

《面向对象可视化编程》教学大纲

课程名称：面向对象可视化编程

课程英文名称：Object-Oriented visual Programming

课程编码：1601XK003

课程类别/性质：学科基础/必修

学 分：4

总学时/理论/实验（上机）：64/52/12

开课单位：计算机科学学院

适用专业：计算机类各专业

先修课程：计算机学科概论、C 语言程序设计

制 定 人：钟宝荣

审 核 人：李文华

一、课程简介

《面向对象可视化编程》是计算机类各专业一门专业核心课程，主要阐述面向对象程序设计的基本原理与编程设计方法，是指导学生进行计算机编程的基础。课程内容包括两部分：一是 C++ 基础，二是 Windows 编程和 MFC 编程。

该课程是理论与实践较强的课程，要求学生在学习完该课程后，掌握面向对象程序设计的基本理论和方法，学会使用 Visual C++ 和 MFC 开发 Windows 应用程序的技术；培养学生 Windows 应用程序开发和 MFC 编程能力；按照工匠精神来打造，应用计算思维方法去分析和解决问题的能力，塑造科技兴国的人生目标。保证学生达成专业的相应毕业要求。

二、课程教学目标

通过本课程的学习使学生掌握面向对象程序设计的基本概念和编程方法，培养学生利用面向对象的方法解决实际问题能力，使学生能够用 C++ 语言以及 MFC 类库进行面向对象的可视化应用设计，树立正确的价值观、人生观和世界观，激发学生的责任和使命。为后续学习其它编程语言以及学习其它专业课程奠定基础。

1. 价值目标：从培养学生的职业理想出发，将三观教育与科学精神培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生团队协作、工匠精神等方面入手，培养学生精益求精，激发学生科技兴国的家国情怀和使命担当。

2. 知识和能力目标：

- （1）理解面向对象程序设计的基本原理与设计方法（毕业要求 1.2）；
- （2）掌握 C++ 这样一门面向对象程序语言的基本语法规则，了解 Windows 下的可视化编程的原理与方法（毕业要求 1.4）；
- （3）能够用 C++ 语言以及 MFC 类库进行面向对象的可视化应用设计，利用面向对象的方法解决实际问题（毕业要求 3.3）。

三、课程教学内容及学时分配

课程教学包括课堂教学、上机实践、课堂讨论、课后作业四部分，包括共 11 章的理论教学，6 个上机训练项目。课内理论教学 52 学时、上机 12 学时（详见本大纲第四部分）。课堂理论教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及学习要求

章节内容		思政融入点	要 求			学时	支撑毕 业要求 指标点
			理 解	掌 握	分析与 应用		
第一章：绪 论	第一节 程序设计与面向对象	通过计算机行业发展历史、中华民族的伟大复兴，结合计算机系统、软件和计算机语言的发展历史，激发学生对国家和民族的认同，确立自己的职业发展目标。	中	中	低	2	1.2
	第二节 面向对象的基本概念		中	中	低		
	第三节 面向对象程序设计语言		中	中	低		
	第四节 面向对象方法学		中	中	低		
第二章：C++语言对C语言的扩展	第一节 基本扩展	通过语法、规则的讲述，使学生建立对规范、规则的遵守。将更加高效和方便的使用宝贵的内存空间，从而编写出精炼而高效的程序。	低	低	低	4	1.2
	第二节 名字空间和作用域运算符		高	中	低		
	第三节 动态内存分配与释放、引用		中	中	低		
	第四节 语言中函数的新特性		中	中	低		
第三章：类 和对象	第一节 类	培养学生逻辑思维的能力，培养学生对信息的封装、统一的处理，学会对自己进行一个规划，通过自我学习达成未来目标。	高	中	中	6	1.2
	第二节 对象		高	中	中		
	第三节 构造函数和析构函数		高	中	中		
	第四节 类的聚集——对象成员		高	中	中		
	第五节 静态成员		高	中	中		
	第六节 指向类成员的指针		中	中	低		
第四章：友 元	第一节 友元的概念和定义	通过友元体现团结友爱、团队合作精神。	高	中	低	2	1.2
	第二节 友元函数		中	中	中		
	第三节 友元成员、友元类		中	中	中		
第五章：继 承与派生	第一节 单一继承	学会资源共享，学会温故知新	高	高	高	9	1.4
	第二节 多重继承		高	中	中		
	第三节 虚基类		高	中	中		
	第四节 类模板		中	中	低		
	第五节 标准模板类库（STL）		中	中	低		
第六章：多 态性和虚 函数	第一节 运算符重载	引导学生学会正确对待问题的复杂、未知时的处理，也就像人生一定会遇见困难，可以用	高	中	中	5	1.4
	第二节 虚函数		高	中	中		
	第三节 纯虚函数和抽象类		高	中	低		

