# 《程序设计基础》课程教学大纲

**一、课程概述**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 程序设计基础 | **英文名称** | Programming Fundamentals |
| **课程性质** | 工程技术基础 | **课程代码** | 22126007 |
| **总学时** | 72学时理论40学时+实验32学时 | **学分** | 3.5 |
| **开课学期** | 第一学期 | **先修课程** |  |
| **适用专业** | 软件工程 | **开课单位** | 计算机与电气工程学院 |

**二、课程简介**

本课程是软件工程专业本科生的工程技术基础课程。学生在学完本课程后，能获得程序设计的专业知识和基本技能。此课程是软件工程专业培养方案中开设最早的专业课程之一，属于专业启蒙课，是后续许多专业课程的基础，直接相关的后续课程有面向对象程序设计和数据结构两门课程，更后期的专业课程也都依赖此课程培养的编程思维，因此其重要性是显而易见的。本着面向未来的精神，本课程的教学宗旨是要努力把C语言从应试课程转变为一种实践工具，主要目的不再局限于使学生单纯地了解和掌握C语言的基本语法规范，而是要致力于培养学生运用C语言解决实际问题的编程能力， 以C语言为工具，介绍程序设计的基本思想和方法，培养学生无论以后在学习、工作中使用什么语言编程，都能灵活应用这些思想和方法的能力。

**三、课程目标**

**课程目标1（编程语言方面）：**掌握C语言数据类型、运算符、三种程序结构、数组、函数、指针、结构体等语法，能正确使用C语言将算法实现为源程序，培养良好的编程风格。**(支撑毕业要求1.1)**

**课程目标2（编程思维方面）：**理解计算机运算和存储原理，能正确设计简单问题的处理算法，能使用流程图表述算法，能在简单场景中灵活运用数组和链表等存储结构。 **(支撑毕业要求2.1)**

**课程目标3（编程工具方面）：**能使用集成开发环境进行C语言程序开发与调试，能使用绘图工具绘制程序流程图，会使用常用的信息检索工具。**(支撑毕业要求5.1)**

**四、课程目标对毕业要求指标点的支撑**

表4-1 课程目标对毕业要求指标点的支撑

| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 工程知识的应用 | 1.1 能够用数理科学和软件工程的语言工具描述软件工程领域复杂工程问题的表达。 | H |  |  |
| 2 工程问题分析 | 2.1 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和软件工程的专业知识，识别、判断复杂软件工程项目需要解决的问题，并对问题进行定义和表述。 |  | H |  |
| 5 现代工具的使用 | 5.1 知晓软件工程领域的常用设计工具、开发工具、测试工具以及信息检索工具。 |  |  | M |

