

## 《程序设计课程实践》教学大纲

课程英文名	Practice of Programming Course				
课程代码	S0508250	课程类别	实践教学环节	课程性质	实践必修
实践教学类别	课程设计	学 分	1	总学时数	32
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	程序设计课程组	
面向专业	计算机科学与技术、软件工程、智能财务（软件工程）、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）、计算机科学与技术（第二学士学位专业）、智能制造（智能制造工程）、智能制造（机械设计制造及其自动化）、智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）、人工智能与智慧健康（智能科学与技术）、人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）		开课学期	第 1/2 学期	

### 一、 课程目标

本课程是与《程序设计基础》相配套的实践环节，面向计算机类等相关专业大一学生开设。课程通过基础算法、人工智能案例、游戏开发和管理信息系统四大专题的教学，帮助学生进一步夯实语言基础、提升编程能力，并逐步学会运用所学知识，以计算机为工具，进行复杂工程问题求解，从而培养学生的计算思维、分析问题和解决问题的能力，为数据结构、计算机组成原理、操作系统、机器学习、软件系统设计、游戏开发等后续专业课程的学习，打下坚实的基础；通过项目实践，激发学生的创新意识、团队协作意识，引导学生树立投身科学研究和技术创新的远大理想，激发学生强烈的使命感和责任心。

通过课程实践，预期达到以下课程目标：

**课程目标1：**能够根据项目需求进行功能分析和详细设计，独立或合作设计一些综合性的软件系统的整体解决方案，如信息系统、数字游戏等；

**课程目标2：**将C语言的有关概念具体化，掌握结构化程序设计的思想，具备实现各种小型软

件系统的设计方案及内部模块算法的能力；

**课程目标3：**具备代码调试能力，能够通过调试，查找并解决程序问题；

**课程目标4：**能够在项目验收、答辩等环节中阐述、回答项目相关问题，并能够完成课程各类文档；

**课程目标 5：**结合实践教学，引导学生诚实守信，实事求是；以大国工匠为榜样，在工作学习中精益求精；树立不断创新、提高效率的意识；使学生了解人工智能等科技发展前沿，从而树立投身科学研究和技术创新的远大理想；使学生具备团队协作、合作共赢的意识。

## 二、 课程目标与毕业要求对应关系

《程序设计课程实践》支撑计算机科学与技术专业毕业要求（3）的指标点 3-1 与 3-3、毕业要求（4）的指标点 4-2、毕业要求（10）的指标点 10-1、毕业要求（12）的指标点 12-2。

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示。

**表 1. 课程目标与计算机科学与技术专业毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2： 1.0
	3-3 能够运用计算机专业知识，设计计算机领域复杂工程问题的系统解决方案。	目标 1： 1.0
毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对特定的计算机领域复杂工程问题设计实验。	目标 3： 1.0
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-1 能够就计算机领域的复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	目标 4： 1.0
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2 具备自主学习的能力，包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 5： 1.0

《程序设计课程实践》支撑软件工程专业毕业要求（3）的指标点 3-1 与 3-2、毕业要求（4）的指标点 4-2、毕业要求（10）的指标点 10-1、毕业要求（12）的指标点 12-2。

本课程的课程目标对软件工程专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示。

表 2. 课程目标与软件工程专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3 设计/开发解决方案:能够设计软件工程领域复杂工程问题的解决方案,设计与开发满足特定需求的软件系统、模块或算法,在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力,能够针对复杂软件系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2: 1.0
	3-2 能够运用软件工程专业知识,设计软件工程领域复杂工程问题的系统解决方案。	目标 1: 1.0
毕业要求 4: 研究:能够基于包括计算学科在内的科学原理,采用科学方法研究软件工程领域复杂工程问题,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对特定的软件工程领域复杂工程问题设计实验。	目标 3: 1.0
毕业要求 10: 沟通:具备一定的国际视野和跨文化沟通能力,能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通,包括文字表达和语言交流。	10-1 能够就软件工程领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	目标 4: 1.0
毕业要求 12: 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2 具备自主学习的能力,包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 5: 1.0

《程序设计课程实践》支撑智能财务（软件工程）专业毕业要求（3）的指标点 3-1 与 3-2、毕业要求（4）的指标点 4-2、毕业要求（10）的指标点 10-1、毕业要求（12）的指标点 12-2。本课程的课程目标对智能财务（软件工程）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示。