	第四节 虚析构造函数	不同的方法去处理，克服困难。	高	中	低		
第七章： C++语言的 输入输出 流库	第一节 C++语言标准输入输出	采用系统函数对文件进行读写，学会保存资料，提高信息安全意识。	高	中	低	3	1.4
	第二节 用户自定义数据类型的I/O流		高	中	低		
	第三节 文件输入输出流		高	中	中		
第八章：异常处理	第一节 异常处理概述	引导学生在学习、生活和以后的工作中要严格依法依规办事，培养学生职业素养，体现工匠精神。	高	中	低	2	1.4
	第二节 C++语言异常处理的实现		中	中	中		
	第三节 重新抛出异常和异常规范		中	中	中		
	第四节 C++标准库中的异常类		中	中	低		
第九章： Windows 编程基础和 MFC 编程基础	第一节 Windows 编程基础	通过实际环境的编程技术，教导学生解决问题的方法。	高	高	中	3	3.3
	第二节 MFC 编程基础		高	高	中		
第十章：对话框和控件	第一节 对话框和控件的基本概念	通过对话框的学习，使学生掌握一定的对话规则和要素，学会正确且规范的表达方式。	高	中	中	6	3.3
	第二节 使用 AppWizard 开发 MFC 应用程序		高	高	中		
	第三节 基本控件		高	高	中		
	第四节 通用对话框		高	高	中		
第十一章： 菜单和文档/视图结构	第一节 文档/视图的概念	通过可视化要素的学习，引导学生掌握正确的分析问题、解决问题的方法，从顶层设计开始，不要走偏，人生也如此。	高	中	中	6	3.3
	第二节 文档类		高	高	中		
	第三节 视图类		高	高	中		
	第四节 菜单		高	高	中		
	第五节 菜单和文档/视图结构程序设计举例		高	高	中		
第十二章： 图形设备接口	第一节 设备环境	学习图形知识和表现手法，达成更加美观、方便、适用的编程应用，学会要精益求精的工匠精神。	高	中	低	4	3.3
	第二节 映射模式		高	中	中		
	第三节 绘制基本图形		高	中	中		
	第四节 画笔和画刷		高	中	中		
	第五节 字体		高	中	中		

四、上机内容与学时分配

上机项目与类型

序号	上机项目	思政融入点	上机类型				学时	支撑毕业要求指标点
			演示	验证	综合	设计		
1	类与对象	培养学生逻辑思维的能力，培养学生对信息的封装、统一的处理，学会对自己进行一个规划，通过				√	2	3.3

		自我学习达成未来目标。						
2	继承与派生	学会资源共享和演变，学会温故知新，犹如面对问题时，团队之间要分工合作，团结协作。				√	2	3.3
3	多态与虚函数	能将复杂的问题分解分而治之，凸显人文精神与科研态度。				√	2	3.3
4	C++输入输出与异常	学会保存资料，提高信息安全意识、法律意识和保密意识。				√	2	3.3
5	菜单文档视图	通过可视化要素的学习，引导学生掌握正确的分析问题、解决问题的方法，从顶层设计开始，不要走偏，人生也如此。				√	2	3.3
6	对话框与图形设备接口	能够运用对话框和图形知识进行信息交互和界面设计，掌握交流和表现的规则和要素，学会正确和规范的表达方式，追求精益求精的工匠精神。				√	2	3.3

上机一 类与对象

(2 学时)

