程理论和实践教学的基础和重要工具。

**二、课程目标**

课程目标1：理解运用计算机语言进行程序设计的思想和方法，掌握C语言程序的基本结构、数据类型和控制流程的语法、语义等，具备对问题解决方案进行设计能力。

课程目标2：掌握C语言编程技术，理解常用算法，能够通过编写程序解决实际问题，并具备程序调试的能力。

**三、课程教学内容**

内容1：程序设计和C语言概述

1．基本内容：计算机程序与计算机语言、C语言发展与特点、简单的C程序介绍、C程序的上机步骤。

2. 重点：C语言的程序结构、Visual C++ 2010上机步骤。

3. 难点：C程序的调试过程。

4. 知识目标：了解什么是计算机程序和计算机语言，了解C语言出现的历史背景、特点、C程序的结构，掌握在Visual C++ 2010环境下C程序编辑、编译、连接的基本方法和步骤。

5. 能力目标：能在Visual C++ 2010环境下调试最简单的C程序。

6. 素质目标：通过对比C语言的优缺点，培养学生能够正确认识自己的能力，明白自身的优缺点，学会取人之长，补己之短的道理。

内容2:数据类型、运算符与表达式

1. 基本内容：常量与变量、C的数据类型（整型、实型、字符型）、各类数值型数据间的混合运算、算术运算符和算术表达式、赋值运算符和赋值表达式、逗号运算符和逗号表达式。

2. 重点：基本数据类型（整型、实型、字符型）、各种数据类型之间的混合运算。

3. 难点：各种数据类型之间的混合运算规则，自增、自减运算符的正确使用。

4. 知识目标：理解整型、实型、字符型数据的概念，掌握整型、实型、字符型变量的定义、初始化及使用，掌握不同类型的常量表示，理解各类数值型数据间的混合运算法则，从功能、优先级别、结合方向三个方面掌握运算符及其应用。

5. 能力目标：能在程序中按需正确定义各种类型的变量并赋值、进行运算。

6. 素质目标：以标识符的命名规则为切入点，培养学生的规则意识；以自增自减运算符的应用为切入点，引入业精于勤荒于嬉的道理。

**内容3: 顺序程序设计**

1. 基本内容：C语句概述、赋值语句、数据输入输出的概念及在C语言中的实现、字符数据的输入输出、格式输入与输出、顺序结构程序设计举例。

2. 重点：scanf、printf函数中各种格式符的正确使用、编写顺序结构的程序。

3. 难点：编写顺序结构的程序并调试运行。

4. 知识目标：掌握数据输入输出在C语言中的实现方法。

5. 能力目标：能编写并调试简单的程序。

6. 素质目标：以顺序程序设计为切入点，引入做事要有计划，能根据任务要求，查找资料，设计算法并解决问题。

**内容4: 选择结构程序设计**

1. 基本内容：关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式、if语句、switch语句、选择结构程序设计举例。

2. 重点：if语句和switch语句的一般形式、执行过程及应用。

3. 难点：if语句的嵌套、能应用if语句和switch语句实现选择结构程序设计。

4. 知识目标：掌握C语言提供的6种关系运算符（<、<=、>、>=、==、！=）的含义及应用，掌握C语言提供的三种逻辑运算符（&&、||、!）的含义及应用，掌握if语句的三种格式和功能，掌握switch语句的形式和功能。

5. 能力目标：能应用if语句和switch语句实现选择结构程序设计并调试运行。

6. 素质目标：以选择结构程序设计为切入点，引入尊重事实，合理选择，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，养成良好的职业道德，并以求解一元二次方程的代码优化为切入点，培养学生精益求精的工匠精神。

**内容5: 循环结构程序设计**

1. 基本内容：while语句、do-while语句、for语句、循环的嵌套、几种循环的比较、break语句和continue语句、循环结构程序设计举例。

2. 重点：3种循环控制语句的一般形式、执行过程及应用。

3. 难点：循环嵌套、编写循环结构的应用程序。

4. 知识目标：掌握循环控制语句（for，while，do-while）的形式、执行过程及使用、掌握break、continue语句在循环结构中的功能。

5. 能力目标：能熟练编写循环结构的应用程序并调试运行。

6. 素质目标：以循环结构程序设计为切入点，引导学生程序设计要注重规范，通过斐波那契数列、求质数等相关案例的学习，不仅使学生博古通今，更培养学生的责任意识、团队意识与协作精神。

