《计算机编程概论》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | （中文）计算机编程概论 | | | | | |
| （英文）Foundations of Computer Programming | | | | | |
| 课程代码 | 2046002 | 课程学分 | | 2 | | |
| 课程学时 | 32 | 理论学时 | 16 | 实践学时 | | 16 |
| 开课学院 | 艺术设计学院 | 适用专业与年级 | | 数字媒体艺术大二 | | |
| 课程类别与性质 | 专业选修 | 考核方式 | | 考试+考查 | | |
| 选用教材 | 《Unreal Engine 5C++游戏开发完全学习  教程》ISBN编号 9787515373461  中国青年出版社 [英]贡萨洛·马克斯，[英]德文·谢里，[英]大卫·佩雷拉 | | | 是否为  马工程教材 | | 否 |
| 先修课程 | 无 | | | | | |
| 课程简介 | 本课程属于数字媒体专业基础必修课程。是一门专注于游戏开发领域的课程，旨在培养学生掌握游戏编程的基本技能和知识。这门课程为学生提供了一个全面的学习平台，从理论到实践，从基础编程到游戏引擎的应用，旨在培养出能够独立开发游戏的专业人才。  本课程前期主要以课堂讲授为主，课程涵盖了游戏艺术设计、游戏界面设计、游戏场景设计、游戏程序设计等多个方面。在游戏程序设计实操部分，详细介绍了游戏开发的三个阶段：编程前阶段、编程阶段、调试阶段，以及游戏程序实现的基本开发流程。本课程旨在帮助零基础或有一定蓝图基础的学员，从原生C++入门，逐步过渡到使用虚幻引擎5进行游戏开发。课程内容涵盖了从C++基础到高级概念，以及如何在虚幻引擎中应用这些知识，通过实战案例让学员掌握游戏开发流程和编程设计模式。 | | | | | |
| 选课建议与学习要求 | 本课程适合于艺术设计专业和动画方向二年级学生，要求喜爱动画片和对动画创作感兴趣的学生。 | | | | | |
| 大纲编写人 | zlj（签名） | | 制/修订时间 | | 2024.8 | |
| 专业负责人 | （签名） | | 审定时间 | | 2024.8 | |
| 学院负责人 | 95a58c9610ee54c29ea72c19103a999（签名） | | | 批准时间 | 2024.8 | |

二、课程目标与毕业要求

（一）课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 序号 | 内容 |
| 知识目标 | 1 | 了解游戏编程的定义和原理，讲授为游戏艺术设计、游戏界面设计、游戏场景设计、游戏程序设计等多个方面 |
| 2 | 了解行业的发展历程与趋势，了解中国文化，了解设计与创意的基本方法与美学的基本知识。 |
| 技能目标 | 3 | 能搜集、获取达到目标所需要的学习资源，实施学习计划、反思学习计划、持续改进，达到学习目标。学生能够根据教师给定的课题进行自学，完成单个游戏赏析综述报告。 |
| 素养目标  (含课程思政目标) | 4 | 爱岗敬业，热爱所学专业，勤学多练，锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规，在实习实践中自觉遵守职业规范，具备职业道德操守。 |

（二）课程支撑的毕业要求

|  |
| --- |
| **LO1品德修养**：拥护中国共产党的领导，坚定理想信念，自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观，增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神，践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训，积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。  ③奉献社会，富有爱心，懂得感恩，自觉传承和弘扬雷锋精神，具有服务社会的意愿和行动，积极参加志愿者服务。 |
| **LO2专业能力**：具有人文科学素养，具备从事某项工作或专业的理论知识、实践能力。  ③具备多媒体信息传达能力，能够为数字艺术作品制作多媒体素材，能够进行数字影像作品的创作。 |
| **LO4自主学习**：能根据环境需要确定自己的学习目标，并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。  ②能搜集、获取达到目标所需要的学习资源，实施学习计划、反思学习计划、持续改进，达到学习目标。 |
| **LO5健康发展**：懂得审美、热爱劳动、为人热忱、身心健康、耐挫折，具有可持续发展的能力。  ③懂得审美，有发现美、感受美、鉴赏美、评价美、创造美的能力。 |