注：分别用“H、M、L”对应表示“高、中、低”支撑。

**五、教学内容及实施手段**

表5-1教学内容与进度要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章号** | **小节内容** | **要求** | **具体要求** | **学生成果** | **课程****目标** | **学时** |
| 一、概述 | (1)C语言概述 | 了解 | 1.了解计算机语言、C语言的特点、简单的C语言程序、C语言程序的结构。2.了解运行C程序的步骤。 | 能在IDE中编写和运行例题。 | 1 | 2 |
| (2)算法 | 理解 | 1.理解什么是程序、什么是算法、怎样表示一个算法。2.理解结构化程序设计方法。 | 能用程序流程图表示算法。 | 3 | 2 |
| 二、顺序结构程序设计 | (1) 数据的类型及存储形式 | 理解 | 1.理解C的常用数据类型的存储形式。2.理解整型数据、字符型数据、浮点型数据的声明方法。 | 能理解整型、字符型、浮点型数据的存储形式。 | 1 | 2 |
| (2) 用表达式进行数据的运算 | 理解 | 1.理解表达式、运算符、运算符的优先级与结合性、不同类型的混合运算、强制类型转换。2.理解表达式计算的顺序和规则。 | 能使用表达式表达处理，能理解表达式运行的先后顺序。 | 1 | 2 |
| (3) 数据的输入输出 | 理解 | 1.理解printf和scanf库函数的使用方法；2.理解标准输入输出格式规则。 | 能按正确格式输入输出数据。 | 1 | 2 |
| 三、选择结构程序设计 | (1) 关系运算和逻辑运算 | 理解 | 1.理解选择结构适用场景。2.理解关系运算、逻辑运算，及逻辑运算真值表。 | 能在适用场景下正确使用关系或逻辑表达式表达逻辑。 | 2 | 2 |
| (2) if语句和switch语句 | 掌握 | 1.掌握if语句的使用场景和使用方法。2.掌握switch语句的使用方法。 | 能使用选择结构解决分支问题，养成良好的程序书写风格。 | 1 | 2 |
| 四、循环结构程序设计 | (1) while语句和do...while语句 | 掌握 | 1.掌握while语句的使用场景和使用方法。2.掌握do…while语句的使用方法。 | 能使用while和do…while语句解决重复计算问题。 | 1 | 2 |
| (2) for语句 | 掌握 | 1.掌握for语句的使用方法。2.掌握break、continue语句的使用方法。 | 能使用for语句解决重复计算问题。 | 1 | 2 |
| 五、数组 | (1) 一维数组和二维数组 | 掌握 | 1.掌握数组的使用场景。2.掌握一维数组、二维数组的使用方法。 | 能正确使用数组批量处理数据存取问题。 | 1 | 2 |
| (2) 字符数组 | 掌握 | 1.掌握字符数组的使用方法。2.掌握常用字符串函数的使用方法。 | 能使用字符数组处理字符串相关问题。 | 1 | 2 |
| 六、函数 | (1) 函数 | 掌握 | 1.理解为什么要使用函数。2.掌握函数的使用方法。 | 进一步理解结构化编程思想，能使用函数进行结构化编程。 | 1 | 2 |
| (2) 递归 | 运用 | 1.理解递归思维。2.运用递归方式求解问题。 | 能使用递归思想解决包含重复子问题的相关问题。 | 2 | 2 |
| 七、调试 | (1) 程序调试技术 | 运用 | 1.理解语法错误和逻辑错误的概念。2.运用IDE的调试功能查找程序中的逻辑错误。 | 能使用IDE工具进行程序调试。 | 3 | 2 |
| 八、指针 | (1) 指针 | 理解 | 1.理解直接访问和间接访问的概念。2.理解指针变量的定义和存储。 | 初步理解指针变量相关概念，理解直接寻址和间接寻址的区别。 | 1 | 2 |
| (2) 指针和数组 | 掌握 | 1.理解数组名的含义。2.掌握通过指针访问数组元素的方法。 | 能够使用指针语法访问数组元素。 | 1 | 2 |
| (3) 高级指针 | 了解 | 1.了解字符指针、指向一维数组的指针、指向函数的指针、返回指针的函数、void指针、指向指针的指针等指针的高级用法。 | 对多种类型的指针有一定了解。 | 1 | 2 |
| 九、简单数据结构 | (1) 结构体 | 掌握 | 1.理解数据间的内在联系。2.掌握结构体的使用方法。 | 能正确使用结构体类型存取数据。 | 1 | 2 |
| (2) 链表 | 运用 | 1.理解顺序存储和链式存储的概念。2.运用链表结构求解问题。 | 能理解和正确使用链式存储结构解决线性结构数据问题。 | 2 | 2 |
| 十、综合 | (1) 综合练习 | 运用 | 1.综合运用C语言处理经典案例。 | 通过对经典案例的学习巩固本学期的学习成果。 | 2 | 2 |

表5-2 实验/上机部分教学内容与进度要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/上机项目** | **实验内容与方法** | **实验****类型** | **学时** | **必做/****选做** | **课程****目标** |
| 1 | 熟悉编程环境 | 内容：熟悉编程工具，熟悉Online Judge平台。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 验证性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 2 | 数据类型练习 | 内容：熟悉常用数据类型的用法。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 验证性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 3 | 选择结构练习（一） | 内容：使用选择结构求解分支问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 4 | 选择结构练习（二） | 内容：使用选择结构求解分支问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 5 | 循环结构练习（一） | 内容：使用循环结构求解重复问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 6 | 循环结构练习（二） | 内容：使用循环结构求解重复问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 2,3 |
| 7 | 数组练习 | 内容：使用数组求解批量数据问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 8 | 字符数组练习 | 内容：使用字符数组求解字符串问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 9 | 函数练习 | 内容：使用函数编写结构化程序。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 10 | 递归练习 | 内容：使用递归思维编写重复子问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 2,3 |
| 11 | 指针练习 | 内容：练习指针的使用方法。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 12 | 指针和数组练习 | 内容：使用指针和数组求解批量数据问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 2,3 |
| 13 | 结构体练习 | 内容：使用结构体求解复杂数据问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 1,3 |
| 14 | 链表练习 | 内容：使用链表求解线性数据结构问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 设计性 | 2 | 必做 | 2,3 |
| 15 | 综合练习（一） | 内容：综合运用C语言语法解决复杂问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 综合性 | 2 | 必做 | 2,3 |
| 16 | 综合练习（二） | 内容：综合运用C语言语法解决复杂问题。方法：完成OJ系统中的实验任务。 | 综合性 | 2 | 必做 | 2,3 |

