

《计算机组成与结构》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：计算机组成与结构

Computer Organization and Architecture

课程代码：06E4116B

课程类别：专业核心课

适用专业：计算机科学与技术专业

课程学时：48学时

课程学分：3学分

修读学期：第四学期

先修课程：数字电子技术、电路与电子技术

二、课程目标

《计算机组成与结构》是计算机类专业的一门专业核心课，起着联系硬件设计类课程与软件设计类课程的纽带作用，在培养学生计算机硬软件设计能力、硬件测试和工程实践能力等方面占有极其重要的地位。通过本课程的教学，使学生获得计算机组成与结构方面的基本知识，培养应用计算机体系结构和硬件算法编译的设计能力。

本课程围绕计算机的基本组成部件，系统的讲述存储器、控制器、运算器、输入设备和输出设备的工作原理和工作过程，帮助学生建立计算机的整机概念，同时通过课堂讲授与实验教学环节相结合的方式，使学生系统地掌握各部件的结构和工作原理；培养学生初步具备设计简单计算机系统的能力；使学生具备自行设计、调试、分析问题和解决问题的能力，并对一些新技术、新产品以及计算机硬件的发展方向有一定的了解，从而为进一步学习计算机本专业后继课程和进行与硬件有关的技术工作打下基础。

（一）具体目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 掌握计算机组成原理的基础知识，包括计算机系统的基本组成、各部件的功能与相互关系以及发展历程和应用，初步掌握总线互连方式，存储器的基本

概念及输入输出系统的数据传送方式。通过系统的理论学习，建立起学生对计算机硬件系统的整体认知。【支撑毕业要求指标点 1.2】

2. 掌握存储器的层次结构、分类、工作原理，性能优化方法，以及从主存到缓存的设计原理，能够进行存储器的设计，培养分析问题解决问题的能力。【支撑毕业要求指标点 1.2、2.4】

3. 掌握 CPU 的结构和功能，计算机控制器原理及控制方式；计算机定点和浮点计算方法，理解其在 CPU 中的实现方式。同时，理解指令系统的设计原理，培养学生初步具备指令设计的能力。【支撑毕业要求指标点 1.2、2.1】

4. 掌握运用 CPU、存储器、通信总线以及输入输出系统的工作原理及特性对计算机系统建模，培养学生的综合应用能力和创新思维。【支撑毕业要求指标点 1.2、4.1、4.4】

（二）课程目标与毕业要求的对应关系

表1 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求	支撑的毕业要求指标点
课程目标 1	1.工程知识	【1.2】掌握电子信息类工程的基础知识，具备逻辑思维能力和实证思维能力，具备应用于计算系统问题的知识表示及建模能力。
课程目标 2	1.工程知识	【1.2】掌握电子信息类工程的基础知识，具备逻辑思维能力和实证思维能力，具备应用于计算系统问题的知识表示及建模能力。
	2.问题分析	【2.4】能够理解和应用计算机科学及专门应用领域的技术文献，针对复杂计算机工程问题中的硬件系统进行分析和分解，获得有效的结论。
课程目标 3	1.工程知识	【1.2】掌握电子信息类工程的基础知识，具备逻辑思维能力和实证思维能力，具备应用于计算系统问题的知识表示及建模能力。
	2.问题分析	【2.1】能够应用计算机科学的基本原理，分析和识别计算机复杂工程问题的关键点。
课程目标 4	1.工程知识 2.问题分析 4.科学研究	【1.2】掌握电子信息类工程的基础知识，具备逻辑思维能力和实证思维能力，具备应用于计算系统问题的知识表示及建模能力。
		【4.1】能够基于计算机科学技术及相关学科的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂计算机工程问题的解决方案。
		【4.4】能对计算机实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、课程内容

(一) 课程内容与课程目标的关系

表2 课程内容与课程目标的关系

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
第一章 计算机系统概论	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 2	4
第二章 计算机应用与发展	案例式教学、任务驱动法	课程目标 1	2
第三章 系统总线	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 2, 4	4
第四章 存储器	讲授法、启发式教学、案例式教学	课程目标 1, 2, 4	10
第五章 输入输出系统	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 4	6
第六章 计算机的运算方法	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 3	8
第七章 指令系统	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 3	8
第八章 CPU 结构和功能	讲授法、启发式教学	课程目标 1, 3, 4	6
合计			48 学时