(1) 目的要求

熟悉 VC6.0 开发环境，掌握 C++基础语法，了解 C++在非面向对象方面对 C 功能的扩充和增强，掌握类定义、对象创建以及类的方法调用。

(2) 方法原理

依照 C++基本语法与类的定义等进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

注意 C++输入输出流以及字符串处理方法与 C 语言的不同。

定义类，并创建其对象，通过对象调用类的方法。

(5) 实验内容：

编写程序定义类及其成员，创建类的对象，通过对象调用类的方法，使用 C++输入输出操作

验证方法调用的效果。

上机二 继承与派生

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握派生类的定义；理解不同的继承方式的内涵。

(2) 方法原理

依照 C++ 语法以及继承规则进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

从基类继承定义派生类，理解不同类型继承以及基类不同类型的类成员的继承特性。

(5) 实验内容：

编写程序，完成基类、派生类的定义，测试继承方式的不同在派生类中所带来差异。

上机三 多态与虚函数

(2 学时)

(1) 目的要求

了解多态性的内涵，比较重载与覆盖，理解虚函数的意义。

(2) 方法原理

依照 C++ 多态性和虚函数的语法进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

多态性的实质，虚函数的定义与目的。

(5) 实验内容：

编写程序，声明一个基类和派生类，定义重载的函数以及虚函数，编程测试重载函数的调用以及使用派生类对象调用虚函数。

上机四 输入输出与异常处理

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握 C++ 语言的输入输出流以及文件处理；了解异常处理流程，掌握 C++ 的异常类的使用。

(2) 方法原理

依照 C++ 语言的输入输出流和异常类的语法进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

文件输入输出；异常处理的实现。

(5) 实验内容：

编写程序，设计一个类，实现其成员的文件输入输出，在主程序中对其测试；程序中要包含文件不存在等情况的异常处理，实现异常类的使用。

上机五 菜单与文档视图结构

(2 学时)

(1) 目的要求

了解文档视图结构的机理，掌握菜单的使用，体会文档视图结构的图形用户界面意义和作用。

(2) 方法原理

依照 Windows 与 MFC 进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机，Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

文档、视图、框架类各自的职责，文档视图类结构的流程，菜单操作与处理。

(5) 实验内容:

编写程序, 分别实现文档、视图、框架类及其有关函数, 编辑与处理菜单事项。

上机六 对话框与图形设备接口

(2 学时)

(1) 目的要求

掌握对话框的使用, 理解图形设备接口与绘图。

(2) 方法原理

依照 Windows API 和 MFC 规范进行程序设计。

(3) 上机环境

PC 机, Visual C++ 6.0。

(4) 掌握要点

理解对话框实现与 GDI 绘图的技术。

(5) 实验内容:

编写程序, 设计一个 CView 或 CScrollView 派生类的绘图程序, 通过对话框设置绘图参数。

五、教学方法

本课程是一门理论性、实践性很强的学科基础性课程。为了保障教学质量, 增强学生分析问题和解决问题的能力, 本课程的教学采用课堂讲授、上机实践、课堂讨论、课后作业等相结合的教学方式, 灵活采用线上/线下/线上线下混合的教学方法, 通过精品课程网站和视频资源的辅助学习, 使学生掌握面向对象编程的基础知识和编程思想。主要教学环节包括课堂教学、习题练习以及课后自学。

六、考核及成绩评定方式

课程考核包括平时成绩、期末考试两个部分。

平时成绩: 30%, 包括上机所进行的专项技能训练 6 次 (毕业要求 3.3), 课堂测试、提问及作业等。

期末考试成绩: 70%, 采取闭卷考试方式, 内容涵盖本课程的基本概念、编程分析和编程设计。考试题型包括: 单项选择题、填空题、阅读题、简答题、编程题等。其中, 单项选择题 (20 分) (毕业要求 1.2)、填空题 (10 分) (毕业要求 1.2)、阅读题 (15 分) (毕业要求 1.4)、简答题 (10 分) (毕业要求 1.4)、编程题 (45 分) (毕业要求 3.3)。

七、参考教学资源

[1] 秀梅. Visual C++面向对象程序设计教程与实验(第三版). 北京:清华大学出版社, 2014 年.

[2] 钱能. C++程序设计教程 (第 3 版) [M]. 北京:清华大学出版社, 2019 年.

[3] 面向对象程序设计, 清华大学精品课程, 网址:

http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2984.html