表 3.课程目标与智能财务（软件工程）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3: 设计/开发解决方案:能够设计智能财务软件领域复杂工程问题的解决方案,设计与开发满足特定需求的软件系统、模块或算法,在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力,能够针对复杂智能财务软件系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2: 1.0
	3-2 能够运用财务领域和软件工程专业知识,设计智能财务软件工程领域复杂工程问题的系统解决方案。	目标 1: 1.0
毕业要求 4: 研究:能够基于软件工程科学原理,采用科学方法研究智能财务软件相关领域的复杂工程问题,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对特定的智能财务软件工程领域复杂工程问题设计实验。	目标 3: 1.0

毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就智能财务软件领域复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-1 能够就智能财务软件工程领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	目标 4： 1.0
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2 具备自主学习的能力，包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 5： 1.0

《程序设计课程实践》支撑智能计算与数据科学专业毕业要求（3）的指标点 3-1 与 3-3、毕业要求（4）的指标点 4-2、毕业要求（10）的指标点 10-1、毕业要求（12）的指标点 12-2。

本课程的课程目标对智能计算与数据科学专业毕业要求指标点的支撑情况如表 4 所示。

表 4. 课程目标与智能计算与数据科学专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域复杂工程问题的解决方案，能够设计与开发满足特定需求的计算机软硬件系统、模型或算法，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2： 1.0
	3-3 能够运用计算机专业知识，设计计算机领域复杂工程问题的系统解决方案。	目标 1： 1.0
毕业要求 4：研究：具有基本的科学素养和研究意识，能够采用科学方法研究人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对特定的计算机领域复杂工程问题设计实验。	目标 3： 1.0
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-1 能够就计算机领域的复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	目标 4： 1.0
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2 具备自主学习的能力，包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 5： 1.0

《程序设计课程实践》支撑智能制造（智能制造工程）、智能制造（机械设计制造及其自动化）专业毕业要求（1）的指标点 1.1、毕业要求（4）的指标点 4.1 和 4.2。

本课程的课程目标对智能制造（智能制造工程）、智能制造（机械设计制造及其自动化）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 5 所示。

表 5. 课程目标与智能制造（智能制造工程）、智能制造（机械设计制造及其自动化）专业毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及
------	-----	-------

		支撑权重
毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决智能制造复杂工程问题。	1.1 具有从事智能制造工程工作所需的数学和自然科学基本知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。	目标 1: 0.4 目标 2: 0.6
毕业要求 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程智能制造工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够综合运用所学科学原理并采用科学方法，针对智能制造复杂工程问题制定实验方案，建立实验系统，按照合理步骤进行实验并获取数据。	目标 2: 0.3 目标 3: 0.7
	4.2 参照科学的理论模型，对比实验数据和结果，解释实验和理论模型结果的差异，得到合理有效的结论。	目标 4: 0.5 目标 5: 0.5

《程序设计课程实践》支撑智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）专业毕业要求（1）、毕业要求（5）。

本课程的课程目标对智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 6 所示。

**表 6. 课程目标与智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）专业毕业要求对应关系**

毕业要求	课程目标及支撑权重
毕业要求 1：知识：能够将数学、自然科学、电子类工程基础、专业基础和专业用于解决智能硬件和集成电路的复杂工程问题。	目标 1: 0.4 目标 2: 0.5 目标 5: 0.1
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对电子信息智能硬件和集成电路复杂工程问题，选择与使用恰当的 PCB 加工工艺或芯片流片工艺，开发、选择与使用各种电子测试相关仪器设备，选择与使用各种仿真软件及平台，包括对电子信息复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	目标 3: 0.6 目标 4: 0.4

《程序设计课程实践》支撑人工智能与智慧健康（智能科学与技术）专业毕业要求（3）的指标点 3.3、毕业要求（5）的指标点 5.2。

本课程的课程目标对人工智能与智慧健康（智能科学与技术）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 7 所示。

**表 7. 课程目标与人工智能与智慧健康（智能科学与技术）专业毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂人工智能与智慧健康工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或算法流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及	3.3 能够在人工智能系统设计中体现创新意识	目标 1: 0.4 目标 2: 0.5 目标 5: 0.1