(二) 具体内容

第一章 计算机系统概论(4 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章是学习计算机工作原理的基础。目的是让学生对计算机的组成有一个全面的概括的了解。

2、**教学要求：**了解硬件和软件的概念、计算机组成和计算机体系结构的不同。熟练掌握计算机系统的层次结构；准确画出计算机的硬件框图，并能解释其工作的过程；能深刻理解硬件的主要技术指标，并用这些技术指标描述常见硬件的性能。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**计算机的基本硬件组成、计算机的工作过程、硬件的主要技术指标。

2、**教学难点：**计算机的工作过程。

【学习内容】

1.1 计算机系统概论

- 1.1.1 计算机的软硬件概念
- 1.1.2 计算机系统的层次结构
- 1.1.3 计算机组成和计算机体系结构
- 1.2 计算机的基本组成
 - 1.2.1 冯·诺依曼计算机的特点
 - 1.2.2 计算机的硬件框图
 - 1.2.3 计算机的工作步骤
- 1.3 计算机硬件的主要技术指标
 - 1.3.1 机器字长
 - 1.3.2 存储容量
 - 1.3.3 运算速度

【思政元素融入点】

1、当硬件结构经历革新或升级时，对软件带来的反应：不同类型的软件，如操作系统、数据库管理系统、图形处理软件等，它们各自对硬件资源的需求千差万别，有的追求高速的计算能力，有的则侧重于大容量的存储或高效的图形渲染能力。以近年来智能手机硬件的飞速发展为例：从单核处理器到多核处理器的转变，不仅极大地提升了手机的处理速度，也促使了操作系统和应用软件的相应优化。操作系统需要更好地管理多核资源，确保任务的高效调度；而应用软件，如游戏和视频编辑工具，则充分利用了多核带来的性能提升，为用户带来更加流畅和丰富的体验。这一过程中，软硬件之间相互依存，共同进化，确保了技术进步的连续性和稳定性。通过实例来强调计算机软、硬件之间的紧密依存关系和软、硬件在技术进步中的协同发展过程。帮助学生理解计算机系统的复杂性和整体性，培养系统思维能力。同时，帮助学生认识到事物之间的内在联系和相互促进的重要性。

2、从计算机系统结构角度去分析计算机的各大组成部分，说明计算机不仅仅是一堆硬件的堆砌，而是一个高度协同、精密运作的整体。在这个复杂的系统中，各个组成部分各司其职，每个部分都是不可或缺的个体。同样地，在团队或国家中，每个人也都是独特的存在，强调社会的发展需要每个人齐心协力、同心同德。

第二章 计算机的发展及应用(2 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章的目的在于培养学生学习计算机组成原理的兴趣。要求学生能独立举出各应用领域的例子。

2、**教学要求：**了解计算机在科学计算机和数据处理方面的应用、在工业控制方面的应用、在网络方面的应用、在办公自动化方面的应用。CAD/CAM/CIMS、人工智能方面的应用。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**计算机的应用。

2、**教学难点：**无。

【学习内容】

2.1 计算机的发展史

2.1.1 计算机的产生和发展

2.1.2 微型计算机的出现和发展

2.1.3 软件技术的兴起和发展

2.2 计算机的应用

2.2.1 科学计算和数据处理

2.2.2 工业控制和实时控制

2.2.3 网络技术的应用

2.2.4 虚拟现实

2.2.5 办公自动化和管理信息系统

2.2.6 CAD/CAM/CIMS

2.2.7 多媒体技术

2.2.8 人工智能

2.3 计算机的展望

【思政元素融入点】

1、讲述计算机发展史上的创新故事，如计算机从机械式到电子式、从晶体管到集成电路的演变过程，鼓励学生关注科技前沿，培养创新意识和创新能力。

2、强调我国在超级计算机领域的成就，如“神威·太湖之光”和“天河二号”等超级计算机的研制成功，以及在国际上的领先地位，让学生认识到我国计算机技术的实力和发展潜力。