**内容6: 利用数组处理批量数据**

1. 基本内容：一维数组的定义和引用、二维数组的定义和引用、字符数组。

2. 重点：数组的定义和使用。

3. 难点：与数组相关的一些算法如查找、排序、插入等并编程实现

4. 知识目标：掌握一维数组、二维数组的定义、初始化及数组元素的引用，掌握字符数组在内存中的存储方式及输入输出方式，掌握几种常用的字符串处理函数。

5. 能力目标：能利用数组及常用算法编写应用程序解决一些实际问题。

6. 素质目标：通过一维、二维及多维数组的定义，引导学生用类比的方法进行知识的迁移，以字符数组的使用为切入点，培养学生做事要选择合适的方法。

**内容7: 用函数实现模块化程序设计**

1. 基本内容：函数定义的一般形式、函数参数和函数的值、函数的调用方式、函数的嵌套调用与递归调用、数组作为函数参数、局部变量和全局变量、动态存储变量和静态存储变量、内部函数和外部函数。

2. 重点：函数的定义、调用、声明，函数的返回值，数组名作为函数参数、函数的递归调用、静态局部变量

3. 难点：数组名作为函数参数、函数的递归调用

4. 知识目标：掌握函数的定义形式，能定义返回各种类型值的函数，掌握函数的形式参数和实际参数的含义及定义方式，掌握参数的传递机制（传值，传地址），掌握局部变量和全局变量的定义方式和作用范围，掌握递归函数的含义、定义及使用，掌握源程序构成方式（由一个主函数和若干个函数构成）及main函数的作用。

5. 能力目标：能编写实现指定功能的函数，并通过函数调用实现模块化的程序设计。

6. 素质目标：通过函数的学习，培养学生如何使用“分而治之”的方法解决复杂问题，培养学生自主学习的意识与一丝不苟、实事求是的工作作风。

**内容8: 编译预处理**

1. 基本内容：宏定义、“文件包含”处理、条件编译。

2. 重点：宏定义、“文件包含”。

3. 难点：带参数的宏定义。

4. 知识目标：掌握用宏定义来定义常量的方法及“文件包含”处理，了解条件编译命令。

5. 能力目标：能有效利用编译预处理指令，改进程序设计环境、提高编程效率。

6. 素质目标：以预处理为切入点，引导学生学习生活中要善于查找资料，利用已有成果来解决实际问题。

**内容9: 指针**

1. 基本内容：指针的概念、变量的指针和指向变量的指针变量、数组的指针和指向数组的指针变量、字符串的指针和指向字符串的指针变量、函数的指针和指向函数的指针变量、返回指针值的函数、指针数组和指向指针的指针、指针的数据类型和指针运算的小结。

2. 重点：各种类型指针变量的定义、初始化及正确应用。

3. 难点：指向二维数组的指针变量及其使用。

4. 知识目标： 掌握指针及地址的概念、以及数据在内存中的存储方式和内存单元的地址、内存单元的内容等概念，掌握直接访问和间接访问的概念，掌握指针变量的定义、初始化、引用及指针的各种应用形式。

5. 能力目标：能正确、有效地利用指针，编写出简洁、高效的程序。

6. 素质目标：以指针变量访问数据为切入点，启发学生思考，如何解决不同情况下的问题导入，逐步培养学生诚实守信的习惯。

**内容10: 用户自己建立数据类型**

1. 基本内容：定义结构体类型变量的方法、结构体变量的引用和初始化、结构体数组、指向结构体类型数据的指针、用指针处理链表、共用体、枚举类型、用typedef定义类型。

2. 重点：结构体类型变量、数组、指针变量的定义、初始化及正确应用。

3. 难点：链表的创建、输出、插入与删除。

4. 知识目标：掌握结构体类型变量的定义、初始化、引用及结构体数组的使用方法，理解链表的表示方法及相应的操作，了解共用体类型变量的定义及引用方式，了解枚举类型变量的定义及使用。

5. 能力目标：能利用自定义数据类型，编写较为复杂的信息收集和处理程序。

6. 素质目标：培养作为一个工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神。

**内容11: 位运算**

1. 基本内容：位运算符功能和优先级、位运算应用举例

2. 重点：六种位运算符及其使用

3. 难点：位运算的应用

4. 知识目标：掌握位运算符及其使用。

5. 能力目标：能在程序中熟练使用各种位运算进行信息处理。

6. 素质目标：逐步培养学生诚实守信的习惯。

**内容12: 对文件的输入输出**

1. 基本内容： C文件概述、文件类型指针、文件的打开与关闭、文件的读写、文件的定位、出错的检测、文件输入输出小结。

2. 重点：文件的打开与关闭及文件内容的读写。

3. 难点：缓冲文件系统常用操作函数及正确应用。

4. 知识目标：理解文件类型指针的概念，掌握缓冲文件系统常用操作函数的使用，包括fopen()、fclose()、fprintf()、fscanf()、fgetc()、fputc()、fgets()、fputs()、feof()、rewind()、fread()、fwrite()、fseek()等函数。

