**《计算机组织与原理》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：计算机组织与原理** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：Computer Organization and Architecture** |
| **总学时/周学时/学分：48** | **其中实验/实践学时：0** |
| **先修课程： 计算机概论、微机组装与维护** |
| **授课时间：周五2-4节** | **授课地点：莞城校区6号楼302** |
| **授课对象：2018级计算机科学与技术专业（跨境电商）** |
| **开课学院：粤台产业科技学院** |
| **任课教师姓名/职称： 苏 宁（工程师）** |
| **答疑时间、地点与方式：周一至周五，8:30至17:30，微信** |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：《计算机组成原理（第二版）》唐朔飞编著****教学参考资料：《Computer Organization and Architecture 10th 》- William Stallings****《大话计算机》-张冬编著** |
| **课程简介：本课程突出介绍计算机组成的一般原理，不结合任何具体机型。采用从计算机外部大框架为基础，层层细化的方法，详细剖析计算机组成原理，使学生能够形成计算机的整体概念。本课程主要分四个层次为学生授课。第一个层次主要介绍计算机的基本组成框架和发展历史；第二个层次主要介绍除CPU外的存储器、I/O系统以及总线。第三个层次主要介绍除控制器以外的CPU特性、结构和功能，包括计算机的基本运算、指令系统和中断系统等。第四个层次介绍了控制单元的功能，以及采用和微程序方法设计控制单元的设计思路和实现方法。** |
| **课程教学目标****一、知识目标：****1．知道《计算机组成原理》这门学科的性质、地位和独立价值。知道这门学科的研究范围、分析框架、研究方法、学科进展和未来方向。****2．理解计算机系统的运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大组成部件的有关基本概念和基本原理。了解相应的有关新技术和方法。****3．理解数值数据的表示方法以及运算器的计算方法，了解非数值数据的表示和处理方法以及校验码的表示方法。****理解运算器、控制器、存储器、以及有关的输入设备和输出设备等各个部件的组成结构和基本功能。了解典型的计算机系统结构和基本功能。****5．掌握基本的定点数的加、减、乘和除的运算和实现的基本逻辑电路框图以及浮点数的表示和基本运算。****6．掌握主存系统的设计和分析方法。****7．掌握指令的执行过程和各种寻址方式的分析和设计方法。****8．掌握组合逻辑控制器和微程序控制器的基本的设计和分析方法。****9．掌握计算机整机系统的基本设计和分析方法。****10．了解典型的微小型机系统和计算机的新发展。****二、能力目标：****1.通过本课程的学习，能举一反三，了解主流计算机结构和运行方式；****2. 能看懂专业计算机硬件评测的相关术语，并能对计算机性能的适应领域有所判断。****三、素质目标：****1. 培养学生具有宏观联系微观、崇尚科学、探究工程技术的学习态度和思想意识；****2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：****■核心能力1：具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力；** **■核心能力2：具有计算机软件开发与数据搜寻分析解释的能力；** **■核心能力3：具有计算器软件工程技术应用、数据搜集分析应用跨境电商运营知识与技能、及大数据技术的专业所需的技术、技能和使用软硬件辅助工具的能力；** **■核心能力4：具有编程设计能力并能应用计算器与数据分析科技来辅助、及大数据技术分析，促进跨境电商运营的能力；** **■核心能力5：具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力；** **■核心能力6：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，整合计算机应用技术、数据分析应用及跨境电商运营专业，解决相关问题和进行研发或创新的能力；** **■核心能力7：具有应对计算器科学与技术快速变迁的能力，并培养自我持续学习的习惯与能力；** **■核心能力8：具有理解职业道德、专业伦理、社会责任、国际观以及开拓全球视野的能力。** |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 计算机系统/组成简介 | 3 | 计算机的软硬件概念，计算机系统的层次结构，计算机组成和计算机体系结构。重点：计算机组成框架难点：计算机组成框架内部各部分硬件功能，与指令执行过程。课程思政融入点：介绍计算机发展史，了解计算机目前在各领域的应用。了解我国计算机硬件发展情况，与国外的差距。鼓励学生积极投身国家计算机科学技术。 | 讲授 | 课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与我国计算机发展有关的文章或书籍。并写出/提交读后感。 |