3、讲述计算机技术在社会各个领域的应用和贡献，如工业、商业、教育、医疗、交通等，引导学生认识到计算机技术对社会发展的重要性，培养他们的社会责任感和使命感。

第三章 系统总线(4 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章主要讲述总线的基本概念、发展过程、常见总线的方式及其控制过程。目的在于使学生理解计算机功能部件的连接组织形式。

2、**教学要求：**理解总线的发展史、常见的总线结构、当前流行的总线标准。熟练掌握总线的基本概念、总线的分类、总线的特性及性能指标。能准确理解总线的判优机制、总线的通信机制。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**总线的概念、性能指标、总线判优、总线通信控制。

2、**教学难点：**判优控制、通信控制。

【学习内容】

3.1 总线的基本概念

3.2 总线的分类

3.2.1 片内总线

3.2.2 系统总线

3.2.3 通信总线

3.3 总线特性及性能指标

3.3.1 总线特性

3.3.2 总线性能指标

3.3.3 总线标准

3.4 总线结构

3.4.1 单总线结构

3.4.2 多总线结构

3.4.3 总线结构举例

3.5 总线控制

3.5.1 总线判优控制

3.5.2 总线通信控制

【思政元素融入点】

1、创新与突破：随着技术的不断发展，系统总线技术也在不断创新和突破。这可以鼓励学生勇于创新、敢于挑战，不断追求新的技术突破和进步。

2、在探讨总线判优控制（仲裁逻辑）的过程中，以巧妙地引导学生理解并借鉴其中的智慧，以应对日常生活中的矛盾纠纷。总线仲裁是计算机系统中解决多个设备同时请求总线使用权的一种机制，它通过一定的算法和逻辑来确保资源的合理分配和系统的稳定运行。这种机制所蕴含的原则和方法，对于学生在处理人际关系、解决矛盾纠纷时同样具有指导意义。引导学生在遇到矛盾纠纷时要使用正确合理的方法，处事注意方式方法。

3、针对异步通信的不同方式，引导学生用发展的观点看待问题。异步通信方式的演变，反映了社会需求和技术环境的变化。学生应从中学会如何敏锐地捕捉变化，积极调整自己的思维方式和行为模式，以适应不断变化的外部环境。这种适应变化的能力，不仅是个人成长的关键，也是社会进步的重要动力。

第四章 存储器(10 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章讲述计算机系统中几乎所有存储器的基本原理。目的在于使学生能对存储器的层次结构有一个较为深刻的认识，对常见的存储器的工作原理有一个初步的认识，并能基于各种存储颗粒进行存储体的设计。

2、**教学要求：**熟练掌握存储器的概念、存储器的主要性能指标、存储器的分类、存储器层次结构的概念、RAM/ROM 芯片的外部逻辑特性；汉明码的编码、解码与检错的工作过程。能进行简单的 CACHE 的地址映射方法设计。能针对不同型号的 CPU 与存储颗粒进行存储体的设计。能针对不同存储器的工作原理的各工作环节，说出可能的故障现象。了解磁记录设计的工作原理、光存储介质的工作原理、提高存储体访问速度的一般措施。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**存储器层次结构、主存储体设计、汉明码、主存 CACHE 地址映射

