

【程序设计基础 (C 语言)】

【Fundamental of Programming (C)】

一、基本信息

课程代码:【2050170】

课程学分:【4】

面向专业:【物联网工程】

课程性质:【院级必修课】

开课院系: 信息技术学院软件工程系

使用教材: 教材【C 语言程序设计 (第 4 版),何钦铭等,高等教育出版社,2020.9】

参考书目:【C 程序设计语言 (英文版,第 2 版) Brian W.Kernighan Dennis M.Ritchie 机械工业出版社, 2006.8】

先修课程:【无】

二、课程简介

《程序设计基础(C 语言)》总学时 64 (理论 48, 实验 16) 是软件工程、计算机科学与技术、网络工程、物联网工程和数字媒体技术各专业的专业基础课程。本课要求学生掌握程序设计的基本方法并逐步养成计算思维; 掌握 C 语言的基本知识、语法, 能够熟练地使用 C 语言进行程序编写; 能够遵循程序设计规范进行程序开发, 具备熟练的上机编程和程序调试的能力。

程序设计基础是各专业学生第一次接触到程序设计课程。本课程具有较强的实践性, 主张“以学生为中心”, 强调学生对知识的主动探究和发现的能力, 故全程采用多媒体机房授课。理论教学以案例引导, 按照“问题分析-算法设计-代码实现-程序调试”的步骤, 让学生学习知识点的同时熟悉程序设计方法以及熟练掌握开发工具的使用。实验教学通过程序填空、程序调试和程序编写, 增强学生的程序阅读、编程和问题求解的基本体验。

三、选课建议

本课程开设于第一学年, 授课对象为信息技术学院各专业一年级学生。由于缺乏先修课程职称, 希望学生在课前先掌握计算机基本操作能力, 并复习高中数理知识。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	
LO2: 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、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论	●
LO3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计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	●
LO4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 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	●

LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	
LO6: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	
LO10: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	
LO12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标	教与学方式	评价方式
1	L022: 能够对分解后的复杂工程问题进行表达与建模。	学会使用C语言的数据类型、控制语句、函数定义与调用、预处理命令等知识进行程序设计; 掌握“自顶向下、逐步求精”的构化程序设计方法, 并将之应用于解决实际问题。	讲练结合 实验	课堂表现 作业 单元测验 期末考试
2	L032: 针对复杂的物联网工程问题, 能够关注社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响, 并在解决方案的设计与实施环节中予以考虑。	掌握程序设计的分析方法, 解决常见问题的算法; 通过课程实验, 培养学生运用所学知识解决实际问题的意识。	讲练结合 实验	课堂表现 作业 单元测验 期末考试
3	L042: 能够基于工	熟练运用集成开发工具	讲练结合	作业

程科学与网络系统工作原理，运用物联网关键技术领域的专门知识与方法，就复杂物联网系统中涉及的领域性功能或性能问题进行研究，设计相关的实验方案，并对结果或数据进行有效分析与合理解释	完成程序编写和调试；学会设计用例对算法进行验证测试；具备综合运用程序设计解决实际问题的能力。	实验	单元测验 期末考试
--	--	----	--------------

六、课程内容

第1单元 关于这门课及C语言概述 (2学时)

知道本课程地位、课程目标、辅助资料、教学进度、教学特点、有效的学习方法及课程评价方法。

描述C语言在计算机系统中的地位和作用；知道C语言基本特点和发展简况。

讨论C语言源程序的结构；能运用编译器编辑源程序、并对源程序进行编译、连接和执行等操作；理解源程序的语法错误和逻辑错误等问题。

本讲重点是以一个简单源程序为例，介绍源程序的结构、及从源程序到可执行程序的处理全过程。

本单元的理论课时数2学时，实践课时数0学时。

第2单元 用C语言编写程序 (4学时)

知道C语言数据表达的基本元素：数据类型、常量及变量的基本概念；知道结构化程序设计的流程控制：顺序结构、选择结构、循环结构三种基本结构；知道程序设计语言的语法要素；知道C语言函数的作用。

本讲重点以示例引导学生认识C语言的各个要素、输入输出、三种流程控制结构、函数等，达到能基本理解C语言程序的组成结构，并能简单模仿。

本单元的理论课时数4学时，实践课时数0学时。

第3单元 数据的存储、基本数据类型和表达式 (4学时)

讨论程序开发的过程；知道各种数据类型的数值范围和内部存储及输入输出格式控制；能熟练运用常量的原形式和基本数据类型进行变量定义，灵活运用int、float、double、char等基本类型数据；描述表达式中不同运算符的运算规则。

知道程序设计的过程，并运用主函数、输入/输出函数和数学函数解决简单问题。

本讲重点是要注意各种不同类型的变量和常量的作用以及它们的区别；在设计程序过程能针对问题灵活运用数据类型。

本单元的理论课时数4学时，实践课时数0学时。

第4单元 分支结构 (6学时)

知道C语句的组成；理解单分支、双分支及多分支选择控制结构；讨论if-else多种条件嵌套的匹配规则、switch语句结构的使用特点。

学会运用关系运算、逻辑运算符构造条件表达式，灵活运用if-else、switch语句解决简单选择结构问题。

本讲重点是选择结构程序的实现。

本单元的理论课时数4学时，实践课时数2学时。

第5单元 循环结构 (6学时)

