

《面向对象程序设计》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7192321	总学时	32 学时	学分	2
课程名称	面向对象程序设计				
课程英文名称	Object Oriented Programming Design				
适用专业	电子信息工程 电子信息工程（理工科实验班），电子信息工程（国际班）				
先修课程	C 语言				
开课部门	信息学院电子工程系（电子信息）				

二、课程性质与目标

面向对象程序设计是电子信息工程专业的专业选修课程。通过本课程教学内容的学习和大量针对性的实践环节，帮助学生建立面向对象的编程理念，对学生今后从事软件开发、科研工作及相关工作提供了必要的专业技术知识。

教学主要内容涵盖面向对象的编程思想，包括类、封装、继承与派生以及多态性等面向对象基本概念和方法。

《面向对象程序设计》主要介绍 C++ 语言的基本概念、语法规则和面向对象的程序设计方法及思想，以 C++ 语言中的面向对象机制为主。学习者在学习过程中可以通过大量的程序实例和相关练习，逐步掌握 C++ 的面向对象的功能，从而掌握面向对象程序设计的基本知识和基本技能，学会利用 C++ 语言进行一般面向对象程序的设计，解决一般应用问题，并为后续专业课程的学习奠定程序设计基础。

学生通过本课程的学习，应当建立面向对象基本概念和方法，并可以利用面向对象的编程语言（C++）设计程序，理解 C++ 语言的基本功能。教学中不但使学生会用 C++ 编写程序，更重要的是培养学生运用面向对象思想解决实际问题的能力。

课程目标 1：通过课程学习，使学生了解 C++ 对 C 在面向过程程序设计方面的改进与增强，为以后的程序学习打下基础。

课程目标 2：通过课程学习，了解 C++ 中的类和对象、运算符和重载、继

承与派生，以及多态性与虚函数等相关概念。

课程目标 3: 面向对象程序设计课程是一门实践性很强的课程，必须通过上机操作才能掌握所学的知识，所以要特别强调讲授与上机操作相结合，要保证学生有充分的上机条件，达到学必用、学即用。

课程目标 4: 为了配合课程的理论教学，除了保证学生有充分的上机条件，应重点加强课程实验教学环境和内容的建设，同时可以布置规模较大课外编程练习，让学生在自由上机的开放环境中完成。从而达到理论联系实际的目的，使得课程教学更趋完备。

三、 课程教学基本内容与要求

第一单元 C++知识初步

(一) 教学基本要求

掌握: C++数据类型、运算符、表达式和输入/输出语句；熟练掌握 C++各种语句及程序流程控制结构。

熟悉: C++程序构架及词法符号约定。

了解: 了解 C++的编程风格及 C++对 C 语言的扩充。

(二) 教学基本内容

- 1.1 从 C 到 C++
- 1.2 最简单的 C++程序
- 1.3 C++对 C 语言的扩充
- 1.4 C++程序的编写和实现
- 1.5 关于 C++上机实践

第二单元 类和对象

(一) 教学基本要求

掌握: 面向对象程序设计中的对象、类、消息等基本概念，类的构造和创建。

熟悉: 面向对象程序设计的基本过程、常用语言以及各种语言的联系与区别。

了解: 面向对象程序设计的特点。

(二) 教学基本内容

- 2.1 面向对象程序设计方法概述
- 2.2 类的声明和对象的定义
- 2.3 类的成员函数
- 2.4 对象成员的引用
- 2.5 类和对象的简单应用举例

2.6 类的封装性和信息隐藏

第三单元 类与对象的进一步讨论

(一) 教学基本要求

掌握：类的构造函数和析构函数的原理和使用方法。

熟悉：类的静态成员和动态存储分配的原理，友元函数、类对象指针和对象数组的工作原理。

了解：类的模板含义及使用方式。

(二) 教学基本内容

- 3.1 构造函数
- 3.2 析构函数
- 3.3 调用构造函数和析构函数的顺序
- 3.4 对象数组
- 3.5 对象指针
- 3.6 共用数据的保护
- 3.7 对象的动态建立和释放
- 3.8 对象的赋值和复制
- 3.9 静态成员
- 3.10 友元
- 3.11 类模板

第四单元 运算符重载

(一) 教学基本要求

掌握：运算符重载的规则和方法。

熟悉：单目、双目运算符重载含义。

了解：运算符重载的含义。

(二) 教学基本内容

- 4.1 什么是运算符重载
- 4.2 运算符重载的方法
- 4.3 重载运算符的规则
- 4.4 运算符重载函数作为类成员函数和友元函数
- 4.5 重载双目运算符
- 4.6 重载单目运算符
- 4.7 重载流插入运算符和流提取运算符
- 4.8 不同类型数据之间的转换

第五单元 继承和派生

(一) 教学基本要求

掌握：类层次、数据抽象和模块化；基类和派生类；多重继承的设计原理和方法。

理解：多重构造函数与析构函数中使用方法，虚基类的原理和使用方法。

了解：多重继承设计中二义性产生的原因和避免二义性的方法。

(二) 教学基本内容

- 5.1 继承与派生的概念
- 5.2 派生类的声明方式
- 5.3 派生类的构成
- 5.4 派生类成员的访问属性
- 5.5 派生类的构造函数和析构函数
- 5.6 多重继承
- 5.7 基类与派生类的转换
- 5.8 继承与组合
- 5.9 继承在软件开发中的重要意义