2、**教学难点：**主存储体设计、主存 CACHE 地址映射

【学习内容】

4.1 概述

4.1.1 存储器分类

4.1.2 存储器的层次结构

4.2 主存储器

4.2.1 概述

4.2.2 半导体存储芯片简介

4.2.3 随机存取存储器

4.2.4 只读存储器

4.2.5 存储器与 CPU 的连接

4.2.6 存储器的校验

4.2.7 提高访存速度的措施

4.3 高速缓冲存储器

4.3.1 概述

4.3.2 Cache-主存地址映射

4.3.3 替换策略

4.4 辅助存储器

4.4.1 概述

4.4.2 磁记录原理和记录方式

4.4.3 硬磁盘存储器

4.4.4 软磁盘存储器

4.4.5 磁带存储器

4.4.6 循环冗余校验码

4.4.7 光盘存储器

【思政元素融入点】

1、存储器容量的扩展体现了哲学原理“量变引起质变”。单个芯片无法完成的任务，当量变积累到一定程度时，就会引发存储技术的质变。

2、主存与缓存的地址映射方法中，不同的映射方式不仅体现了技术层面的差异，还蕴含了深刻的哲学原理。直接映射方式体现了事物发展的稳定性和确定性。在复杂多变的计算机系统中，直接映射提供了一种稳定、可靠的缓存访问机制，确保了数据访问的准确性和效率；它强调了在技术设计和应用中遵循规则与秩序的重要性。每个主存块都有固定的缓存块与之对应，这种规则性有助于减少冲突和错误，提高系统的整体性能。全相联映射方式展现了灵活性和适应性的哲学思想。在快速变化的计算环境中，全相联映射能够根据需要动态调整映射关系，以最优的方式利用缓存资源，提高系统性能。组相联映射方式体现了平衡与和谐的哲学思想。在技术设计和应用中，往往需要在多个方面进行权衡和取舍，以达到最佳的整体效果。组相联映射通过折中的方式，在直接映射和全相联映射之间找到了一个平衡点，既保证了系统的稳定性和效率，又提高了灵活性。

3、介绍辅助存储器技术从诞生到不断革新的过程，如从最早的磁带存储到现代的固态硬盘（SSD），再到未来的新型存储技术（如量子存储、DNA存储等）。通过这一过程，引导学生认识到技术创新的无限可能，鼓励他们保持好奇心和探索精神，勇于尝试新技术和新方法。

第五章 输入输出系统(6学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章主要讲述输入输出系统的基本概念、接口的功能、常见的三种接口控制方式。目的在于使学生在建立接口概念的基础上，能进行端口的功能设计，并能设计简单的输入输出接口电路。

2、**教学要求：**理解 I/O 系统的发展概况、常见 I/O 设备的工作原理。熟练掌握 I/O 设备与主机的联系方式、信息传送控制方式；接口的功能设计；程序查询方式、程序中断方式、DMA 方式的基本概念、基本工作原理及其适用场合。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**I/O 接口的功能设计、程序查询方式、程序中断方式。

2、**教学难点：**I/O 接口的功能设计、中断电路设计。

【学习内容】

5.1 概述

5.1.1 输入输出系统的发展概况

- 5.1.2 输入输出系统的组成
- 5.1.3 I/O 设备与主机的联系方式
- 5.1.4 I/O 设备与主机信息传送的控制方式
- 5.2 I/O 设备
 - 5.2.1 概述
 - 5.2.2 输入设备
 - 5.2.3 输出设备
 - 5.2.4 其他 I/O 设备
 - 5.2.5 多媒体技术
- 5.3 I/O 接口
 - 5.3.1 概述
 - 5.3.2 接口的功能和组成
 - 5.3.3 接口类型
- 5.4 程序查询方式
 - 5.4.1 程序查询流程
 - 5.4.2 程序查询方式的接口电路
- 5.5 程序中断方式
 - 5.5.1 中断的概念
 - 5.5.2 I/O 中断的产生
 - 5.5.3 程序中断方式的接口电路
 - 5.5.4 I/O 中断处理过程
 - 5.5.5 中断服务程序的流程
- 5.6 DMA 方式
 - 5.6.1 DMA 方式的特点
 - 5.6.2 DMA 接口的功能和组成
 - 5.6.3 DMA 的工作过程
 - 5.6.4 DMA 接口的类型

【思政元素融入点】

1、在探讨I/O接口的学习过程中，让学生认识到这一桥梁不仅在外设与主机之间构建了沟通的纽带，更体现了整体与部分之间不可分割、相辅相成的哲学思

想。正如一台计算机由多个部件组成，每个部分都扮演着不可或缺的角色，共同构成了强大的整体功能。同样，社会也是一个由无数个个体组成的复杂系统，每个个体都是社会这个“大机器”中的一个重要部件，通过各自的努力和协作，推动着社会的进步与发展。

