

《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	■理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	□实习 □课程设计 □毕业设计			
课程编码	7192341	总学时	32	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	数字媒体技术				
先修课程	(7248041) 程序设计基础				
开课部门	信息学院计算机系				

二、 课程支撑的毕业要求

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于数字媒体复杂工程问题解决方案的比较与综合。

3.2 能够对数字媒体领域的一般性工程问题按照系统设计的要求，进行系统的开发与实现。能够具有较强的 UI 设计、程序设计、算法分析、以及系统的开发实践能力。

4.2 能够利用数字媒体领域的基本方法和工具，对设计的研究方案或实验进行组织实施。

6.1 能够基于一般工程相关背景知识进行合理分析。

9.1 理解个人和团队利益的统一性，能认识到团队合作的重要性，以及团队成员中不同角色的作用。

三、 课程性质与目标

本课程为数字媒体技术专业必修课。本课程为学生从事大型软件开发与复杂科研工作奠定系统设计和程序开发基础，目的是让学生熟悉面向对象编程设计的原理和 C++ 代码编写方法，掌握类和类对象、继承与派生以及多态性等面向对象基本概念，了解数字媒体技术专业相关虚拟现实、游戏设计等项目的代码封装和接口设计方法，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：学生应掌握 C++ 的面向对象的程序封装、继承和多态等特点，

具备软件工程管理中的软件架构思想。

课程目标 2：学生应掌握问题分解、类设计、类封装、主程序代码编写能力，具备初步的数字媒体行业的程序开发经验。

课程目标 3：学生应了解如何将理论与实践相结合的重要内涵，提高学生的程序实践能力。

课程目标 4：学生应了解如何将面向对象思想应用于虚拟现实、游戏开发、移动应用等复杂程序开发。

课程目标 5：学生应具备较强团队协作能力，能够开发出可复用、接口友善、扩展性强的程序源代码。

课程思政目标：本课程旨在培养具备基本人文素养、较强团队协作能力、“工匠精神”、创新开拓精神、严谨科研态度、综合实践能力的高级工程技术人才。

四、 课程教学目标-毕业要求关系表

课程教学目标-毕业要求关系见表 1。

表1 课程教学目标-毕业要求关系表

课程目标 \ 毕业要求	毕业要求 1.4	毕业要求 3.2	毕业要求 4.2	毕业要求 6.1	毕业要求 9.1
课程目标 1	√				
课程目标 2		√			
课程目标 3			√		
课程目标 4				√	
课程目标 5					√

五、 课程教学基本内容与要求

1. 课程重点

本课程主要学习 C 语言到 C++、类和对象、构造函数和析构函数、继承与派生、多态与虚函数、类的组合、C++指针使用、静态成员和常成员、运算符重载、类模板、输入输出流等 11 个知识要点。针对数媒专业特点，本课程以游戏开发、图像处理、虚拟现实等知识点为案例，从实用性角度讲解面向对象程序设计语言 C++ 的程序封装、继承、多态等特点。

2. 课程难点

调用构造函数和析构函数的顺序、对象指针、对象的动态建立和释放、对象的赋值和复制、静态成员、友元以及类模板、友元函数、运算符重载、派生类成

员的访问属性、多重继承设计中的二义性等。

3. 课堂教学（24 学时）

第一知识单元 面向对象程序设计简介：C 语言到 C++				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授，ppt 电子课件， 板书	
教学内容			重点	难点
1	面向对象程序设计方法概述			
2	C++编程、程序框架及新扩充语法的使用			
3	游戏模拟：由 C 到 C++的实现方法		√	
4	Visual Studio 2010(及以上版本)的使用方法		√	
5	程序设计的大局意识观			
考核要点		C++程序的编写和实现；结构体与类之间的联系与区别。		

第二知识单元 类和对象				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授，ppt 电子课件， 板书	
教学内容			重点	难点
1	游戏工程的面向对象思想，类和对象的定义			
2	类的成员函数，函数重载		√	
3	类成员的访问属性 public, protected, private		√	
4	类的封装方式：头文件.h			√
5	命名空间 namespace 和::运算符			
6	程序员的“工匠精神”			
考核要点		类和类对象的定义，成员函数的定义和访问，inline 函数，函数重载，类成员的访问权限，“.h”文件的程序封装方法。		

