

《程序设计基础 II》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计基础 II（Programming Foundations II）

课程编号： 5204211

学分： 2.5

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：16 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：贺琪

一、课程简介

1. 概述

《程序设计基础 II》是信息类专业学生的一门学科基础教育必修课程，主要介绍面向对象程序设计的思想和方法，培养学生面向对象程序设计、开发和调试的能力。课程基于 C++ 语言进行讲授，培养学生采用面向对象方法的编程能力、分析问题和解决问题的能力。

学生可以掌握使用 C++ 语言进行应用程序设计的基本方法和技能，并为后续的程序设计相关课程的学习打下基础。

Programming Foundations II is a compulsory course of basic education for information majors. It mainly introduces the idea and method of object-oriented programming, and cultivates the ability of object-oriented programming, development and debugging. The course is based on C++ language to train the ability of programming, analyzing and solving problems using object-oriented method.

Students can master the basic methods and skills of using C++ language for application design, and lay a foundation for the follow-up study of program design related courses.

2. 课程目标

课程目标 1：能利用计算思维正确表达领域复杂工程问题，提出解决方案；具备利用面向对象思想构建软件系统的系统思维能力，实现软件系统设计；能基于面向对象程序设计语言 C++ 的语法，编写程序解决复杂工程问题；具备基本的信息素养和利用计算思维解决领域复杂工程问题的科学精神。

课程目标 2：能基于面向对象编程思想中的抽象、封装，利用 C++ 语言实现类的定义，构建 C++ 程序的基本组成单元——对象；具备熟练运用继承、友元、模板、函数重载、运算符重载、虚函数等 C++ 语言编程技术，编写程序的能力；具备利用 C++ 实现软件系统的全流程设计，并基于常见开发环境开发软件的基本能力。

课程目标 3：能够基于一种 C++ 软件开发环境实现 C++ 程序开发，具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力，能够基于 IDE 环境实现若干实例的分析与再现，具备独立基于 C++ IDE 编写程序解决复杂工程问题的能力。

课程目标 4：通过开发案例实践，能够了解 C++ 开发各环节中，相关人员的角色和任务，具备多人协作开发复杂系统的能力；具备信息技术领域的职业道德和操守；具备面对复杂工程问题时的求实精神和谦虚学习态度。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

	毕业要求
--	------

	2.2	3.1	5.2	9.2
课程目标 1	√			
课程目标 2		√		
课程目标 3			√	
课程目标 4				√

附支撑点内容：

2.2 通过形式语言等工程与思维训练，能基于相关科学原理和数学模型方法，运用抽象化等方法正确表达领域复杂工程问题；

3.1 掌握软硬件工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.2 了解专业常用的计算机软、硬件开发语言和平台，能选择与使用恰当的方法、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、设计或计算；

9.2 熟悉传统工程领域及计算机软、硬件开发环节中，多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在多学科团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现；

二、教学内容

1. 理论教学安排

章节名称	知识点	学时	支撑教学目标*	教学方式	备注
第一章 面向对象程序设计概述	面向对象程序设计基本特征、主要优点	2	目标 1	讲授	P13 习题
第二章 C++概述	C++源程序的构成及结构特性，C++在非面向对象方面的扩充	4	目标 1 目标 2	讲授	P44-47 习题
第三章 类和对象	类与对象，构造函数与析构函数，对象数组与对象指针，string 类，向函数传递对象，静态成员，友元，类的组合，常类型	8	目标 1 目标 2 目标 3	讲授	P122-134 习题
第四章 派生类与	继承和派生，多重继承，虚基类	6	目标 1 目标 2 目标 3	讲授	P188-197 习题

继承					
第五章 多态	多态性, 虚函数	4	目标 1 目标 2 目标 3	讲授	P255-259 习题
第六章 模板与异常处理	函数模板与模板函数, 类模板与模板类, 异常处理	4	目标 1 目标 2 目标 3	讲授	P282-285 习题
第七章 C++的流类库与输入输出	I/O 流类标准对象, 文件流类, I/O 流类的成员函数, 输出格式控制, 字符串流类, 自定义流类的操作, 命名空间	4	目标 1 目标 2 目标 3	讲授	P323-325 习题

2. 实验教学安排

实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑			
							目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
实验 1: C++语法基础	2	验证	必修	1	(1) 进一步学习 VC++6.0 开发环境及程序调试方法 (2) 掌握 C++语言的基本语法	Visual studio 6.0 开发环境的初步使用及 C++简单程序设计练习	√			
实验 2: 类和对象 1	2	设计	必修	1	(1) 理解掌握类的定义 (2) 理解掌握对象的创建 (3) 掌握对象的简单应	(1) 编写程序, 任意从键盘输入两个字符, 能将它们按由大到小的顺序输出。 (2) 建立类 cylinder 分别表示圆柱体的半径和高度。	√	√		√