（三）毕业要求与课程目标的关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 支撑度 | 课程目标 | 对指标点的贡献度 |
| **LO1** | ③ | M | 奉献社会，富有爱心，懂得感恩，自觉传承和弘扬雷锋精神，具有服务社会的意愿和行动，积极参加志愿者服务。 | 100% |
| **LO2** | ③ | M | 具备多媒体信息传达能力，能够为数字艺术作品制作多媒体素材，能够进行数字影像作品的创作。 | 100% |
| **LO4** | ② | M | 能搜集、获取达到目标所需要的学习资源，实施学习计划、反思学习计划、持续改进，达到学习目标。 | 100% |
| **LO5** | ③ | M | 懂得审美，有发现美、感受美、鉴赏美、评价美、创造美的能力。 |  |

三、课程内容与教学设计

（一）各教学单元预期学习成果与教学内容

|  |
| --- |
| 1.原生C++与贪吃蛇  1.1游戏编程概述（现代C++历史和基本内容）  1.2:编程步骤总览和常用编程术语  1.3:安装VS2022和创建测试项目  1.4:变量和数据类型-整数类型  1.5:数据类型-浮点类型  1.6:数据类型-字符类型  1.7:数据类型-常量类型  1.8:数据类型-布尔类型  1.9:自动和强制类型转换  1.10:数据类型:字符串类型  1.11:数据结构:数组  1.12:数据结构:结构体  1.13:基础语句:if..else...  1.14:基础语句:Loop语句:Part1  1.15:基础语句:Loop语句:Part2  1.16:函数概念和调试应用  1.17:函数值传递和引用传递概念简介  1.18:贪吃蛇案例:学习思路和游戏机制总览  1.19:含吃蛇案例:游戏框架搭建  1.20:贪吃蛇案例:绘制游戏区域  1.21:贪吃蛇案例:定义蛇的结构体和初始位置  1.22:贪吃蛇案例:蛇的移动和键盘按键  1.23:贪吃蛇案例:碰撞边界时游戏结束  1.24:含吃蛇案例:擦除移动轨迹  1.25:贪吃蛇案例:随机生成食物  1.26:贪吃蛇案例:增加身长和显示计分  1.27:含吃蛇案例:检测自身是否相撞  2、原生C++核心与渲染器  2.1:指针重要概念  2.2:内存分配  2.3:指针变量和数组的关系  2.4:指针变量和常数  2.5:指针变量和函数  2.6:指针函数  2.7:定义引用变量  2.8:左值和右值  2.9:函数原型  2.10:函数重载  2.11:面向对象程序设计导言  2.12:类和对象与访问修饰符  2.13:类和结构体的区别  1.442:实现类的方法和分离声明  1.443:内联函数  2.14:构造和析构函数  2.15:复制构造函数  2.16:对象的深复制和浅复制  2.17:this指针  2.18:Getter和Setter  2.19:const的前置和后置  2.20:类的静态成员  2.21:友元函数  2.22:智能指针的概念  2.23:唯一指针  2.24:共亨指针  2.25:弱指针  2.26:继承的概念  2.27:Protected修饰符和子类构造函数  2.28:重写函数和虚函数  2.29:override标识符和final标识符  2.30:纯虚函数和应用  2.31:泛型程序设计:宏  2.32:泛型程序设计:函数模板  2.33:泛型程序设计:类模板  2.34:泛型程序设计:auto关键字的基础用法  2.35:STL标准库简介  2.36:STL标准库简介:vector容器示例  2.37:Lambda表达式简介  2.38:3D渲染器案例:创建窗口  2.39:3D渲染器案例:创建交换链  2.40:3D渲染器案例:显示颜色  2.41:3D渲染器案例:绘制三角形  3.虚幻引擎C++案例  3.1:章节总览和学习建议  3.2:虚幻引擎的安装  3.3:任意项目打包测试  3.4:项目配置和基本操作  3.5:自定义类结构介绍:头文件和UCLASS  3.6自定义类结构介绍:项目结构和UObject  3.7创建Pawn类:创建并配置碰撞体  3.8创建Pawn类:UPROPERTY介绍  3.9:创建Pawn类:加载Flipbook组件  3.10:创建Pawn类:加载摄像机臂和摄像机组件  3.11:创建Pawn类:Cpp中绑定增强型输入插件  3.12:创建Pawn类:编辑器配置增强型输入插件  3.13:创建Actor类:角色转向和功能复习  3.14:创建Actor类:创建子弹的类  3.15:创建Actor类:子弹生成和连发逻辑  3.16:创建Actor类:子弹移动  3.17:创建Actor类:缩小子弹和计时器销毁  3.18:创建Actor类:子弹连发  3.19:创建Actor类:创建和配置敌人的类  3.20:创建Actor类:应用回调函数和Actor标签  3.21:类的通信:应用抽象类接口  3.22:类的通信:UFUNCTION介绍和应用  3.23:类的通信:创建击退效果组件  3.24:类的通信:玩家受击效果  3.25:类的通信:敌人的移动  3.26:类的通信:敌人的移动  3.27:类的通信:设置场景  3.28:类的通信:设置游戏内UI  3.29:类的通信:玩家角色血量变化  3.30:类的通信:配置蓝图UI功能  3.31:类的通信:菜单U和内联Getter  3.32:类的通信:更新击杀数  3.33:类的通信:添加声效  3.34:辅助功能:设置墙壁边界  3.35:辅助功能:案例打包和注意点 |

（二）教学单元对课程目标的支撑关系

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标  教学单元 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |
| 理论考试 | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 贪吃蛇游戏 | √ |  | √ |  |  |  |
| 渲染器案例 | √ |  | √ |  |  |  |
| 虚幻引擎中的C++开发案例 | √ | √ | √ | √ |  |  |

（三）课程教学方法与学时分配

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学单元 | 教与学方式 | 考核方式 | 学时分配 | | |
| 理论 | 实践 | 小计 |
| 理论考试 | 讲诉原生C++入门知识，帮助零基础或有一定蓝图基础的学员，逐步过渡到使用虚幻引擎 | 考查 | 16 | 0 | 16 |
| 贪吃蛇游戏 | 通过讲授与实践，利用贪吃蛇实战案例让学员掌握游戏开发流程和编程设计模式 | 考查 | 4 | 0 | 4 |
| 渲染器案例 | 通过讲授与案例实践，了解并掌握指针的概念和用法，包括指针变量和数组、常数、函数的关系。 | 考查 | 4 | 0 | 4 |
| 虚幻引擎中的C++开发案例 | 通过课堂讲授与案例实践，培养学员的编程思维和问题解决能力，能够独立进行游戏功能的开发和优化。 | 考查 | 8 | 0 | 8 |
| 合计 | | |  |  |  |

（四）课内实验项目与基本要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 目标要求与主要内容 | 实验  时数 | 实验  类型 |
| 1 | 贪吃蛇游戏 | 本课程旨在帮助零基础或有一定蓝图基础的学员，从原生C++入门，逐步过渡到使用虚幻引擎5进行游戏开发。课程内容涵盖了从C++基础到高级概念，以及如何在虚幻引擎中应用这些知识，通过贪吃蛇实战案例让学员掌握游戏开发流程和编程设计模式。 | 4 |  |
| 2 | 渲染器案例 | 了解并掌握指针的概念和用法，包括指针变量和数组、常数、函数的关系。类和对象的概念，访问修饰符的作用，构造函数、析构函数和复制构造函数的实现。函数重载、虚函数、纯虚函数的概念和用法。模板的概念和用法，包括函数模板、类模板和 auto 关键字。  STL 标准库中 vector 容器的使用。  3D 渲染器案例的实现步骤。 | 4 |  |
| 3 | 虚幻引擎中的C++开发案例 | 1、使学员掌握使用特定引擎创建第一人称射击游戏的基本流程和关键技术。  2、培养学员的编程思维和问题解决能力，能够独立进行游戏功能的开发和优化。  3、提高学员对游戏开发中类的设计、通信和辅助功能实现的理解与应用能力。 | 8 |  |
| 实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型 | | | | |

四、课程思政教学设计

|  |
| --- |
| 本课程培养学生的创新精神和实践能力，激发学生对游戏编程的热爱和追求，同时引导学生树立正确的职业观和价值观。增强学生的团队合作意识和沟通能力，培养学生的责任感和使命感。提高学生的文化素养和审美水平，引导学生在游戏编程中融入积极向上的文化元素。培养学生的法治意识和知识产权意识，引导学生遵守法律法规，尊重他人的知识产权。  思政融入点:  创新精神与职业素养  在讲解游戏编程的创新方法和技术时，引导学生思考创新在游戏行业中的重要性，培养学生的创新精神和创业意识。  通过介绍游戏行业的发展趋势和就业前景，引导学生树立正确的职业观和价值观，培养学生的责任感和使命感。  团队合作与沟通能力  在课程的实践环节中，安排学生进行团队项目开发，培养学生的团队合作意识和沟通能力。通过团队项目的展示和评价，引导学生学会欣赏他人的优点，尊重他人的意见，提高学生的团队协作能力。  文化素养与审美水平  在讲解游戏设计的原则和方法时，引导学生关注游戏的文化内涵和审美价值，培养学生的文化素养和审美水平。通过分析优秀游戏作品中的文化元素和艺术表现，引导学生在游戏编程中融入积极向上的文化元素，提高游戏的品质和价值。  法治意识与知识产权意识  在讲解游戏编程的法律法规和知识产权保护时，引导学生树立法治意识和知识产权意识，遵守法律法规，尊重他人的知识产权。  通过案例分析和讨论，引导学生学会保护自己的知识产权，提高学生的法律素养和维权能力 |

五、课程考核

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总评构成 | 占比 | 考核方式 | 课程目标 | | | | | | 合计 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |
| X1 | 30% | 贪吃蛇游戏 | 50 |  | 50 |  |  |  | 100 |
| X2 | 30% | 渲染器案例 | 50 |  | 50 |  |  |  | 100 |
| X3 | 40% | 虚幻引擎中的C++开发案例 | 30 | 30 | 20 | 20 |  |  | 100 |

评价标准细则（选填）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 课  程  目  标 | 考核要求 | 评价标准 | | | |
| 优  100-90 | 良  89-75 | 中  74-60 | 不及格  59-0 |
| 1 | 1，2，3，4 | 根据考试答卷判断 | 根据考试答卷判断 | 根据考试答卷判断 | 根据考试答卷判断 | 根据考试答卷判断 |
| X1 |  | 1.C++基础（30%）  理解C++基础概念与语法、数据类型、变量、运算符、控制结构（条件语句、循环语句）  函数定义与调用  数组、字符串、指针  面向对象编程基础（类、对象、继承、多态）  2.C++进阶（30%）  理解并掌握指针与引用  虚函数与多态、模板编程、异常处理、智能指针、标准库容器（vector、map等）  3.贪吃蛇游戏，能够根据自己的基础和学习进度，选择适合自己的学习路径。课程提供源码和中文注释。（30%）  4.按照格式进行提交，字数达到所要求字数。（10%）。 | 通过贪吃蛇实例的练习，能够比较完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，运行流畅，完美打包发行。 | 通过贪吃蛇实例的练习，基本能够完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，能够完成运行，比较顺利打包发行。 | 通过贪吃蛇实例的练习，基本能了解所学知识并合理进行运用，案例效果尚可，能运行，打包发行有困难。 | 通过贪吃蛇实例的练习，不能了解所学知识并合理进行运用，案例效果一般，运行不畅，无法打包发行。 |
| X2 |  | 1.3D 渲染器案例：创建窗口,让学生动手实践创建窗口。（30%）  2.渲染器案例：创建交换链、显示颜色（30%）  3.3D 渲染器案例绘制三角形。（30%）  4.按照格式进行提交，字数达到所要求字数。（10%）。 | 通过渲染器案例的练习，能够比较完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，运行流畅，完美打包发行。 | 通过渲染器案例的练习，基本能够完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，能够完成运行，比较顺利打包发行。 | 通过渲染器案例的练习，基本能了解所学知识并合理进行运用，案例效果尚可，能运行，打包发行有困难。 | 通过渲染器案例的练习，不能了解所学知识并合理进行运用，案例效果一般，运行不畅，无法打包发行。 |
| X3 |  | 1.创建 Pawn 类（30%）  能够创建并配置碰撞体：以实现物理交互。介绍碰撞体的类型、属性设置及与其他游戏元素的交互规则。加载摄像机臂和摄像机；  2. 能够实现角色转向和功能创建子弹的类、子弹生成和连发逻辑、子弹移动、实现子弹在游戏场景中的移动，考虑物理效果和碰撞检测。子弹连发、创建和配置敌人的类、设置敌人的属性和行为，如移动方式、攻击方式等。（30%）  3. 完美设置场景：指导学员设置游戏场景，包括地形、道具等，营造丰富的游戏环境、设置游戏内 UI\玩家角色血量变化、配置蓝图 UI 功能；（30%）  4.按照格式进行提交，字数达到所要求字数。（10%）。 | 通过第一人称射击游戏案例的练习，能够比较完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，运行流畅，完美打包发行。 | 通过第一人称射击游戏案例的练习，基本能够完整地了解所学知识并合理进行运用，案例效果良好，能够完成运行，比较顺利打包发行。 | 通过第一人称射击游戏案例的练习，基本能了解所学知识并合理进行运用，案例效果尚可，能运行，打包发行有困难。 | 通过第一人称射击游戏案例的练习，不能了解所学知识并合理进行运用，案例效果一般，运行不畅，无法打包发行。 |

六、其他需要说明的问题

|  |
| --- |
| 无 |