第三知识单元 构造函数和析构函数				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	构造函数和析构函数的定义和使用		√	√
2	动态分配和撤销内存		√	√
3	复制构造函数			√
4	学会资源的合理调配, 讨论数字媒体技术程序开发中内存资源合理使用的重要性			
考核要点		构造函数和析构函数的访问顺序; new 和 delete 的使用; 动态分配和撤销内存时构造函数和析构函数的访问。		

第四知识单元 继承与派生				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	继承与派生方法的概念及程序设计		√	
2	公有、私有、受保护继承对应的派生类中属性访问权限		√	√
3	派生类的构造函数和析构函数的使用和调用顺序			√
4	多重继承, 多重继承引起的二义性			√
5	虚基类的概念及使用			√
6	程序设计的大局意识观			
考核要点		继承与派生类的使用; 派生类中的属性访问权限; 多级派生时的访问属性; 派生类的构造函数和析构函数访问顺序。		

第五知识单元 多态性与虚函数				
----------------	--	--	--	--

学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	虚函数的概念和使用方法, 多态性概念		√	√
2	纯虚函数和抽象类		√	
3	虚析构函数			√
4	从多态性谈理解治国理政			
考核要点	虚函数; 通过指向基类的指针调用虚函数; 纯虚函数和抽象类;			

第六知识单元 类的组合				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	软件工程中类设计的关联关系和组合关系			
2	类的组合		√	
3	类组合的构造析构函数调用顺序			√
4	友元: 友元函数、友元成员函数、友元类			√
考核要点	类组合的构造析构函数调用顺序, 友元的访问权限和程序设计			

第七知识单元 类和对象指针				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	对象指针		√	
2	指向对象成员的指针			√
3	指向对象成员函数的指针			√

4	this 指针		
考核要点		对象指针的使用，this 指针概念。	

第八知识单元 静态成员和常成员				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授，ppt 电子课件， 板书	
教学内容			重点	难点
1	静态成员：静态数据成员、静态函数成员		√	
2	常成员、常对象成员			√
3	常指针			√
4	引用、对象的引用、对象的常引用			√
考核要点		静态成员和常成员特点；引用的概念和特点。		

第九知识单元 运算符重载				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授，ppt 电子课件， 板书	
教学内容			重点	难点
1	运算符重载		√	
2	单/双目运算符			
3	重载运算符的规则			
4	转换构造函数			
5	类型转换函数			
考核要点		运算符重载方法；友元方式的运算符重载方法；单目和双目运算符的区别。		

第十知识单元 类模板				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	函数模板		√	√
2	类模板		√	√
3	STL 标准模板库			
考核要点	函数模板和类模板的定义和使用。			

第十一知识单元 输入输出流				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	标准输入输出			
2	文件的输入输出		√	
3	字符串输入输出			
考核要点	文件操作与文件流。			

第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析				
学时分配	2 学时	教学方式	课堂讲授, ppt 电子课件, 板书	
教学内容			重点	难点
1	以虚拟现实、三维游戏等程序设计为案例, 分析人物、物体、地形、游戏过程等多种封装以及主程序设计			
2	全面复习和讨论面向对象程序设计课程的知识			

考核要点	利用面向对象程序设计思想开发游戏的原理和代码实现方法。
------	-----------------------------

4. 实验教学（8 学时）

1) 实验 1 类和对象（2 学时）

了解和使用 C++ 集成开发环境，掌握声明类的方法，类和类成员的概念以及定义对象的方法。模拟游戏，主人公有位置、动作、HP、MP 等属性，当按 s 键时，主人公向左走，按 A 键时，主人公向右走。游戏初始化 5 个 NPC（使用 new，构造函数初始化），循环过程中，按 1 键后，NPC 随机行走，并将 NPC 当前位置输出。

2) 实验 2 继承与派生（2 学时）

理解继承与派生的概念，学会通过继承派生出一个新类的方法。创建 Object 类，成员私有属性包括坐标、大小、移动速度、HP 等信息，成员函数包括移动、减血、增血等。通过共有继承，创建 Tank 派生类，新增属性包括炮弹数量，新增功能有射击功能。要求通过带参构造函数对类属性进行赋值，完成主函数的游戏循环过程模拟。在 Object 类基础上，通过共有继承，创建士兵类，新增属性包括子弹数量，新增功能有射击功能、行走、跑步等功能。要求通过带参构造函数对类属性进行赋值，完成主函数的游戏循环过程模拟。