					用	(3) 设计一个 4*4 魔方程序。				
实验 3: 类和对象 2	2	设计	必修	1	(1) 学习掌握静态数据成员及静态成员函数的定义及使用 (2) 学习掌握友元函数的定义及使用	(1) 编写程序, 输出学生的信息并计算出学生人数和平均成绩 (2) 设计一个用来表示直角坐标系的 Location 类, 分别采用成员函数和友元函数计算给定两个坐标点之间的距离	√	√	√	
实验 4: 派生类和继承 1	2	设计	必修	1	(1) 理解掌握派生类的定义及使用 (2) 理解掌握公有、私有和保护继承后, 派生类对基类成员的访问规则	1 编写一个学生和教师数据输入和显示程序; 2 编写样例程序, 见实验手册。	√	√		√
实验 5: 派生类和继承	2	设计	必修	1	(1) 理解掌握派生类的定义及使用 (2) 理解掌握多重派生的定义和使用方法 (3) 理解掌握虚基类的作用, 以及在使用时的	编写样例程序, 见实验手册, 写出主程序, 用来求 height 与 width 分别为 10.0 和 5.0 的矩形面积, 以及求 height 与 width 分别为 4.0 和 6.0 的三角形面积。		√	√	√

					注意事项					
实验 6: 多态性	2	设计	必修	1	<p>(1) 理解掌握静态多态——运算符重载函数的定义及应用</p> <p>(2) 理解掌握动态多态——虚函数的定义及应用</p>	<p>1、编写程序，定义抽象基类 Container，用虚函数分别计算几种图形的表面积和体积。</p> <p>2、编写程序，其中设计一个时间类 Time。</p>	√	√	√	√
实验 7: 模板和异常处理	2	设计	必修	1	<p>(1) 正确理解模板的概念</p> <p>(2) 掌握函数模板和类模板的声明和使用方法</p> <p>(3) 学习简单的异常处理方法</p>	<p>1、编写程序求任意类型数组中最大元素和最小元素，要求设计成函数模板。</p> <p>2、编写个程序，使用类模板对数组元素进行排序、倒置、查找和求和。</p>		√	√	√
实验 8: C++的流类库和输入输出	2	设计	必修	1	<p>(1) 掌握 C++格式化的输入输出方法。</p> <p>(2) 掌握重载运算符“<<“和”>>”的方法。</p> <p>(3) 掌握磁盘文件的输入输出方法。</p>	<p>给出打印九九乘法表的程序，但程序中存在错误。请上机调试，使得此程序运行后，能够输出如下所示的九九乘法表。</p>		√	√	√

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。要求在教学中从思想上向学生灌输计算思维的基本原则与方法，在实践层面突出培养学生对程序设计的硬件基础——冯诺依曼计算机的基本组成的理解。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

使用多媒体教学，教师计算机安装环境软件，将讲解与操作演示紧密结合在一起。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件，课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			课程期末考核	合计
	平时成绩		阶段考		
	课堂表现	作业			
1	3	2	3	10	18
2	3	2	8	25	38
3	2	3	7	15	27
4	2	3	2	10	17
合计(成绩构成)	10	10	20	60	100

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

课程目	评价标准	成绩比例
-----	------	------

标					(%)
	优秀	良好	合格	不合格	
1	掌握计算思维能力,具备解决复杂问题的思维能力;具有基本的科学是素养;按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极。	掌握计算思维能力,具备一定的解决复杂问题的思维能力;具有基本的科学是素养;理论课有一定的预习和理论准备,能正确回答老师问题。	基本可以掌握计算思维能力,具备一定的解决复杂问题的思维能力和科学是素养;理论课有一定的预习和理论准备。	尚未掌握基本的计算思维能力,解决复杂复杂工程问题能力不足;理论课不能做到预习和理论准备。	30
2	掌握利用 C++实现软件产品开发的基本方法和技术,具备基于常见开发环境开发软件的基本能力。按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极;	掌握一定的利用 C++实现软件产品开发的基本方法和技术,具备基于常见开发环境开发软件的基本能力。理论课有一定的预习和理论准备,能正确回答老师问题;	基本掌握利用 C++实现软件产品开发的基本方法和技术,开发环境基本熟悉。理论课有一定的预习和理论准备。	对软件产品的开放流程尚未掌握,开发环境还不完全熟悉;理论课不能做到预习和理论准备,学习进度落后于教学计划,不能正确回答问题。	30
3	具备对实验实例分析和学习的能力,具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范,符合实验报告要求。	具备一定的对实验实例分析和学习的能力,具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范,符合实验报告要求。	基本具备对实验实例分析和学习的能力,有一定的利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范,基本符合实验报告要求。	对实例分析的能力不足,利用开发工具进行软件开发的能力不够;没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确;或者实验报告不符合要求。	20
4	熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范,符合实验报告要求。	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范,符合实验报告要求。	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备一定的信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范,基本符合实验报告要求。	对 C++开发各环节的角色和任务不了解,学习态度不认真;没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确;或者实验报告不符合要求。	20