环境等因素。		
毕业要求 5: 使用现代工具: 能够针对复杂人工智能与智慧健康工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂人工智能与智慧健康工程问题的预测和模拟, 并能够理解其局限性。	5.2 能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和人工智能领域软件, 对复杂人工智能与智慧健康工程问题进行分析、计算与设计;	目标 3: 0.6 目标 4: 0.4

《程序设计课程实践》支撑人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）专业毕业要求（2）的指标点 2.2、毕业要求（3）的指标点 3.1、毕业要求（4）的指标点 4.2、毕业要求（9）的指标点 9.1 和 9.2。

本课程的课程目标对人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 8 所示。

**表 8. 课程目标与人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）专业毕业要求对应关系**

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 2: 问题分析能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达和分析网络空间安全专业复杂工程问题, 掌握文献检索方法并能够通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.2 掌握文献检索、分析和知识提取的方法;	目标 1: 0.6 目标 4: 0.4
毕业要求 3: 设计/开发解决方案能够综合运用专业基础知识、技术和方法, 设计针对网络空间安全相关领域复杂工程问题的解决方案, 具体包括进行网络空间安全系统的设计与开发、网络空间安全系统基础部件的设计与开发, 具备网络空间安全系统的运行与维护能力。能够在设计与开发环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	3.1 掌握网络空间安全系统的工程设计和产品开发的全周期、全流程的方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;	目标 1: 0.4 目标 2: 0.4 目标 3: 0.2
毕业要求 4: 研究掌握基本的科学研究方法, 具有追求科学研究的态度和意识, 能够基于网络空间安全专业相关的科学原理和科学方法对复杂工程问题进一步抽象为科学问题进行研究, 能够设计仿真/实验系统模型、分析与解释实验数据, 并通过信息综合得到合理实用的结论。	4.2 能够根据网络空间安全问题的对象特征, 选择研究和实验路线, 进行实验方案设计、研究与性能评估	目标 1: 0.4 目标 3: 0.6
毕业要求 9: 个人和团队具有一定的团队合作能力、组织管理能力以及在团队中发挥积极作用的能力; 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 并具有较好的集体主义精神和独立工作能力。	9.1 具有团队合作能力, 能够在团队中独立或合作开展工作;	目标 1: 0.7 目标 4: 0.3
	9.2 能够在多学科背景下的团队中与其他学科的成员有效沟通, 合作共事, 承担个体、团队成员或者负责人的角色, 并具有较好的集体主义精神和独立工作能力。	目标 1: 0.3 目标 4: 0.3 目标 5: 0.4

《程序设计课程实践》支撑计算机科学与技术（第二学士学位专业）毕业要求（3）的指标点 3-1 与 3-3、毕业要求（4）的指标点 4-2、毕业要求（10）的指标点 10-1、毕业要求（12）的指标点 12-2。

本课程的课程目标对计算机科学与技术（第二学士学位专业）毕业要求指标点的支撑情况如表 9 所示。

表 9. 课程目标与计算机科学与技术（第二学士学位专业）毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-1 具备计算思维和程序设计能力，能够针对计算机复杂系统设计与开发满足特定需求的模块或算法。	目标 2：1.0
	3-3 能够运用计算机专业知识，设计计算机领域复杂工程问题的系统解决方案。	目标 1：1.0
毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机领域的复杂工程问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对特定的计算机领域复杂工程问题设计实验。	目标 3：1.0
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-1 能够就计算机领域的复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	目标 4：1.0
毕业要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。	12-2 具备自主学习的能力，包括技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	目标 5：1.0

### 三、 课程目标与教学内容和方法的对应关系

表 10. 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

序号	项目名称	项目类型	教学内容	教学方法	课程目标
1.	线性结构	设计研究	掌握线性表的概念、线性表的顺序存储和链式存储、栈和队列、算法和算法分析；要求能在掌握的基础上，分析和解决实际问题。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	2、3、5
2.	递归程序设计	设计研究	掌握栈与递归、分治法和回溯法；要求能在掌握的基础上，分析和解决实际问题。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	2、3、5

