# 《计算机系统基础》课程教学大纲

**一、课程概述**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 计算机系统基础 | **英文名称** | Principles of Computer Organization |
| **课程性质** | 专业选修课 | **课程代码** | 22126013 |
| **总学时** | 64/其中实验16课时 | **学分** | 3.5 |
| **开课学期** | 第六学期 | **先修课程** | C语言、计算机网络 |
| **适用专业** | 软件工程 | **开课单位** | 计算机与电气工程学院 |

**二、课程简介**

本课程是软件工程专业的学科基础课，课程从程序员的角度来讲解计算机系统，解释计算机系统的基本概念，并说明这些概念是如何实实在在地影响应用程序的正确性、性能和实用性的。因此是软件硬件建立联系的关键课程。该课程研究单机系统的内部工作机制、组成原理和系统结构以及学习汇编语言的有关基础知识，通过本课程的学习，建立一台计算机的整机概念，清楚地了解指令和数据在计算机中的流向，初步掌握汇编语言程序设计，建立软硬件之间的联系。本课程主要面向软件工程专业大学三年级学生而设。

**三、课程目标**

本课程主要讨论计算机各组成部件的基本概念、基本结构及其工作原理，包括：数据的表示及处理，处理器的组成和工作原理，存储器的组成；汇编语言编程基础，包括：寄存器的概念、基本指令、三种控制结构的实现、子程序的实现 与调用等。通过本课程的学习，使学生掌握计算机系统各部件的组成原理及相互联系与作用，理解计算机系统的内部运行机理并建立完整的整机概念，初步学习汇编语言程序设计，为学习其它专业基础课和专业课打下一个良好的基础。

课程目标1：通过学习计算机系统基础课程，学习计算机各组成部件的基本概念，将本课程与先行课程结合起来，学习遇到问题如何解决，并能将不同的解决方案进行比较，根据运行结果反馈方法的进一步改进，择优选择。（**支撑毕业要求1.4、支撑毕业要求2.3**）

课程目标2：通过学习计算机系统基础，，学习软件设计到硬件组成的模块转化，进行算法的测试与结果的评价。（**支撑毕业要求3.2**）

课程目标3：通过计算机指令的学习，掌握使用不同的工具将代码在硬件中运行，软硬结合，解决现实问题并进行测试（毕业要求指标点5.2）

课程目标4：通过了解计算机发展史及在不同时代建设中的作用与地位，能够认识到在社会发展的大背景下，自主和终身学习的必要性。（**支撑毕业要求12.1**）

**四、课程目标对毕业要求指标点的支撑**

**表4-1 课程目标对毕业要求指标点的支撑**

| **课程目标** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 课程目标1 | 1.4能够将软件工程专业知识和数学模型用于软件工程应用领域解决方案的评价、比较和综合。 |  |  | √ |  |
| 课程目标2 | 2.3能够分析复杂软件工程问题的关键影响因素，评估、论证解决方案的可行性和合理性，以获得有效结论。 |  |  | √ |  |
| 课程目标3 | 3.2在需求分析基础上实现单元模块或算法设计，并测试正确性，能根据结果进行评价； |  | √ |  |  |
| 课程目标4 | 5.2能够开发、选择和使用恰当的技术、资源和工具对复杂软件工程问题进行分析、预测和模拟。 |  |  | √ |  |
| 课程目标5 | 12.1能认识到软件工程技术发展的快速性及应用领域的多样性和必要性，具有自主学习和终身学习的意识； |  | √ |  |  |