2、针对I/O设备与主机信息传送的主要控制方式（1）程序查询方式：引导学生思考“踏步”现象背后的原因，即缺乏高效的协调机制。类比到社会生活中，团队合作需要有效的沟通和协调，才能避免类似的无谓等待和效率低下。同时，培养学生的耐心和毅力，认识到在追求目标的过程中，可能需要付出额外的努力和时间。（2）程序中断方式：强调中断机制的重要性，即及时响应和处理突发事件。引导学生认识到在生活中也要具备这种应变能力，面对突发情况时能够迅速作出反应，妥善处理。同时，培养学生的责任心和使命感，认识到在处理中断任务时，需要保持高度的专注和责任心。（3）DMA方式：介绍DMA的高效性和并行处理能力，引导学生认识到在现代社会中，分工合作和资源共享的重要性。鼓励学生学会利用现有资源，提高工作和学习效率。同时，培养学生的创新意识和探索精神，鼓励他们在学习和生活中寻找更高效、更便捷的解决问题的方法。

第六章 计算机的运算方法(8 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章主要讲述数的表示、定点/浮点数的基本运算方法。目的在于使学生了解计算机的基本运算过程。具体的教学中应注意引导学生如何用简单的运算步骤实现复杂的运算，培养学生分解复杂运算的能力。

2、**教学要求：**理解数的符号表示、数的定点与浮点表示；熟练掌握定点的加减法运算、定点的乘法运算、浮点的加减运算。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**定点的加减运算、定点的乘法运算。

2、**教学难点：**定点乘法运算、浮点的加减运算。

【学习内容】

6.1 无符号数和有符号数

6.1.1 无符号数

- 6.1.2 有符号数
- 6.2 数的定点表示和浮点表示
 - 6.2.1 定点表示
 - 6.2.2 浮点表示
 - 6.2.3 定点数和浮点数的比较
 - 6.2.4 举例
 - 6.2.5 IEEE754 标准
- 6.3 定点运算
 - 6.3.1 移位运算
 - 6.3.2 加法与减法运算
 - 6.3.3 乘法运算
 - 6.3.4 除法运算
- 6.4 浮点四则运算
 - 6.4.1 浮点加减运算
 - 6.4.2 浮点乘除法运算
 - 6.4.3 浮点运算所需的硬件配置
- 6.5 算术逻辑单元
 - 6.5.1 ALU 电路
 - 6.5.2 快速进位链

【思政元素融入点】

1、在分析补码如何表示负数和简化加法运算的过程中，强调逻辑思维和严谨态度的重要性。通过逐步推导和验证补码的运算规则，让学生体会到逻辑推导的魅力和严谨态度的必要性。引导学生认识到无论是在学习还是在未来的工作中，都需要保持严谨的逻辑思维和态度。这不仅是解决问题的关键，更是个人品质和职业素养的重要体现。

2、通过定点运算和浮点运算的学习，引导学生认识到不同事物之间的互补性。在学习和生活中，要善于发现和利用不同事物的优点和长处，实现优势互补和协调发展。

第七章 指令系统(8 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章主要讲述指令、数据的概念与分类，详细介绍了各种常见的寻址方式。最后对 RISC、CISC 技术进行了概念性的讲解。目的在于使学生理解各种寻址方式的基本原理，不失一般性地掌握低级语言系统的学习方法，并初步了解指令系统设计中应考虑的各种因素。

2、**教学要求：**理解指令的一般格式、操作数的类型、操作的类型、RISC/CISC 的概念；熟练掌握操作的常见的指令寻址方式、常见的数据寻址方式、堆栈的生成方式及工作原理、操作数的分类及特点、操作的分类及特点。能进行指令的格式设计。能从理论的角度分析操作数类型的不同对程序效率的影响。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**指令寻址方式、数据寻址方式、操作数类型对程序效率的影响、指令的格式设计。