3.	查找和排序	设计研究	掌握顺序查找和二分查找，掌握常用的排序算法：冒泡排序、选择法排序、插入排序、归并排序、快速排序、计数排序、桶排序、归并排序等；要求能在掌握的基础上，分析和解决实际问题。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	2、3、5
4.	简单房价预测项目	设计研究	能够使用线性回归的方法，求解波士顿房价预测问题。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导、文献查阅	2、3、5
5.	鸢尾花分类项目	设计研究	能够使用 K-means 算法，根据鸢尾花的 4 个特征，对鸢尾花进行分类。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	2、3、5
6.	波士顿房价预测项目	设计研究	能够搭建 BP 神经网络，求解波士顿房价预测问题。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	2、3、5
7.	基于控制台的贪吃蛇游戏	设计研究	要求设计并使用 c 语言实现一个基于控制台的贪吃蛇游戏。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	1、2、4、5
8.	基于 MFC 的俄罗斯方块游戏	设计研究	要求基于微软基础类库开发窗体式俄罗斯方块游戏。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导	1、2、4、5
9.	学生成绩管理系统	设计研究	要求利用模块化程序设计方法，开发学生成绩管理系统。	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导。	1、2、3
10.	综合项目实践	综合性	自主选题，设计并实现一个小型系统，包括算法设计、文件操作、用户交互等	视频学习、案例教学、课堂研讨、实践指导、项目验收、小组答辩	1、2、3、4、5

**填表说明：**“项目类型”项请填写：① 验证性；② 综合性；③ 设计研究；④其他，分别指验证性实验、综合性实验、设计性实验、演示性实验。**验证性实验**是指对研究对象有了一定了解,并形成了一定认识或提出了某种假说，为验证这种认识或假说是否正确而进行的一种实验；**综合性实验**是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验；**设计性实验**是指给定实验目的要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验；**演示性实验**是指为配合教学内容由教师操作表演示范的实验。

**课程思政融合点：**

**课程思政融合点 1:** 在实践教学中, 对学生进行诚信教育, 引导学生认真完成实践, 培养学生实事求是的精神。

**课程思政融合点 2:** 引导学生学习大国工匠的故事, 使学生在方案设计、代码编写、程序调试过程中, 逐步养成精益求精、科学严谨的态度来对待每一项工作。

**课程思政融合点 3:** 引导学生对比顺序查找和二分查找的效率差别, 常用排序算法的效率差别与局限性, 激发学生的创新意识。

**课程思政融合点 4:** 通过调研人工智能的最新进展, 使学生了解科技发展前沿, 从而树立投身科学研究和技术创新的远大理想。

**课程思政融合点 5:** 通过合作学习与开发, 使学生体会团队合作的力量, 树立团队协作、乐于奉献、合作共赢的意识。

#### 四、 与其它课程的联系

先修课程: 程序设计基础

后续课程: 数据结构

#### 五、 学时分配

本课程共 32 学时, 其中讲授 8 学时, 上机 24 学时, 具体安排如下:

**表 11. 项目及学时分配**

序号	实验(项目)名称	学时数			要求
		讲授学时	实践学时	课外学时	
1	线性结构	1	3	≥4	必做
2	递归程序设计	1	3	≥4	必做
3	查找和排序	0.5	1.5	≥2	必做
4	简单房价预测项目	0.5	1.5	≥2	必做
5	鸢尾花分类项目	0.5	1.5	≥2	必做
6	波士顿房价预测项目	1	1	≥2	选做
7	基于控制台的贪吃蛇游戏	0.5	1.5	≥2	必做
8	基于 MFC 的俄罗斯方块游戏	1	3	≥4	选做
9	学生成绩管理系统	1	3	≥4	选做
10	综合项目实践	1	5	≥6	必做
合计		8	24	≥32	
总计		32 学时+32 课外学时			