5. 能力目标：能正确调用文件操作类函数，对程序中所处理的信息使用文件形式进行存取。

6. 素质目标：培养作为一个工程技术人员必须具备的严谨治学的科学态度和积极向上的价值观。

**四、教学内容、教学方式与课程目标的支撑关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **教学内容** | **教学方式** | |
| **线下教学** | **理实一体化教学** |
| 课程目标1 | 内容1：程序设计和C语言概述  内容2：数据类型、运算符与表达式  内容3：顺序程序设计  内容4: 选择结构程序设计  内容5: 循环结构程序设计  内容6: 利用数组处理批量数据  内容7: 用函数实现模块化程序设计  内容8: 编译预处理  内容9: 指针  内容10: 用户自己建立数据类型  内容11: 位运算  内容12: 对文件的输入输出 | √ | √ |
| 课程目标2 | 内容1：程序设计和C语言概述  内容3：顺序程序设计  内容4: 选择结构程序设计  内容5: 循环结构程序设计  内容6: 利用数组处理批量数据  内容7: 用函数实现模块化程序设计  内容8: 编译预处理  内容10: 用户自己建立数据类型  内容11: 位运算  内容12: 对文件的输入输出 | √ | √ |

**五、课程教学方法与学时分配**

（一）教学方法

1. 理实一体化：本课程教学场所安排在机房，一人一机。教师在课上讲授知识要点、相关典型编程实例后，学生随即动脑动手，编写程序并调试运行。出现问题，学生以小组为单位进行讨论，协同分析问题解决问题。对编程和调试中的疑难问题，教师视情况进行个别指点或集中讲解，对优秀程序作品及时在全班展示。

2. 角色转换法：课前将讲授内容（课件等）通过“雨课堂”发布到每位同学，并布置预习测试题，要求学生完成预习任务，让学生借助网络、参考书等资源主动学习，成为真正意义上的学习主体。

3. 启发式教学：授课时教师根据学生预习情况，突出重点、强化难点，并适时采用课堂提问、分组讨论等形式，以启发学生理解要点、活跃课堂氛围为目标来组织教学。布置作业从对基础知识的理解出发，把握重点内容；利用典型实例引发学生思考，培养学生归纳和模仿能力，扩展学生创新思维，培养学生复杂问题的分析与解决能力。

4. 阶段性测试：在课程整个教学过程中，利用计算机考试系统进行5次单元综合测试，及时了解和检验学生对所学内容的掌握程度，以便调整教学方法，提升教学效果。

1. 学时分配

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **理实一体化教学** | **合计** |
| 内容1: 程序设计和C语言概述 | 2 | 2 |
| 内容2：数据类型、运算符与表达式 | 2 | 2 |
| 内容3：顺序程序设计 | 4 | 4 |
| 内容4: 选择结构程序设计 | 4 | 4 |
| 内容5: 循环结构程序设计 | 4 | 4 |
| 内容6: 利用数组处理批量数据 | 8 | 8 |
| 内容7: 用函数实现模块化程序设计 | 12 | 12 |
| 内容8: 编译预处理 | 2 | 2 |
| 内容9: 指针 | 10 | 10 |
| 内容10: 用户自己建立数据类型 | 8 | 8 |
| 内容11: 位运算 | 2 | 2 |
| 内容12: 对文件的输入输出 | 6 | 6 |
| 合计 | 64 | 64 |

**六、课程考核及成绩评定方法**

考核方式：采用平时成绩、期末考试相结合的形式对学生课程成绩进行综合评定。以课程教学过程中进行的5次阶段性测试成绩的平均分作为平时成绩。课程总成绩中，平时成绩占20%、期末考试成绩占80%。

课程目标与课程考核环节的对应关系：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **考核环节** | | **合计** |
| **阶段性测试** | **期末考核** |
| 1 | 课程目标1 | 8% | 32% | 40% |
| 2 | 课程目标2 | 12% | 48% | 60% |
| 合计 | | 20% | 80% | 100% |

**七、课程参考书目及资源**

1.谭浩强．C程序设计（第五版）学习辅导．北京：清华大学出版社，2018

2.苏小红．C语言程序设计（第4版）．北京:高等教育出版社,2019

3.苏小红. C语言程序设计学习指导（第4版）．北京:高等教育出版社,2019

4.何钦铭．C语言程序设计（第4版）．北京：高等教育出版社，2020

5.颜晖．C语言程序设计实验与习题指导（第4版）．北京：高等教育出版社，2020

6.中国大学MOOC国家精品资源共享课，程序设计基础，哈尔滨工业大学https://www.icourse163.org/course/HIT-56001

7.中国大学MOOC国家精品资源共享课，C语言程序设计精髓，哈尔滨工业大学https://www.icourse163.org/course/hit-69005

8.中国大学MOOC国家精品资源共享课，程序设计入门——C语言，浙江大学<https://www.icourse163.org/course/ZJU-9001>

9.王长青．C编程从入门到实践．北京:人民邮电出版社,2019

10.BrianW Kernighan,Dennis M Ritchie.The C Programming Language.2nd ed.北京：机械工业出版，2007