3) 实验 3 多态与虚函数（2 学时）

了解多态性的概念和虚函数的用途及使用方法。定义 Image 基类 Shape，由它派生出 3 个派生类：GrayImage（1 通道灰度图）、RGBImage（3 通道彩色图）、XRGBImage（4 通道彩色图），利用纯虚函数 Create(int width, int height) 分别创建以上三者的内存，并输出图像内存的大小。

4) 实验 4 C++ 游戏模拟程序设计（2 学时）

利用 C++ 模拟一个游戏开发的逻辑过程，包括类封装、游戏类对象调用、游戏主程序开发，并撰写项目报告。

六、 课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. 面向对象程序设计简介：C 语言到 C++	2				
2. 类和对象	2				

3. 实验 1 类和对象		2			
4. 构造函数和析构函数	2				
5. 继承与派生	2				
6. 实验 2 继承与派生		2			
7. 多态性与虚函数	2				
8. 实验 3 多态与虚函数		2			
9. 类的组合	2				
10. 类和对象指针	2				
11. 静态成员和常成员	2				
12. 运算符重载	2				
13. 类模板	2				
14. 输入输出流	2				
15. 实验 4 C++游戏模拟程序设计		2			
16. 面向对象程序设计综合案例分析	2				
合 计	24	8		32	

七、 实践性教学内容的安排与要求

本课程实验环节在学校多媒体机房安排授课，机房电脑需安装 VS2010(及以上版本)。学生根据授课内容和程序开发视频，编写程序完成实验要求的功能点。

八、 教学设计与教学组织

针对数媒专业特点，本课程的课堂组织以互动式教学为主，结合数媒专业特色的游戏开发、图像处理、虚拟现实等实际应用案例，配合课程思政相融合的《数字媒体技术专业 C++面向对象程序设计》讲义和程序开发演示网络视频，从实用性角度讲解面向对象程序设计语言 C++的程序封装、继承、多态等特点。

本课程每章节均配合课程思政建设观点，结合党中央“习近平新时代中国特色社会主义思想”、《中共中央关于深化党和国家机构改革的决定》等政策意见，讨论程序设计的工匠精神、“四个意识”、“立德树人”，培养大学生的高尚道德情操和职业素养。

九、 教材与参考资料

1. 教材

《C++面向对象程序设计》（第2版），谭浩强，清华大学出版社，2014年7月，9787302360292

2. 参考资料

《DirectX 三维游戏编程》，宋伟，西安电子科技大学出版社，2016年8月，978-7-5606-4185-0/TP

十、 知识单元对课程目标的达成度设计

围绕每一个具体的课程目标，从相关支撑知识单元的角度设计不同的考核方式，如下表：

课程目标	知识单元	考核方式设计
目标 1	第一知识单元 面向对象程序设计 简介：C 语言到 C++ 第二知识单元 类和对象 第四知识单元 继承与派生 第五知识单元 多态性与虚函数 第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析	以判断、单选、程序写作题方式考核。
目标 2	第一知识单元 面向对象程序设计 简介：C 语言到 C++ 第二知识单元 类和对象 第五知识单元 多态性与虚函数 第六知识单元 类的组合 第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析	以单选、程序写作题方式考核。
目标 3	第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析	以程序写作题方式考核。
目标 4	第二知识单元 类和对象 第三知识单元 构造函数和析构函数 第四知识单元 继承与派生 第五知识单元 多态性与虚函数 第七知识单元 类和对象指针	以判断、单选题方式考核。

	第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析	
目标 5	第四知识单元 继承与派生 第六知识单元 类的组合 第七知识单元 类和对象指针 第八知识单元 静态成员和常成员 第九知识单元 运算符重载 第十知识单元 类模板 第十一知识单元 输入输出流 第十二知识单元 面向对象程序设计综合案例分析	以程序写作题方式考核。

十一、 课程考核方式与成绩评定标准

采用 100 分制考核方式，将平时考核与期末考试相结合。平时成绩占 30%，包括作业、考勤、实验结果、严谨的治学态度；期末考试占 70%，主要考查学生掌握 C++ 基本理论知识和面向对象技术解决实际问题的能力。

十二、 大纲制(修)订说明

无。

大纲执笔人：宋伟

大纲审核人：王辉柏

开课系主任：蔡兴泉

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022 年 2 月