**填表说明:** “要求”项请填写: ①必做; ②选做;

备注: 教师可以根据学生基础及教学进度选择是否执行“选做”项目的教学, 如未执行选做项目的教学, 则教学时间可以用于其余“必做”项目教学。

#### 六、 课程目标达成途径及学生成绩评定方法

## 1. 课程目标达成途径

表 12. 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
<b>课程目标 1:</b> 能够根据项目需求进行功能分析和详细设计, 独立或合作设计一些综合性的软件系统的整体解决方案, 如信息系统、数字游戏等;	通过在线视频学习、课堂研讨、案例教学、实践指导、项目验收、小组答辩等, 使学生能够独立或者以团队合作的形式设计解决方案, 包括功能设计、业务流程设计、算法设计等。
<b>课程目标 2:</b> 将 C 语言的有关概念具体化, 掌握结构化程序设计的思想, 具备实现各种小型软件系统的设计方案及内部模块算法的能力;	通过在线视频学习、课堂研讨、案例教学、实践指导、项目验收、小组答辩等, 使学生能够独立编程实现设计方案以及解决方案中的算法; 对于难度较大的实践项目, 引导学生通过团队协作, 分工实现子模块, 最后集成实现系统功能。
<b>课程目标 3:</b> 具备代码调试能力, 能够通过调试, 查找并解决程序问题;	通过在线视频学习、课堂研讨、案例教学、实践指导等, 使学生学会设计测试用例对开发的软件进行测试, 记录测试结果并分析, 以判断算法设计是否正确, 功能是否完备, 流程是否合理。如与预期不符, 则对出现的问题进行分析解决或者进行优化。
<b>课程目标 4:</b> 能够在项目验收、答辩等环节中阐述、回答项目相关问题, 并能够完成课程各类文档;	通过课堂讨论、项目验收、小组答辩、撰写课程实践报告等方式, 培养学生就复杂工程问题与老师、同学沟通交流的能力以及文档撰写能力。
<b>课程目标 5:</b> 了解计算机软件系统的有关知识, 使学生树立不断创新、提高效率的意识; 通过人工智能案例学习, 使学生了解科技发展前沿, 从而树立投身科学研究和技术创新的远大理想; 通过合作学习与开发, 使学生具备团队协作、合作共赢的意识。	通过在线学习、文献查阅、课堂讨论、期末总结、项目验收、小组答辩等方式, 让学生树立正确的人生观、价值观和勇攀科学高峰的远大理想。

## 2. 学生成绩评定方法

本课程为考查课程。课程采用形成性评价与终结性评价相结合的评价方法, 学期总评成绩由两部分构成: 平时成绩, 占比 60%; 实验成绩, 占比 40%。平时成绩可包括(但不仅限于)课程思政实践、设计报告、实验规范与态度等。各部分的建议考核内容、在平时成绩中的建议比例、关联课程目标、在总成绩中的占比等, 如表 13 所示, 任课教师可根据实际授课情况调整。各考核内容的详细评分标准见表 14 所示。

表 13. 实验课程考核与成绩评定方法

考核项目	考核内容		考核关联的课程目标	占考核项目成绩比例	占总评成绩的比重
平时成绩	课程思政实践		5	5%	60%
	团队协作		4、5	5%	
	平时测验		2	5%	
	线上讨论		1、4	5%	
	平时项目作业		2、3、4	40%	
实验成绩	综合项	代码规范性	4	5%	40%

考核项目	考核内容		考核关联的课程目标	占考核项目成绩比例	占总评成绩的比重
	目验收	基本功能	1、2、3	10%	
		难度及创新	1、2	5%	
	小组答辩		1、2、4	10%	
	实验报告	实验报告内容	1、2、3	7%	
		文档规范性	4	3%	

各项成绩的具体评分细则如下：

表14. 实验课程考核内容详细评分标准

考核内容		评分标准			
		90-100	75-89	60-79	<60
课程思政实践	课程思政报告	报告观点正确，条理清晰，文字通顺，字数≥800，参考文献数量≥6 且与调研主题相关性强；内容完整且材料丰富，论点突出、论据充分。	报告观点正确，条理比较清晰，文字比较通顺，字数≥700，参考文献数量≥4 且与调研主题有较强相关性；内容比较完整，材料比较丰富，论点比较突出、论据较充分。	报告观点正确，条理性不够强，文字不够通顺，字数≥500，参考文献数量≥2 且与调研主题有一定相关性；内容基本完整，有一定的材料支撑，有论点但论据不够充分。	报告观点错误，或报告条理性差，文字不通顺，字数≤500，参考文献数量≤2 且与调研主题无关；内容完整性差，无的材料支撑，论点不够突出、论据不够充分。
团队协作		能够按照小组分工，按时按质完成相关任务；能积极与小组成员沟通，为其他组员提供帮助，熟悉其他成员完成的所有内容，能准确解释相关代码	能够按照小组分工，完成 80% 以上任务；能与小组成员沟通，为其他组员提供适当帮助，了解其他成员完成的所有内容，能解释 80% 及以上相关代码	能够按照小组分工，完成 60% 以上任务；能与小组成员沟通，基本了解其他成员完成的所有内容，能解释 60% 及以上相关代码	完成小组安排任务不足 60%；不愿意与小组成员沟通，不了解其他成员完成的所有内容
平时测验		每个专题测试 1 次，每次 100 分，最后求平均分并按比例折算为总成绩。			
线上讨论		每个有效提问或回答得分 10 分，满分 100 分，最后按比例折算为总成绩			
平时作业		教师根据学生每个项目功能点完成情况进行评分，每次均按百分制进行评分，然后再将作业成绩进行加权平均得到作业总成绩，平时作业不少于 6 次，每次作业得分权重由课程组根据作业布置次数确定。			
综合项目验收	代码规范性	完全符合规范性要求	绝大部分符合规范性要求	基本符合规范性要求	编码规范性较差
	基本功能	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，每个功能模块	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，大部分功能模块的	能按照模块化设计要求，进行功能模块的划分，大部分模块的	基本没有进行功能模块的划分，或者分解不合理，设