讨论循环控制结构；讨论for、do...while、while循环语句的使用方法；比较do...while、while语句与for语句差异及适用场合分析。

讨论计数型循环和标识性循环设计的构建方法；灵活运用复合语句、空语句，循环结构语句等基本语句解决简单循环问题。

本讲重点是简单循环结构程序的实现。

本单元的理论课时数4学时，实践课时数2学时。

第6单元 数据文件 (4学时)

本单元主要讲授文件及相关概念、文件的基本操作。

描述文件的基本概念。

学会运用文件指针和处理文件的常用库函数：fopen、fclose、feof、fputs、fgets、fprintf、fscanf等的使用方式和规则，达到运用程序控制输入/输出数据文件的能力。

本讲重点是要注意文件与变量在数据存储方面的区别和用途；文件处理的基本模式：打开，各种读、写等处理，关闭等。

本单元的理论课时数3学时，实践课时数1学时

第7单元 模块化的C程序结构——函数 (8学时)

讨论自顶向下，逐步细化的模块化设计思想划分子模块，知道模块化程序设计方法。

熟练运用函数的定义、函数的调用。

讨论函数调用时的数据传送机制，实参与形参的区别，函数的原型说明，预处理命令等。

在运用函数定义和函数调用形式的基础上，讨论函数调用的实现过程，特别强调函数头的设计要领。

本讲重点是函数定义、函数说明和函数调用的三种格式和用途；并能运用return语句将被调函数的处理结果返回主调函数。综合运用各种关系运算和逻辑运算符构造条件表达式；运用if或switch语句，for或while、do...while语句，break、continue语句，模块化设计方法设计程序解决具体问题。

本单元的理论课时数4学时，实践课时数4学时。

第8单元 指针初步 (4学时)

辨别变量的存储类型、作用域、存储区分配。

解释变量地址概念；解释指针的基本概念、定义、赋值及使用方式。

掌握运用指针变量的定义、赋值及引用，解决被调函数向主调函数传递多值问题。

阐释函数的形参是指针的意义，函数的返回值可以是指针类型。

本讲重点是注意变量和变量地址之间的区别，注意指针变量的用途，以及指针基本类型的意义；通过实例讲解函数通过指针类型的参数向外传递计算结果

本单元的理论课时数 3 学时，实践课时数 1 学时。

第 9 单元 数值数组 (10 学时)

知道数组的逻辑结构及存储结构、数值型一维数组的定义及使用。

讨论数值型一维数组的一般操作（输入，输出，访问数组元素）、使用指针访问数组元素、数组在函数之间传递的方式。

能运用数组的典型处理解决具体问题。如：求数组的最大（小）值、均值，顺序查找，二分查找，选择交换排序，冒泡排序等。

本讲重点是强调数组在程序设计中的广泛用途、数组变量定义的整体性和处理的个别性；运用循环控制语句，按不同的模式处理数组中的数据，重视下标表达式的构造与循环控制变量的结合。

本单元的理论课时数 8 学时，实践课时数 2 学时

第 10 单元 字符数组 (8 学时)

知道字符数组、字符串定义；讨论字符串的存储及输入/输出操作、字符串在函数之间传递；学会运用文件指针对文本文件进行读写字符串并处理。

本讲重点是字符串的典型处理，如求串长，字符串复制、连接、比较、截取，字符串的模式匹配（BF 算法）等。

本单元的理论课时数 6 学时，实践课时数 2 学时

第 11 单元 结构类型 (8 学时)

知道结构类型的定义、结构变量定义和成员的引用、结构指针的定义及成员的引用。

讨论结构数组及基本操作、结构指针的使用、结构在函数间传递的方式。

本讲重点是结构数组的基本处理，强调结构在程序设计中的广泛用途、结构变量定义的整体性和处理的个别性。

本单元的理论课时数 6 学时，实践课时数 2 学时

七、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
------	------	------	------	------	----

1	过程控制的程序设计	C 语言的基本要素, if、switch 选择结构语句, for、while、do...while、循环结构语句对简单数据的处理。	4	设计型	
2	模块化程序设计	选择、循环控制结构语句的综合运用; 自定义函数实现模块化程序设计; 从文件逐个读取数据到变量。	4	设计型	
3	一维数组的基本操作	数值型数组及字符串基本运算及其实现, 函数之间传递数组, 指针访问数组。	4	设计型	
4	批量数据处理	数值数组、字符型数组基本运算及其实现, C 语言字符串处理库函数的使用; 从数据文件读取批量数据。	2	设计型	
5	结构体应用	typedef 类型重命名; 从数据文件读取数据到结构数组, 结构数组的基本操作	2	设计型	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末考试	40%
X1	课堂表现 (课堂互动、随堂练习等)	20%
X2	单元测验	20%
X3	作业 (包括课内实验及课后作业)	20%

说明: 单元测验的次数及大致时间根据每学期的教学进度决定, 测验方式: 上机。

本课程为考试课程, 期末考试由教务处统一安排, 考试方式: 上机。

撰写人: 王敏慧

系主任审核签名:

审核时间: