

《计算机科学与程序设计（C++）》

1. 课程编号：100070021

2. 课程名称：

计算机科学与程序设计（C++）

Computer Science and Programming (C++ Language)

3. 课程概要

本课程面向大学理工类一年级本科学生开设，使学生能够理解信息技术与计算科学的基本概念，理解典型计算机系统的基本工作原理，了解信息处理的基本过程，了解计算机网前沿技术和相关应用领域、基本概念和技术，培养信息系统安全与社会责任意识，并以 C++ 语言为程序设计语言实例，培养学生的逻辑思维能力、抽象能力和计算思维能力，以及基本的计算机程序设计能力。

通过学习程序设计语言 C++，使学生掌握程序设计的基本方法和技能，掌握面向对象编程思想和基本方法，学会阅读面向对象程序设计语言编写的应用程序，学会使用面向对象的基本方法解决实际问题，训练基本的上机编程能力和程序调试技能，为后续进一步学习其它相关课程打下坚实的基础。

本课程将思想教育贯穿于课程始终，通过讲授、讨论和编程练习等多种形式将思想政治工作与课程内容有机融合，帮助学生理解国家的计算机科学发展和战略，开拓学术视野，鼓励学生将信息技术与相关专业进行有机融合，将爱国之心化为报国之行之。

4. 高等教育层次：本科

5. 课程属性：必修

6. 课程性质：公共基础课

7. 开课学年及学期：第一学年第一学期

8. 先修课程：无

9. 学时、学分

类别	学时/学分	类别	学时	类别	学时
总学时	64	讲授学时	40	研讨实践学时	8
总学分	4	教师课下指导学时	24	学生课下投入学时	64

10. 课程教学形式

根据课程的教学内容将“MOOC+在线学习平台”和混合式课堂教学相结合。

11. 课程预期学习成果与教学效果评价

课程教学目标（给出知识能力素养各方面的具体教学结果）	教学效果评价（选填项）			
	不及格	及格，中	良	优
1. 知悉和理解：以 C++语言为背景的程序设计的基础知识。	1. 完全不知道 2. 对以 C++语言为背景的程序设计的基础知识有碎片化的理解。	1. 对以 C++语言为背景的程序设计的基础知识主要内容能理解，但不完整。	1. 对以 C++语言为背景的程序设计的基础知识主要内容能完整理解，但不系统，存在断点。	1. 对以 C++语言为背景的程序设计的基础知识主要内容能完整系统地理解。
2. 知悉和理解：基本的程序设计过程和技能、基本编程思想和方法。	1. 完全不知道， 2. 对基本的程序设计过程和技能、基本编程思想和方法有碎片化的理解。	1. 对基本的程序设计过程和技能、基本编程思想和方法能理解，但不完整。	1. 对基本的程序设计过程和技能、基本编程思想和方法能完整理解，但不系统，存在断点。	1. 对基本的程序设计过程和技能、基本编程思想和方法能完整系统地理解。
3. 具有基本的面向对象程序设计能力，形成使用计算机处理实际问题的意识，能够运用简单算法的理论及方法，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题。	1. 完全不具有基本的面向对象程序设计能力，没有形成使用计算机处理实际问题的意识，以及简单算法的理论及方法； 2. 能够运用零碎的简单算法的原理，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题。	1. 整体上具有基本的面向对象程序设计能力，形成了使用计算机处理实际问题的意识，以及简单算法的理论及方法； 2. 能够运用简单算法的原理，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题，但缺乏系统性。	1. 整体上拥有基本的面向对象程序设计能力，形成使用计算机处理实际问题的意识，能够运用简单算法的理论及方法，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题； 2. 能够运用简单算法的原理，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题，有一定的系统性，但系统性方面存在断点。	1. 拥有基本的面向对象程序设计能力，形成使用计算机处理实际问题的意识，能够运用简单算法的理论及方法，分析解决实际中基本的数值和非数值的问题。

4. 掌握调试程序的一般技能，形成针对实际问题进行分析和程序设计的思维能力；为进行各类实用程序设计开发奠定良好的基础。	1. 完全不掌握调试程序的一般技能； 2. 具有零碎的针对实际问题进行分析和程序设计的思维能力。	1. 整体上掌握了调试程序的一般技能； 2. 整体上形成了针对实际问题进行分析和程序设计的思维能力，但缺乏系统性。	1. 整体上掌握了调试程序的一般技能； 2. 整体上形成了针对实际问题进行分析和程序设计的思维能力，有一定的系统性，但系统性方面存在断点。	1. 掌握调试程序的一般技能，形成针对实际问题进行分析和程序设计的思维能力。
---	---	--	--	--

12. 课程预期学习成果与所支撑的毕业要求对应关系

毕业要求（指标点）编号	毕业要求（指标点）内容	课程预期学习成果（给出知识能力素养各方面的具体教学结果）
1. 工程知识	指标点 1.6. 具有满足信息领域需求的计算机技术及应用专业基础知识，并能用于解决信息领域复杂工程问题；	课程目标 1: 通过理论教学，了解面向对象编程技术的目的和意义，具有分析研究计算机加工处理任务及数据对象特征的能力以及解决信息系统中复杂工程问题的能力。
2. 问题分析	指标点 2.1. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和描述信息领域复杂工程问题；	课程目标 2: 通过课堂教学，能够应用 C++ 语言，区分所加工处理的数据对象的不同特征，选择合适的数据类型，构造所加工处理的类与对象，设计相应的算法并编程实现。
	指标点 2.2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，选择针对信息工程领域不同复杂工程问题的数学模型，并通过分析和验证性实验得出有效结论；	课程目标 3: 通过课堂教学和学生自主学习，使学生能够应用 C++ 语言基本原理来选择和建立相关相应的数学模型，并能够通过设计的算法程序验证并分析求解数学模型得出结论。
3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2. 能够设计满足解决方案需要的、具有特定要求的单元（部件）、系统或工艺流程，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。	课程目标 4: 通过课堂教学和学生分组自主提出解决方案并进行程序设计，使学生能够应用所获得的 C++ 语言程序设计的知识，设计可以解决实际问题的程序，并通过相应的测试用例验证设计的合理性。