	能	的粒度合适、功能相对独立，设计、实现了所有功能	粒度合适、功能相对独立，部分模块的功能还比较复杂，可以进一步分解，设计、实现了 75%以上功能	功能比较复杂，可以进一步分解，设计、实现了 60% 以上功能	计、实现了 60% 以下功能
	难度及创新	项目难度较大或完成的项目中有 3 个及以上的创新点	项目有一定难度或完成的项目中有 2 个创新点	项目难度小或完成的项目中有 1 个创新点	没有任何创新
	小组答辩	答辩 PPT 内容完整，格式规范，能清楚、完整陈述项目开发的过程和内容，能正确回答老师提问，有理有据，能充分发表自己见解	答辩 PPT 内容较完整，格式较规范，能比较清楚、完整陈述项目开发的过程和内容，能正确回答老师提问，有一定见解	答辩 PPT 内容较完整，格式尚属规范，能陈述项目开发的过程和内容，但不够完整，能回答老师提问，但有部分错误，经提示能纠正错误	没有答辩 PPT 或答辩 PPT 内容单薄，格式混乱，不能陈述项目的设计和开发内容，完全不能回答老师提问或回答错误较多，经多次提示不能纠正错误
实验报告	实验报告内容	能正确分析需求并按要求进行设计，设计部分程序流程图清晰规范、数据结构定义正确合理，对程序有较完备的测试用例和功能测试截图，对测试结果分析透彻，总结充分，课程报告结构严谨，逻辑性强，层次清晰，语言表达准确	能正确分析需求并按要求进行设计，有流程图和数据结构定义，但流程图和数据结构定义有少量错误，有测试用例，但测试用例不够完备，或对测试结果分析不够完善，课程报告结构较为合理，符合逻辑，层次比较分明，语言表达准确	有简单的需求分析及初步设计、比较简略，测试数据少，对测试结果分析不到位，但报告基本完整，课程报告结构基本合理，层次不够分明，表达不够准确	未按要求完成报告或者抄袭其他实验报告
	文档规范性	格式满足规范性要求	出现少量格式错误，如部分字号、行距不符合要求	格式比较混乱，有多处明显错行、不当居中等	格式非常混乱，如完全没有按照格式要求撰写文档

在上述表格中，代码规范性和文档规范性的具体要求为

**(1) 代码规范性要求：**

- 1) 函数、变量等命名应见名知意；
- 2) 用小写字母为变量、函数命名，用大写字母为符号常量命名；
- 3) 一行书写一条语句；
- 4) 左右花括号各占一行，且上下对齐，便于检查花括号的匹配性；
- 5) 整个程序采用逐层缩进的方式进行书写；

- 6) 对关键代码进行注释，提高程序的可读性和可维护性。

## (2) 文档规范性要求:

- 1) 必须按照要求的模板撰写课程实践报告
- 2) 正文为小四号宋体，页边距为左 3cm，右 2.5cm，上下各 2.5cm，行间距为固定值 20 磅，标准字符间距，页面统一采用 A4 纸。
- 3) 表格：每个表格应有自己的表题和表序，表题应写在表格上方正中，宋体、5 号字，表序写在表题左方不加标点，空一格接写表题，表题末尾不加标点。全文的表格统一编序。表格允许下页接写，接写时表题省略，表头应重复书写，并在右上方写“续表××”。此外，表格应写在离正文首次出现处的近处，不应过分超前或拖后。
- 4) 插图：每幅插图应有图序和图题，全文插图统一编序，不得重复或跳缺。图序和图题放在插图下方，宋体、5 号字、居中。