表5-3 课程实施手段

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **采用手段** | **具体目标** |
| 1 | 讲授法：主要用于课堂多媒体教学，通过叙述、描绘、解释、推论来传递信息，传授知识，阐明概念。 | 引导学生分析和认识问题。 |
| 2 | 讨论法：主要用于课外指导和课堂教学，针对学生提出的问题，通过讨论或辩论，各抒己见。 | 使学生获得知识或巩固知识，培养学生的口头表达能力、分析问题能力和归纳总结能力。 |
| 3 | 练习法：主要用于在线平台的课堂测验和课后作业，通过指导和提出有针对性的问题。 | 使学生巩固知识，运用知识，培养学生的书面表达能力以及运用知识解决问题的能力。 |
| 4 | 任务驱动法：主要用于作业和实验，布置适当超前大纲的任务，促进学生提前预习和查阅资料、整理知识体系。 | 使学生掌握整理知识体系的基本方法，培养学生分析问题、解决问题的能力。同时，培养学生养成课前准备的习惯。 |
| 5 | 自主学习法：主要用于作业，通过给学生留思考题，让学生利用网络资源自主学习以寻找答案，提出解决问题的方案或措施并进行评价。 | 拓展教学内容,拓展学生的视野，培养学生的学习习惯和自主学习能力，锻炼学生提出问题、解决问题和科技写作的能力培养学生的学习能力，使学生养成探索的习惯，特别是重视对基理论的钻研，在理论指导下进行实践。 |

**六、课程思政**

表6-1 课程思政内容

|  |  |
| --- | --- |
| **课程思政教学内容** | ①爱国：热爱祖国，为祖国繁荣富强而学习； |
| ②爱岗：富有不断学习和探索进取的工作态度，热爱本专业； |
| ③诚信：认真付出，努力做事，坚持科学观和实事求是精神； |
| ④敬业：做事可以吃苦耐劳，工作能够精益求精； |
| ⑤友善：保持平和、宽容的心去对人做事，团结协作，尊长爱幼。 |

表6-2 课程思政具体案例

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **所属章节/****案例名称** | **案例教学目标** | **思政元素** |
| 1 | 第2章第2讲：用表达式进行数据的运算 | 理解顺序结构的使用场景。 | 讲秩序，讲文明，讲规则。 |
| 2 | 第3章第2讲：if语句和switch语句 | 理解选择结构的使用场景。 | 科学辩证地认清问题本质，懂得反思。 |
| 3 | 第4章第1讲：while语句和do...while语句 | 理解循环结构的使用场景。 | 量变引起质变，坚持到底。 |
| 4 | 第5章第1讲：一位数组和二维数组 | 能正确使用数组批量处理数据存取问题。 | 物以类聚，人以群分。 |
| 5 | 第6张第1讲：函数 | 理解结构化编程思想，能使用函数进行结构化编程。 | 团队意识，分工合作。 |
| 6 | 第7章第1讲：调试 | 能使用IDE工具进行程序调试。 | 差之毫厘，谬以千里。 |

**七、考核及成绩评定**

1、考核方法

本课程考核采用平时成绩+期末考试的综合考核方式，即：

**总成绩=平时成绩×40%+期中考试成绩×15%+期末考试成绩×40%**

平时成绩分为3部分：课堂测试（5%）、作业（15%）、实验（20%）。

各考核环节及权重如表7-1所示。

表7-1 考核环节及权重表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   项目名称 课程目标 | 考核方法及成绩占比（%） | 课程目标权重（%） |
| 平时成绩（40%） | 期中考试（15%） | 期末考试（45%） |
| 课堂测试（5%） | 作业（15%） | 实验（20%） |
| 课程目标1 | 5 | 5 | 7 | 5 | 15 | 37 |
| 课程目标2 | -- | 10 | 8 | 7 | 20 | 45 |
| 课程目标3 | -- | -- | 5 | 3 | 10 | 18 |
| 合计 | 5 | 15 | 20 | 15 | 45 | 100 |

2、考核内容及评价标准

课堂测试：占总成绩的5%。每堂课开始或结束时，采用雨课堂、智慧树等网络教学平台进行线上考勤或小测试，每缺一次扣1%，扣完5%为止，无故缺勤5次以上者取消本门课程的考核资格。

作业：占总成绩的15%。布置10次以上，根据学生作业是否任务通过、是否按时完成、是否独立完成（是否查看了答案），评分标准如表7-2所示。

表7-2 作业考核方案及评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **任务通过** | **按时完成** | **独立完成** | **课程目标权重** |
| 课程目标1 | 编程语言掌握情况。 | 20% | 7% | 7% | 34% |
| 课程目标2 | 编程思维训练情况。 | 40% | 13% | 13% | 66% |
| 合计 | 60% | 20% | 20% | 100% |

实验成绩：占总成绩的20%。分为16次实验，每次评分采用100制，每次实验有多个小任务，每个任务的评分内容包括是否任务通过、是否按时完成、是否独立完成（是否查看了答案），评分标准如表7-3所示。