13. 教学内容、学时分配、形式与进度安排

教学内容	学时分配	所支撑的课程预期学习成果	教学方法与策略（可结合教学形式描述）（选填）
第一篇：大学信息技术基础 模块 1 信息技术基础知识 0.1 认识计算 0.2 认识计算机 0.3 图灵机与冯·诺依曼体系结构 0.4 计算机硬件系统 0.5 计算机软件系统 0.6 数据在计算机中表示 0.7 面向过程的程序设计基础 0.8 嵌入式系统与技术 0.9 计算机前沿技术介绍	0	1、2	采用“MOOC+在线学习平台”授课方式，学生自主学习不少于 24 学时，通过统一闭卷考核后进入后续学习。
第二篇：高级语言编程基础 模块 1 绪论 1.1 程序设计概述 *1.2 程序设计语言 *1.3 程序设计过程 1.4 C++编程环境介绍	1	1、2	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 2 程序的基本组成 2.1 程序的基本结构 2.2 常量与变量 2.3 数据的输入/输出 2.4 算术运算 2.5 赋值运算	1	1、2	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 3 分支程序设计 3.1 关系表达式 3.2 逻辑表达式 3.3 if 语句 3.4 switch 语句及其应用	2	1、2	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 4 循环程序设计 4.1 for 语句循环 4.2 break 和 continue 语句 4.3 while 语句和 do-while 语句 4.4 循环的中途退出 4.5 枚举法 *4.6 贪婪法	4	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 5 数组 5.1 一维数组 5.2 查找 5.3 排序 5.4 二维数组 5.5 字符串	4	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。

模块 6 函数 6.1 函数定义 6.2 函数的使用 6.3 变量的作用域 6.4 变量的存储类别 6.5 数组作为函数参数 6.6 带默认值的函数 6.7 内联函数 6.8 重载函数 6.9 函数模板 6.10 递归函数	4	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 7 指针 7.1 指针的概念 7.2 指针运算与数组 7.3 动态内存分配 7.4 指针与字符串 7.5 指针与函数 7.6 引用类型与函数 7.7 指针数组 7.8 函数指针	6	1, 2, 3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 8 结构体 8.1 记录的概念 8.2 记录的使用 8.3 结构体作为函数的参数 8.4 链表与应用	2	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 9 模块化开发 9.1 结构化程序设计 9.2 自顶向下分解 9.3 模块划分	1	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
第三篇：面向对象程序设计 模块 10 类和对象 10.1 面向对象程序设计 10.2 类的定义 10.3 对象的使用 10.4 对象的构造与析构 10.5 const 与类 10.6 静态成员 *10.7 友元	4	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 11 运算符重载 11.1 运算符重载的意义 11.2 运算符重载的方法 11.3 特殊运算符的重载 11.4 运算符重载的应用	3	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。

模块 12 组合与继承 12.1 组合 12.2 继承 12.3 运行时的多态性 12.4 纯虚函数和抽象类	4	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 13 模板 13.1 类模板的定义 13.2 类模板的实例化 13.3 模板的编译 13.4 非类型参数和参数的默认值 13.5 类模板的友元 13.6 类模板作为基类	2	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
模块 14 输入/输出与文件 14.1 流与标准库 14.2 输入/输出缓冲 14.3 基于控制台的输入/输出 14.4 基于文件的输入/输出 14.5 基于字符串的输入/输出	2	1、2、3、4	讲授，编译环境运行实例，提问。网络教室简单练习和编程练习。
上机实验 1. 穷举、递推 2. 函数与递归 3. 数组与指针 4. 字符串处理 5. 简单算法设计 6. 类与对象 1 7. 类与对象 2 8. 继承与多态 9. 模板 10. 文件 11. 综合应用系统开发	24	1、2、3、4	课堂讨论算法，上机编程实现，网络平台测试

说明：大纲中标记*的部分为可选内容，学时安排和教学内容可根据实际情况进行必要调整。

14. 考核与成绩评定：平时成绩、期末考试在总成绩中的比例，平时成绩的记录方法。

考核方式：无纸化上机考试

平时成绩占总成绩 30%，其中包括网络教室上的平时作业（包括简单练习和编程练习）、上机实验。

期末考试占总成绩 70%

15. 教材，参考书：

教科书：

1. 翁惠玉编著，《C++程序设计——思想与方法（第3版）》，人民邮电出版社。

参考书：

1. 谭浩强编，《C++语言程序设计》清华大学出版社。

2. 郑莉等编,《C++语言程序设计(第5版)》,清华大学出版社。
3. 郑莉等编,《C++语言程序设计学生用书》,清华大学出版社。
4. 网络教室网址:延河乐学 <http://lexue.bit.edu.cn>

16. 大纲说明:

本课程《计算机科学与程序设计(C++)》是面向徐特立学院大学一年级理工类本科学生开设的一门程序设计语言类课程,是与《计算机科学与程序设计(C)》对应的平行课程,学生可根据自身的信息技术基础在平行课程中选择之一完成学习。

本课程可作为公共基础必修课面向理工科信息类学生开设。

17. 编写教师:陈朔鹰,吴浩

编写教师签名:

责任教授签名:

开课学院教学副院长签名: