计算机组成原理课程教学大纲

一、课程基本信息

课程编号：201910600305

课程中文名称：计算机组成原理

课程性质：学院基础课程

开课学期：4

课内学时：56，其中讲授56学时

课外学时：60学时

学 分：3.5

主要面向专业：计算机科学与技术、软件工程、信息安全

二、先修课程

大学物理、电路基础

三、课程目标

计算机组成原理是计算机科学与技术、软件工程、信息安全专业的专业核心课程，是计算机硬件基础课程。计算机组成原理课程内容起着将底层数字逻辑门电路与顶层计算机系统架构联系起来的重要作用。

1. 具有应用计算机硬件系统的基本原理和组织方式的能力
2. 具有应用硬件的分析与设计方法解决计算机整机系统知识的能力。
3. 在掌握计算机各功能部件的基本组成及工作原理的基础上，学习计算机的工作过程及各部分之间的联系，明确数据流和控制流，建立起计算机系统的整机概念。

四、教学内容、教学方法与考核方式

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 所支撑的课程目标 | 学时分配（课内） | 学时分配（课外） | 教学方法 | 考核方式 |
| （一）概论  1.计算机的基本概念：冯诺依曼体制、信息的数字化表示、存储程序原理  2.计算机系统的组织：层次结构、软硬件功能逻辑上的等价性  3.计算机的特点与性能指标 | 1、2 | 4学时  （教师讲授2学时，习题研讨2学时） | 8学时  （阅读资料2学时、小组讨论2学时、课程答疑2学时、作业2学时） | 以小班课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合形式。以提问、讨论、雨课堂等师生互动、翻转课堂等方式为辅。 | 平时作业20%  阶段测验20%  期末考试（闭卷）60% |
| （二）计算机中的信息表事  1.数值型数据的表示方法：数制及转换、带符号数表示、定点与浮点表示  2.字符表示  3.指令信息的表示：指令格式、常见寻址方式、指令的功能和类型  4、常用的数据校验方法：奇偶校验、海明校验、循环冗余校验 | 1、2 | 13学时  （教师讲授9学时，习题研讨2学时、分组讨论2学时） | 12学时  （课程预习4学时、课程复习2学时、评估本章任务完成情况2学时，作业4学时） | 以小班课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合形式。以提问、讨论、雨课堂等师生互动、翻转课堂等方式为辅。 |
| （三）CPU子系统  1.概述  CPU的基本组成、时序控制方式  控制器分类、CPU与外部的信息交换  2．算术、逻辑运算部件  加法单元、并行加法器与进位逻辑结构  多功能算术/逻辑运算部件、运算器组织  3.运算方法  定点加减运算、溢出判断与移位  定点乘法运算：原码一位乘、补码一位乘、原码两位乘  定点除法运算：原码、补码不恢复余数除  浮点四则运算  4.CPU模型  CPU设计步骤、模型机的指令系统  模型机的组成与数据通路  5.组合逻辑控制方式  组合逻辑控制器时序系统  指令流程与操作时间表  微命令的综合与产生  6.微程序控制方式  微程序控制的基本原理  微指令的编码方式与微地址的形成方式  模型机微指令格式 | 2、3 | 23学时  （教师讲授20学时，习题研讨3学时） | 20学时  （课程预习2学时、课程复习2学时、作业16学时） | 以小班课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合形式。以提问、讨论、雨课堂等师生互动、翻转课堂等方式为辅。 |
| （四）存储系统  1.概述  存储系统的层次结构、物理存储器与虚拟存储器  存储器的分类、存储系统的关键特性  2.半导体存储单元与存储芯片  3.主存储器的组织  逻辑结构与设计、与CPU的连接  动态存储器刷新、主存储器的校验  4.磁表面存储器的存储原理  读写原理、磁记录编码方式  磁盘存储器：软盘、硬盘，结构举例  5．光存储原理  6.提高存储系统性能的一些措施  高速缓冲存储器  虚拟存储器、双端口存储器、并行存储器、双端口存储器 | 2、3 | 11学时  （教师讲授8学时，习题研讨3学时） | 10学时  （课程预习2学时、作业8学时） | 以小班课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合形式。以提问、讨论、雨课堂等师生互动、翻转课堂等方式为辅。 |
| （五）输入/输出系统  1．输入/输出系统概述  2.系统总线  3.直接程序传送方式及接口  4.中断方式与接口  5.DMA方式与接口 | 2、3 | 5学时  （教师讲授5学时） | 10学时  （课程预习2学时、作业6学时、习题指导2学时） | 以小班课堂讲授为主，主要为板书与多媒体相结合形式。以提问、讨论、雨课堂等师生互动、翻转课堂等方式为辅。 |

五、课程思政的基本要素或案例

|  |  |
| --- | --- |
| 教学内容 | 基本要素或案例 |
| 第三章—CPU国产化之路 | 讲述中国计算机发展过程中CPU国产化的发展历程，强调国家自主创新的重要性，激发学生学习报国的使命感。 |

六、参考教材及学习资源

1. 纪禄平，罗克露，刘辉，张建编著. 计算机组成原理——面向实践能力培养（第4版）.电子工业出版社，2017
2. 唐朔飞. 计算机组成原理（第2版）. 高等教育出版社，2008

课程负责人签字：

学院教学副院长签字：