注：分别用“H、M、L”对应表示“高、中、低”支撑。

**五、教学内容及实施手段**

**表5.1基本内容与学时分配（48学时）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **章节** | **教学内容** | **课时****分配** | **课程****目标** |
| 1、计算机系统简介 | （1）计算机系统（2）计算机的基本组成 （3）计算机硬件的主要技术指标 | **2** | **目标1** |
| 2、计算机的发展及应 | （1）计算机的发展史（2）计算机的应用；（3） 计算机的展望； | **1** | **目标1** |
| 3、系统总线 | 1、总线的概念及分类：（1） 片内总线；（2）系统总线；（3） 通信总线2、总线结构总线特性及性能指标：（1）总线特性；（2）总线性能指标；（3）总线标准（4）单总线结构；（5）多总线结构（6） 总线结构举例3、总线判优：（1）总线判优控制；（2）总线通信控制； | **6** | **目标1** |
| 1. 存储器系统
 | 1. 概述：教学内容要点：（1）存储器分类；（2）存储器的层次结构2、主存储器：教学内容要点：（1） 随机存取存储器；（2）只读存储器；（3） 存储器与 CPU 的连接；（4） 存储器的校验；（5）提高防存速度的措施3、高速缓冲存储器：教学内容要点：（1）概述；（2） Cache—主存地址映射；（3） 替换策略
 | **9** | **目标1** |
| **5、**输入输出系统 | 1、 概述：（1） 输入输出系统的组成；（2） I/O 设备与主机的联系方式；（3） I/O 设备与主机信息传送的控制方式2、I/O设备：（1） I/O设备概述；（2） 输入设备；（3）输出设备3、I/O接口：（1） I/O接口概述；（2） 接口功能和组成；（3）接口类型4、程序查询方式：（1） 程序查询流程；（2） 程序查询方式的接口电路5、程序中断方式（1）中断的概念；（2） 程序中断方式的接口电路；（3） I/O 中断处理过程；（4）中断服务程序的流程6、DMA方式：（1） DMA 方式的特点；（2） DMA 接口的功能和组成；（3） DMA 的工作过程；（4） DMA 接口的类型 | **6** | **目标2** |
| **6、**计算机的运算方法 | 1、 数的定点和浮点表示：（1） 定点表示（2） 浮点表示；（3） 定点数和浮点数的比较2、 定点运算：（1） 移位运算；（2） 加法和减法运算；（3） 乘法运算；（4） 除法运算3、浮点运算：（1） 浮点加减运算； | **6** | **目标2** |
| **7、**指令系统 | 1、 机器指令：（1） 指令的一般格式；（2） 指令字长2、寻址方式：（1） 指令寻址；（2） 数据寻址；（3）指令格式举例3、指令格式举例：（1） 指令设计考虑的因素；（2） 指令格式举例；（3）指令设计举例4、RISC 技术：（1） RISC 的产生和发展；（2） RISC 的主要特征；（3） RISC和CISC的比较 | **6** | **目标2** |
| **8、**CPU 的结构和功能 | 1、 CPU 的结构：（1） CPU 的功能；（2） CPU 的寄存器；（3） 控制单元和中断系统2、 指令周期：（1） 指令周期的基本概念；（2） 指令周期的数据流3、 指令流水：（1） 指令流水原理（2） 影响流水线性能的因素；（3）流水线性能4、 中断系统：（1） 中断请求标记和中断判优逻辑（2） 中断服务程序的入口地址的寻找；（3）中断响应；（4）保护现场和恢复现场；（5）中断屏蔽技术 | **6** | **目标3** |
| **9、**控制单元的功能 | 1、 微操作命令的分析：（1） 取指周期；（2）间指周期；（3）执行周期；（4）中断周期2、 控制单元的功能：（1） 控制的单元的外特性；（2） 多级时序系统；（3）控制方式 | **3** | **目标3** |
| **10、**控制单元的设计 | 1、 组合逻辑设计：（1） 组合逻辑控制单元；（2） 微操作的节拍安排；（3）组合逻辑设计的步骤1. 2微程序设计：（1） 微程序控制单元及工作原理；（2） 微指令的编码方式；（3） 微指令序列地址的形成；（4） 微指令格式
 | **3** | **目标4** |

**表5-2 课程实施手段**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **采用手段** | **具体目标** |
| 1 | 教学中可以使用多媒体技术 | 让刚入学的大学生可以较为详细地了解计算机技术 |
| 2 | 介绍工程实例或案例 | 让学生明白计算机专业公共基础课、专业基础课、专业课程开设的必要性 |

**六、课程思政**

**表6-1 课程思政内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程思政教学内容 | ①诚信：认真付出，努力做事，坚持科学观和实事求是精神。 |
| ②友善：保持平和、宽容的心去对人做事，团结协作，尊长爱幼。 |
| ③爱岗：富有不断学习和探索进取的工作态度，热爱本专业。 |
| ④敬业：做事可以吃苦耐劳，工作能够精益求精。 |
| ⑤其它：科学发展观及积极向上的人生观。 |

**七、考核及成绩评定**

本课程考核由平时考核、专题性总结报告成绩所组成，平时考核根据平时考勤、作业及其他考核情况评定，平时成绩占总成绩40%；专题性总结报告成绩占总成绩60%。成绩分五级计分制，分别为：优秀、良好、中等、及格和不及格。

**表7-1 考核环节及权重表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **项目名称****权重** **课程目标** | **平时成绩（40%）** | **期末考试（60%）** | **成绩比例****（%）** |
| **考勤与提问（10%）** | **作业****（30%）** |
| **课程目标1** | 2 | 5 | 20 | 27 |
| **课程目标2** | 2 | 10 | 20 | 32 |
| **课程目标3** | 3 | 10 | 10 | 23 |
| **课程目标4** | 3 | 5 | 10 | 18 |
| **合计** | 10 | 30 | 60 | 100 |

**表7-2 作业评价标准表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核****内容** | **优****秀(90-100分)** | **良好****(80-89分)** | **中等****(70-79分)** | **及格****(60-69分)** | **不及格****(60分以下)** |
| **作业** | 按时足量提交，90%以上的概念正确，方案合理，书写清晰，规范 | 按时足量提交，80%以上的概念正确，方案合理，书写清晰，规范 | 按时足量提交，70%以上的概念正确，方案合理，书写清晰，规范 | 按时足量提交，60%以上的概念正确，方案合理，书写清晰，规范 | 提交作业错误过多，书写混乱潦草(不交作业、抄袭记零分) |

**八、课程质量评价和持续改进**

课程结束后由课程责任人以定量和定性评价方法，针对具体课程目标形成文字或图表形式的报告，针对学生个体和整体的学习成果评价并对相关问题进行分析；课程目标达成与课程在培养学生解决复杂工程问题能力的具体环节任务的达成相关性分析；对以上各薄弱环节进行原因分析，提供持续改进建议，并由学院教学指导委员会进行审核。针对学生个体和整体的课程目标评价方法包括：1、面向整体学生的课程目标达成评价：某课程目标评价值=∑每个学生课程目标评价值/学生总人数；2、针对学生个体的课程目标达成评价：学生个体的课程目标评价值=（∑各考核环节所得分数×权重值）/课程目标总分值。

**九、教材与主要参考资料**

**1.教学参考书目：**

[1] 唐朔飞著．计算机组成原理（第2版）．高等教育出版社，2008年1月

[2] 唐朔飞著．计算机组成原理学习指导与习题解答（第2版）．高等教育出版社，2012年7月

[3] 白中英等著. 计算机组成原理（第六版）.科学出版社,2019年8月

**十、教学团队**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **职称** | **承担的教学工作** |
| 胡千红 | 无 | 主讲教师 |
|  |  |  |
|  |  |  |

执笔人：胡千红

系（室）审核机构：软件工程教学大纲审核小组 组长：江伟

审核执行人（签字）何青

2022年12月8日

教学院审核机构：

计电学院教学大纲审核小组 组长李建英

审核执行人（签字）沙伯海

2023年2月27日