## 七、 教学资源

表 15. 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教材	程序设计综合实践，林菲、马虹、李卫明，西安电子科技大学出版社，2021.2
参考书籍或文献	(43) C 语言程序设计（第三版），何钦铭，高等教育出版社出版社，2015.8 (44) C 语言程序设计实验与习题指导，颜晖，高等教育出版社，2015.12 (45) C 语言程序设计（第三版），陆蓓，科学出版社，2014.8 (46) C 语言程序设计实验与习题指导，汪志勤，科学出版社，2015.12 (47) The C Programming Language(Second Edition), Brian W.Kernighan, Dennis M.Ritchie, Prentice Hall PTR, 2013.6
网络资源	(9) 课程在线学习网站： <a href="https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000001387#teachTeam">https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000001387#teachTeam</a> (10) 开发工具 Visual Studio: <a href="https://visualstudio.microsoft.com/zh-hans/">https://visualstudio.microsoft.com/zh-hans/</a>
教学文档	无

## 八、 课程目标达成度定量评价

在课程结束后，需要对每一个课程目标（含思政课程目标）进行达成度的定量评价，用以实现课程的持续改进。

课程目标达成度的定量评价算法：

- 1、使用教学活动（如课程思政实践、课程实践报告、项目验收、小组协作、实验规范与态度等）成绩作为评价项目，对某个课程目标进行达成度的定量评价；
- 2、为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择至少两种；
- 3、根据教学施教情况，评价项目可以由教师自行扩展，权重比例可以由教师自行设计；
- 4、对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；

5、使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。

本课程的课程目标达成度的定量评价算法建议如表 16 所示，教师可根据授课方式及考核内容适当调整：

表 16.课程目标达成度定量评价方法

课程目标	课程目标达成度评价方式
<b>课程目标 1：</b> 能够根据项目需求进行功能分析和详细设计，独立或合作设计一些综合性的软件系统的整体解决方案，如信息系统、数字游戏等；	线上讨论：0.1 基本功能：0.3 难度及创新：0.2 小组答辩：0.1 实验报告内容 0.3
<b>课程目标 2：</b> 将 C 语言的有关概念具体化，掌握结构化程序设计思想，具备实现各种小型软件系统的设计方案及内部模块算法的能力；	平时测验：0.1 平时项目作业：0.2 基本功能：0.2 难度及创新：0.2 实验报告内容：0.3
<b>课程目标 3：</b> 具备代码调试能力，能够通过调试，查找并解决程序问题；	基本功能：0.4 平时项目作业：0.3 实验报告内容：0.3
<b>课程目标 4：</b> 能够在项目验收、答辩等环节中阐述、回答项目相关问题，并能够完成课程各类文档；	团队协作：0.2 线上讨论：0.2 平时项目作业：0.2 代码规范性：0.2 小组答辩：0.2
<b>课程目标 5：</b> 了解计算机软件系统的有关知识，使学生树立不断创新、提高效率的意识；通过人工智能案例学习，使学生了解科技发展前沿，从而树立投身科学研究和技术创新的远大理想；通过合作学习与开发，使学生具备团队协作、合作共赢的意识。	课程思政实践：0.6 团队协作：0.4

## 九、 说明

本大纲规定了杭州电子科技大学计算机科学与技术、软件工程、智能财务（软件工程）、智能计算与数据科学（计算机科学与技术）、计算机科学与技术（第二学士学位专业）、智能制造（智能制造工程）、智能制造（机械设计制造及其自动化）、智能硬件与系统（电子信息工程）、智能硬件与系统（集成电路设计与集成系统）、人工智能与智慧健康（智能科学与技术）、人工智能安全（网络空间安全）、人工智能安全（信息安全）专业的《程序设计课程实践》课程的教学要求和教学规范，承担本课程的教师须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成学生学习成绩评价、课程目标达成度评价和毕业要求指标点达成度评价。

本课程大纲自 2021 级开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

## 十、 编制与审核

表 17 大纲编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	程序设计课程组	马虹	2022.02.25
审核	程序设计课程组	林菲、程世超	2022.03.05
审定	计算机学院教学工作委员会	傅婷婷	2022.05.15