2、**教学难点：**数据寻址方式、栈的生成方式、指令的格式设计。

【学习内容】

7.1 机器指令

7.1.1 指令的一般格式

7.1.2 指令字长

7.2 操作数类型和操作类型

7.2.1 操作数类型

7.2.2 数据在存储器中的存放方式

7.2.3 操作类型

7.3 寻址方式

7.3.1 指令寻址

7.3.2 数据寻址

7.4 指令格式举例

7.4.1 设计指令格式应考虑的各种因素

7.4.2 指令格式举例

7.4.3 指令格式设计举例

7.5 RISC 技术

7.5.1 RISC 的产生和发展

7.5.2 RISC 的主要特征

7.5.3 RISC 和 CISC 的比较

【思政元素融入点】

1、针对指令系统的特点，从兼容性的角度出发，引导学生与人相处秉持开放包容的态度。

2、针对指令格式，从效率的角度出发，引导学生在面对问题时，需要权衡效率和优化，找到最适合的解决方案。

3、针对寻址方式，从各方式的异同和应用场景出发，引导学生处理问题注意方式方法。

第八章 CPU 的结构和功能(6 学时)

【教学目标与要求】

1、**教学目标：**本章主要讲述 CPU 的功能结构、指令周期与指令流水、CPU 中断系统的工作机理。目的在于使学生了解 CPU 的基本功能结构，为将来的深造打基础。

2、**教学要求：**理解 CPU 的功能结构、指令流水；熟练掌握指令周期的基本概念、中断系统的工作原理、现代微机中的中断系统设置。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**中断系统的工作原理。

2、**教学难点：**中断的应用。

【学习内容】

8.1 CPU 的结构

8.1.1 CPU 的功能

8.1.2 CPU 结构框图

8.1.3 CPU 的寄存器

8.1.4 控制单元和中断系统

8.2 指令周期

8.2.1 指令周期的基本概念

8.2.2 指令周期的数据流

8.3 指令流水

- 8.3.1 指令流水原理
- 8.3.2 影响流水线性能的因素
- 8.3.3 流水线性能
- 8.3.4 流水线中的多发技术
- 8.3.5 流水线结构
- 8.4 中断系统
 - 8.4.1 概述
 - 8.4.2 中断请求标记和中断判优逻辑
 - 8.4.3 中断服务程序入口地址的寻找
 - 8.4.4 中断响应
 - 8.4.5 保护现场和恢复现场
 - 8.4.6 中断屏蔽技术

【思政元素融入点】

- 1、针对控制单元的组成与设计，从系统思维和全局观念的角度出发，引导学生全面深入地分析问题。
- 2、针对指令流水的原理，从优化和效率的角度出发，引导学生在学习和生活中，寻找正确的方式方法，提高自己的学习和工作效率。
- 3、针对中断处理过程，从适应性与灵活性的角度出发，引导学生在面对变化时能够迅速调整策略、适应新环境。

四、教学方法与手段

本课程坚持以学生为中心，积极创新教学模式、融入思政元素，形成全方位、多角度、理论与实践相结合的教学模式，开发学生潜能。具体做法有：

（1）创新教学方法，增强互动性。采用讲授、案例分析、课堂讨论等多种教学方法相结合，避免传统课堂的单调性。通过雨课堂、学习通等线上方式，提高学生的参与度。建立以学生为中心的课堂模式，鼓励学生提问和讨论，培养其批判性思维和解决问题的能力。

（2）融入思政元素，培养家国情怀。结合课程内容，激发学生的爱国情怀和民族自豪感，培养其责任感和使命感。在教学过程中融入社会主义核心价值观，哲学原理，引导学生树立正确的价值观和职业观。

(3) 加强实践教学，提升动手能力。通过实验课程，让学生亲自动手操作计算机硬件系统，理解其组成和工作原理。鼓励学生参与课程设计、科研项目等实践活动，将理论知识应用于实际问题解决中，培养其动手能力和创新能力。

(4) 注重学生反馈与调整。建立有效的学生反馈机制，定期收集学生对课程的意见和建议。根据反馈结果及时调整教学内容和方法，确保教学目标的达成和学生潜能的充分开发。

五、课程考核

课程考核由平时考核和期末考核两部分组成。

平时考核成绩共 100 分，由考勤、课堂问答、作业组成。考勤共计 20 分，课堂问答共计 20 分，作业共计 60 分。最后将平时考核成绩的 20%计入总成绩中。

期末考核共 100 分。考试采用闭卷考试的方式，如果期末考试成绩低于 60 或 50 分，则期末考试成绩作为课程的期末总成绩，按不及格计；期末成绩及格后，采用结构成绩，教师根据期末考试成绩的 80%计入总成绩中。