第六单元 多态性与虚函数

(一) 教学基本要求

掌握：重载与程序的多态性设计的方法。

熟悉：纯虚函数的使用方法。

了解：了解虚函数方法与多态机制。

(二) 教学基本内容

- 6.1 多态性的概念
- 6.2 一个典型的例子
- 6.3 虚函数
- 6.4 纯虚函数与抽象类

实验一 C++对 C 的扩充

1. 实验内容

- (1) 集成开发环境的使用；
- (2) 程序调试工具的使用和常用的调试方法；
- (3) 编写简单的控制程序，并对其进行调试和功能测试。

基本功能：

使用带默认参数的函数，完成对多个用户数据求极值；

使用引用的变量类型，完成对数组的排序；

使用函数重载对不同变量类型的同类处理，例如对整数、向量求加法运算。

2. 基本要求

- (1) 掌握集成开发环境的使用方法；
- (2) 掌握程序编写、调试工具的使用，以及常用的调试方法；
- (3) 掌握默认参数函数的语法和使用方法；
- (4) 掌握变量引用的语法和使用方法；
- (5) 掌握函数重载的语法和使用方法。

实验二 类与对象

1. 实验内容

- (1) 掌握声明类的方法，类和类成员的概念及定义对象的方法；
- (2) 初步掌握用类与对象编制基于对象的程序；
- (3) 学习检查、调试基于对象的程序和功能测试。

基本功能：

基于对象设计思想，完成（1）对立体几何的数据用户录入及面积、体积求解输出。（2）定时器的设置、计时、输出显示（3）商品销售情况统计。

2. 基本要求

- (1) 掌握数据成员、函数成员的权限控制方法；
- (2) 掌握构造函数、析构函数、对象数组、对象指针的使用方法。

实验三 运算符重载

1. 实验内容

- (1) 掌握运算符重载的概念和使用方法；
- (2) 掌握几种运算符重载的方法；
- (3) 理解转换构造函数的使用方法。

基本功能：

完成（1）声明一个复数类，重载运算符 $+$ $-$ $*$ $/$ ，使之用于复数的加减乘除运算。（2）两个矩阵 a ， b ，都是 2 行 3 列，重载 $+$ 运算，求两矩阵之和。

2. 基本要求

- (1) 掌握函数重载的方法；
- (2) 掌握运算符的使用语法；
- (3) 掌握运算符的参数的设置。

实验四 派生与继承

1. 实验内容

- (1) 了解继承在面向对象程序设计中的重要作用；
- (2) 掌握继承与派生的概念；
- (3) 掌握通过继承派生出新类的方法；
- (4) 了解虚基类的作用。

基本功能：

完成（1）声明一个动物的类描述，派生出对狗的类描述。（2）声明一个点的类描述，派生出对圆的类描述。（3）声明一个公民的类描述，派生出对教师的类描述。

2. 基本要求

- (1) 掌握继承的语法；
- (2) 掌握继承的权限控制；
- (3) 了解虚基类的作用。

实验五 多态性与虚函数

1. 实验内容

- (1) 了解多态性的概念；
- (2) 掌握虚函数的作用和使用方法；
- (3) 了解纯虚函数的概念和作用。

基本功能：

完成声明基础网卡类描述，派生出对特定产家的网卡类描述。

2. 基本要求

- (1) 掌握多态性的概念；
- (2) 掌握虚函数的作用和使用方法；
- (3) 了解纯虚函数的概念和作用。

四、 课程学时分配

总学时为 32 学时，其中讲授 16 学时，上机 16 学时。

课程各章节学时分配如下：

单元	教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1	C++的初步知识	4	4		8	
2	类与对象	4			4	
3	类与对象的进一步讨论	2	4		6	
4	运算符重载	2	4		6	
5	继承与派生	2	2		4	
6	多态性与虚函数	2	2		4	
	合 计	16	16		32	

五、 实践性教学内容的安排与要求

《面向对象程序设计》课程共安排 16 学时实验，属课内实验。主要包括以下 5 个方面的练习：① C++基础知识；② 类；③重载；④继承；⑤多态性。通过实验，使学生理解掌握 C++的基本编程方法和程序结构，特别是类、继承、多态等概念，封装、抽象等机制。

- | | |
|----------------------------|------|
| 1、实验 1 C++对 C 的扩充（验证性、设计性） | 4 学时 |
| 2、实验 2 类与对象（验证性、设计性） | 4 学时 |
| 3、实验 3 运算符重载（验证性、设计性） | 4 学时 |
| 4、实验 4 派生与继承（验证性、设计性） | 2 学时 |
| 5、实验 5 多态性与虚函数（验证性、设计性） | 2 学时 |

六、 教学设计与教学组织

采用多媒体结合板书的教学形式，并结合仿真调试环境及动态调试演示，辅助以课下实践及上机编程实践环节。最终目标：掌握 C++程序设计的基础知识、基本概念；掌握程序设计的思想和编程技巧。

七、 教材与参考资料

1. 教材

《C++面向对象程序设计》 清华大学出版社 谭浩强。

2. 参考资料

《C++面向对象程序设计 题解与上机指导》 清华大学出版社 谭浩强。

八、 课程考核方式与成绩评定标准

考查方法：平时考核与期末考试相结合，采用百分制。

考核内容:

1、平时包括作业、考勤、实验操作及报告等, 共占 30%。

2、期末考试占 70%, 采用闭卷考试, 主要考查学生对 C++ 基本编程方法是否理解与掌握, 以及运用 C++ 语言解决实际问题的能力。题型可以参考: 选择题、填空题、简答、改错题、程序填空题、写出程序的运行结果、编写程序题等多种灵活形式。

九、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人: 黄 明

大纲审核人: 鲁远耀

开课系主任: 鲁远耀

开课学院教学副院长: 宋威

制(修)订日期: 2022 年 2 月