| 2 | 系统总线 | 3 | 总线的基本概念，总线的分类，总线特性及性能指标，总线结构，总线的控制方式。重点：总线的分类与性能指标难点：总线的控制方式 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 3 | 存储器概述 | 3 | 存储器的分类、层次结构、半导体存储器的功能与工作方式，高速缓冲存储器的功能和工作策略，辅助存储器的种类与各自的优缺点。重点：存储器的工作方式难点：结合存储器的工作方式对多级存储器结构设计的合理性理解 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 4 | 辅存储器进阶 | 3 | 常见内存工作原理与技术，固态硬盘与机械硬盘存储区别联系与应用场景，移动设备/手机存储介绍 重点：固态硬盘与机械硬盘存储区别联系与应用场景 课程思政融入点：通过介绍固态硬盘与机械硬盘技术的利弊。引导学生在实际场景中应采用辩证法分析需求。 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 5 | 辅存储器进阶 | 3 | 阵列技术应用介绍，IPSAN技术，NAS技术,ISCSI总线和接口技术重点：RAID5的技术原理难点：各种RAID技术的差异 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 6 | 输入输出系统 | 3 | 输入输出系统发展情况，输入输出系统的组成、工作方式，I/O设备的种类，I/O接口的功能和组成重点：I/O接口的功能和组成 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 7 | 输入输出系统 | 3 | I/O系统程序查询方式，程序中断方式、DMA方式重点：三种工作方式的理解难点：I/O中断的接口电路工作方式 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 8 | 计算机运算方法 | 3 | 无符号数和有符号数，数的定点表示和浮点表示，定点运算方式。重点：数的定点表示和浮点表示 | 讲授/实训 | 课本本章课后习题 |
| 9 | 计算机运算方法 | 3 | 浮点四则运算，算术逻辑单元，ALU电路重点：浮点四则运算难点：ALU电路课程思政融入点：通过讲解计算机的运算方法，让学生理解数学基础的重要性，应脚踏实地打好知识基础，做到内外兼修，不能只重视各种应用的表面效果。 | 讲授/实训 | 课本本章课后习题 |
| 10 | 计算机运算方法 | 3 | 快速进位链介绍，各种进制的对应关系，进位制的转换，阵列乘法器和阵列除法器介绍，74181逻辑电路 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 11 | 指令系统 | 3 | 机器指令格式，操作数类型和操作类型寻址方式重点：指令格式难点：寻址方式 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 12 | 指令系统与CPU结构 | 3 | 指令格式设计举例，RISC技术，RSCI与CISC比较，CPU基本结构。重点：CPU基本结构难点：指令设计 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 13 | CPU结构与功能 | 3 | 指令周期与数据流，指令流水线结构与原理，中断系统重点：指令执行原理难点：指令流水线结构理解 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 14 | 控制单元功能概述 | 3 | 控制单元的功能，控制单元的外特性，多级时序系统重点：取指周期与执行周期难点：中断周期和多级时序系统的理解 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 15 | 控制单元设计 | 3 | 组合逻辑控制单元框图，微操作的节拍安排，微程序设计思想，微程序控制单元框图及工作原理重点：组合逻辑控制单元框图难点：微程序控制单元框图及工作原理 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| 16 | 控制单元设计 | 3 | 微指令的编码方式，微指令序列地址的形成，微指令格式，静态微程序设计和动态微程序设计，串行微程序控制和并行微程序控制重点：微程序设计方式分类 | 讲授 | 课本本章课后习题 |
| **合计：** |  |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 平时分 | 考勤与作业成绩，课堂表现相结合。 | 20% |
| 期中考 | 百分制 | 30% |
| 期末考 | 百分制 | 50% |
| **大纲编写时间：2019年9月12日** |
| **系（部）审查意见：**系（部）主任签名： 图片1 日期： 年 月 日 |