表7-3实验考核方案及评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **任务通过** | **按时完成** | **独立完成** | **课程目标权重** |
| 课程目标1 | 编程语言掌握情况。 | 21% | 7% | 7% | 35% |
| 课程目标2 | 编程思维训练情况。 | 24% | 8% | 8% | 40% |
| 课程目标3 | 编程工具使用情况 | 15% | 5% | 5% | 25% |
| 合计 | 60% | 20% | 20% | 100% |

期中考试：占总成绩的15%。机试，闭卷，考试时间120分钟，成绩采用百分制，卷面成绩总分100分，考试范围包括课程目标1-3。考试时间安排在大纲第四章结束1~2周后，具体时间学生和教师共同商定。

期末考试：占总成绩的45%。机试，闭卷，考试时间120分钟，成绩采用百分制，卷面成绩总分100分，考试范围包括课程目标1-3。考试时间安排在课程结束1~2周后，具体时间学生和教师共同商定。

3、按照工程教育认证标准和学校人才培养要求，考核以学生能力是否有效达成为基准。为保障学生课程培养能力的达成，规定期末考试卷面成绩应高于一定分数。

4、考核周期为一个学年。为使评价结果尽快反馈给各个教学环节，促使各个教学环节尽快改进，保证教学效果的快速提升，课程考核成绩评价每学年进行1次。

5、考核依据《计算机与电气工程学院课程目标达成评价实施办法》文件进行。

**八、课程质量评价和持续改进**

课程结束后由课程责任人以定量和定性评价方法，针对具体课程目标形成文字或图表形式的报告，针对学生个体和整体的学习成果评价并对相关问题进行分析；课程目标达成与课程在培养学生解决复杂工程问题能力的具体环节任务的达成相关性分析；对以上各薄弱环节进行原因分析，提供持续改进建议，并由学院教学指导委员会进行审核。针对学生个体和整体的课程目标评价方法如下：

1、学生个体的课程目标达成度评价：

**学生个体的第**$i$**个课程目标达成度评价值：**$Y\_{i}=\frac{\sum\_{k=1}^{K}\frac{D\_{ik}}{Z\_{ik}}×B\_{ik}}{P\_{i}}$

$I$是课程目标的个数，$K$是考核方式的个数，$i$是第几个课程目标，$k$是第几个考核方式，考核方式有平时过程考核（课堂测试、作业、实验）、期中考试、期末考试等（具体的依据考核审核表确定）；$Z\_{ik}$是第$i$个课程目标的第$k$个考试方式的总分值，$D\_{ik}$是为学生在第$i$个课程目标的第$k$个考试方式的得分，$B\_{ik}$是为学生在第$i$个课程目标的第$k$个考试方式的占比，$P\_{i}$是第$i$个课程目标权重，$Y\_{i}$是学生个体的第$i$个课程目标达成度评价值。

**学生个体的课程目标综合达成度评价值：**$\sum\_{i=1}^{I}\left(Y\_{i}×P\_{i}\right)$

2、面向整体学生的课程目标达成评价：

**某课程目标达成度评价值=∑每个学生某课程目标达成度评价值/学生总人数**

3、针对学生课程目标未达成者，通过优秀学生与其沟通交流及任课教师进一步专题辅导改进；整体达成度较差部分，任课教师通过抽查与学生交流、分析问题，作进一步教学内容及方法的改善。

**九、教材与主要参考资料**

**1.教材**：谭浩强著. C程序设计（第五版）.清华大学出版社.2017.8。

**2.教学参考书目：**

[1] Stephen Prata. C Primer Plus（第6版）. 人民邮电出版社.2016年4月。

[2] 伍鹏等. C语言习题集与实验指导. 清华大学出版社.2013年6月

[3] 李丹程等. 标准C程序设计题解与实验指导（第5版）. 清华大学出版社.2014年8月

[4] 刘汝佳. 算法竞赛入门经典（第2版）. 清华大学出版社.2014年6月

[5] 明日科技. C语言从入门到精通(第3版). 清华大学出版社.2017年2月

**十、教学团队**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **职称** | **承担的教学工作** |
| 屠添翼 | 讲师 | 课程负责人、主讲教师 |
| 邹汉斌 | 副教授 | 主讲教师 |
| 周慧灿 | 副教授 | 主讲教师 |
| 徐晓蓉 | 讲师 | 主讲教师 |

执笔人：屠添翼

系（室）审核机构：软件工程教学大纲审核小组 组长：江伟

审核执行人（签字）徐晓蓉

2022年12月8日

教学院审核机构：

计电学院教学大纲审核小组 组长李建英

审核执行人（签字）叶华

2023年2月27日