注:该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

课程目标	评价标准	成绩比例 (%)

	优秀	良好	合格	不合格	
1	按时交作业；熟练掌握计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答完整、认真。	按时交作业；较好掌握计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答较好、叫认真。	按时交作业；基本了解计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答基本完成。	不能按时交作业；有抄袭现象；对计算思维和面向对象编程基本思想掌握不够。	20
2	按时交作业；对 C++语言的关键开发技术掌握熟练，能够熟练完成开发流程；作业层次分明，语言规范。	按时交作业；对 C++语言的关键开发技术掌握较好，能够较好完成开发流程；作业层次较好，语言规范。	按时交作业；对 C++语言的关键开发技术基本掌握，基本了解开发流程；作业大部分内容可以完成。	不能按时交作业；有抄袭现象；对 C++语言的关键开发技术没有掌握，开发流程不熟悉；不能独立完成作业。	20
3	按时交作业；能够熟练利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目，并能够熟练利用开发工具调试程序；作业题目完成认真。	按时交作业；能够较好地利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目，并能够较好地利用开发工具调试程序；作业题目完成认真。	按时交作业；基本能够利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目；作业大部分内容可以完成。	不能按时交作业；有抄袭现象；对开发环境不够了解，无法独立完成作业中的题目。	30
4	按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目完成度好；作业完成过程中能充分体现职业素养。	按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目完成度较好；作业完成过程中能较好体现职业素养。	按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目基本能够配合完成；作业完成过程中能体现一定的职业素养。	不能按时交作业；有抄袭现象；对需协作完成开发的复杂作业题目无法配合完成；尚不能了解基本的职业素养。	30

注：该表格中比例和为 100%。

(3) 阶段考试考核与评价标准

主要考核计算机程序设计基础知识的掌握程度，机考形式，主要题型为：选择题、程序填空、程序改错和程序设计题等。

课程目标	评价标准				比例 (%)
	优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)	
1	概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等正确；模块设计合理。	概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。	概念基本清楚，对问题的分析基本正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。	概念认识错误，不能对问题的进行分析，数据类型选择、逻辑设计等不合理；模块设计结构不合理。	25
2	针对特定需求，能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略	能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正	能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法	针对特定需求，不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和	32.5

	略正确，思路清晰。	确，思路清晰。	和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。	优化策略正确均有欠缺。	
3	开发环境使用熟练，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	能正确使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	能较好使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	开发环境不熟悉，无法针对特定问题利用开发工具设计实现代码。	30
4	熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真；	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真；	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备一定信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真；	对 C++开发各环节的角色和任务不了解，学习态度不认真。	12.5

注：该表格中比例和为 100%。

2) 课程期末考核

采用大作业形式，考核学生利用计算思维正确表达领域复杂工程问题的能力；考核学生利用 C++ 实现软件产品开发的基本能力和利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力等。

依据考核标准对学生的作业进行评定，给出考核成绩。

课程目标	评价标准				比例 (%)
	优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)	
1	概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等正确；模块设计合理。	概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。	概念基本清楚，对问题的分析基本正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。	概念认识错误，不能对问题的进行正确分析，数据类型选择、逻辑设计等不合理；模块设计结构不合理。	18
2	针对特定需求，能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。	38
3	开发环境使用熟练，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	能正确使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	能较好使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题	开发环境不熟悉，无法针对特定问题利用开发工具设计实现代码。	32
4	熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真；	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学	基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备一定信息技术上的职业道德和操守，学习态度认	对 C++开发各环节的角色和任务不了解，学习态度不认真。	12

		习态度认真；	真；		
--	--	--------	----	--	--

五、参考教材和阅读书目

教材：《C++面向对象程序设计教程》，陈维兴编，清华大学出版社，2018年10月第4版

阅读书目：

- (1) C++ Primer (中文版 第5版), Stanley B. Lippman, 电子工业出版社, 2013年
- (2) 面向对象分析与设计 (第3版) Grady Booch, 电子工业出版社, 2016
- (3) C++程序设计, 谭浩强, 清华大学出版社, 2015年
- (4) 深度探索C++对象模型, Stanley B. Lippman, 电子工业出版社, 2012年

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在一年级第二学期，是后续的数据结构，Java架构编程等课程的基础。

七、说明

无



撰写人：贺琪

审核人：袁红春，卢鹏

教学院长：袁红春

日期：2018年12月20日

空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