总成绩 = 平时考核成绩*20% + 期末考试成绩*80%

六、课程教学评价

课程目标评价方法

课程评价主要是本门课程的课程目标达成度评价。课程目标达成度评价主要采用定量评价与定性评价相结合的方法，具体包括：调查问卷、平时成绩、和期末考试成绩。相应课程目标评价方式见表 3。

表3 课程目标评价方式

课程目标	调查问卷	平时成绩	期末考试成绩
课程目标 1	√	√	√
课程目标 2	√	√	√
课程目标 3	√	√	√
课程目标 4	√	√	√

1. 定性评价

定性评价采用调查问卷的方式来实现。调查问卷根据本门课程目标制作，主要反映被调查者（教师本人和学生）对课程目标达成的满意度，根据被调查者的满意程度赋分。

表4 教师、学生对课程目标达成情况评价

课程目标	教师评价 50%	学生评价 50%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	T1	S1	课程分目标 A_i 达成度 $=0.5 \times T_i + 0.5 \times S_i$, $(i=1,2,3,4)$; 课程目标整体达成度 $=\min\{A_i\}$
课程目标 2	T2	S2	
课程目标 3	T3	S3	
课程目标 4	T4	S4	

2. 定量评价

定量评价包括平时成绩和期末考试成绩。平时成绩包括考勤、课堂问答、作业等，任课教师根据具体情况选择合适方式并按完成情况赋分；期末考试成绩根据学生得分赋分，最终按照表 5 所列分值为百分比权重进行转换。

表5 课程考核成绩对课程目标达成情况评价

课程目标	平时成绩 20%			期末考试成绩 80%	课程目标达成评价方法
	考勤	课堂问答	作业		
课程目标 1	5	24	5	40	课程分目标达成度 $B_i = 0.2 \times (\text{分目标平时成绩平均分} / \text{分目标平时成绩总分}) + 0.8 \times (\text{分目标期末考试成绩平均分} / \text{分目标期末考试成绩总分})$ ($i=1,2,3,4$) ; 期末考试各分目标平均分、总分按试卷详情核算; 课程目标整体达成度 $=\min\{B_i\}$ 。
课程目标 2	5	12	5	20	
课程目标 3	5	12	5	20	
课程目标 4	5	12	5	20	

3. 综合评价

课程目标达成情况综合评价按照定性和定量所占权重进行综合计算,具体如表 6 所示。

表6 课程目标达成情况评价

课程目标	调查问卷 20%	课程考核成绩 80%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	A1	B1	$\text{课程分目标达成度} = 0.2 \times A_i + 0.8 \times B_i$ 课程目标整体达成度=课程分目标达成度的最小值。
课程目标 2	A2	B2	
课程目标 3	A3	B3	
课程目标 4	A4	B4	

七、课程资源

(一) 建议选用教材

唐朔飞. 计算机组成原理 (第 3 版). 北京: 高等教育出版社, 2020 年。

(二) 主要参考书目

[1] 蒋本珊. 计算机组成原理 (第 4 版). 北京: 清华大学出版社, 2019 年。

[2] 王爱英. 计算机组成与结构 (第 5 版). 北京: 清华大学出版社, 2013 年。

[3] 裘雪红, 盛立杰, 张剑贤, 车向泉, 刘凯. 计算机组成与系统结构 (第二版). 西安: 西安电子科技大学出版社, 2020 年。

[4] 白中英, 戴志涛. 计算机组成原理 (第六版. 立体化教材). 北京: 科学出版社. 2019 年。

[5] 杨洁. 计算机组成原理. 北京: 机械工业出版社. 2021 年。

[6] 任国林. 计算机组成原理 (第 2 版). 北京: 电子工业出版社. 2018 年。

(三) 其它课程资源

1. <https://www.icourse163.org/course/HUST-1003159001?tid=1470957482>

2. <https://www.icourse163.org/course/HIT-309001?tid=1472096444>

制 订: 数学与信息技术学院

教研室: 计算机工程教研室

执笔人: 马雪雯

审订人: 杨晓敏