**《计算机组成与系统结构》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**计算机组成与系统结构 | **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：**48/3/3 | **其中实验/实践学时：0** |
| **先修课程：计算机概论**  |
| **授课时间：**1-16周 周五 1-3节 | **授课地点：**线上 |
| **授课对象：**2019计算机科学与技术(跨境电商)1班 |
| **开课学院：**粤台产业科技学院 |
| **任课教师姓名/职称：詹家榜** /副教授 |
| **答疑时间、地点与方式：**1.每次课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次习题课，采用集中讲解方式 |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（✔）**课程论文**（）**其它**（✔）** |
| **使用教材：**包 健.《计算机组成原理与系统结构》.北京:高等教育出版社，2012.1**教学参考资料：**王爱英等.《计算机组成与结构》.北京：清华大学出版社，2011.1 白中英，《计算机组成原理（第3版）》， 科学出版社**优学院授课网站:** https://courseweb.ulearning.cn/ulearning/index.html#/course/announcement?courseId=67879 |
| **课程概述****《计算机组成与系统结构》是计算机学科领域内各类专业的必修课。授课对象为大二计算机科学与技术专业的学生。主要讲解单机系统的内部工作机制及组成原理。包括计算机五个功能部件的组成原理，逻辑实现及设计方法，将软、硬件知识有机地结合起来，建立起计算机系统的完整概念。为培养学生对计算机系统的分析、设计、开发和使用能力打下基础。****课程目标****通过本课程的学习，使学生掌握机器数运算方法和编码。掌握存储器容量扩展技术, 理解多体交叉存储技术；掌握存储系统的组成、cache和虚拟存储器的工作原理；掌握指令系统的指令格式和寻址方式；理解指令在简单的数据通路模型计算机的执行过程，理解微程序控制器的原理与结构，掌握微程序设计技术；理解基本的入/出方式，了解中断、总线结构和分类；掌握计算机系统的基本概念、原理、设计和分析方法，建立起计算机系统的完整概念。课程内容和要求** **这门学科的知识与技能要求分为知道、理解、掌握、学会四个层次。这四个层次的一般涵义表述如下：** 1. **知道 : 是指对这门学科和教学现象的认知。**
2. **理解 : 是指对这门学科涉及到的概念、原理、策略与技术的说明和解释，能提示所涉及到的教学现象演变过程的特征、形成原因以及教学要素之间的相互关系。**
3. **掌握 : 是指运用已理解的教学概念和原理说明、解释、类推同类教学事件和现象。**
4. **学会 : 是指能模仿或在教师指导下独立地完成某些教学知识和技能的操作任务，或能识别操作中的一般差错。**

 **课程基本要求是****（1）掌握计算机组成算法的基本概念和理论。****（2）掌握软件硬件的结合建立起计算机系统的完整概念。** |
| **课程教学目标** **一、知识目标：**1. 通过计算机组成与系统结构的学习，应使学生系统地掌握计算机组成与系统结构的原理、基本架构及各种应用.
2. 了解计算机组成与系统结构的发展趋势及在工业、商业和科学技术方面的广泛应用。

**二、能力目标：**1. 锻炼学生应用各种手段查阅文献资料、获取信息、拓展知识领域、继续学习并提高业务水平的能力。
2. 通过学习，使学生掌握计算机组成与系统结构方法与设计的能力。

**三、素质目标：**1. 理解“定量”的意义，理解产生测量误差的因素，对实验严格要求，从操作、记录、分析等环节培养学生认真的态度、科学的精神.
2. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；
3. 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）：**通过本专业的学习，学生应具备如下核心能力：■核心能力1（交叉知识的运用能力）：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（实验与数据解读能力）：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（技术工具的应用能力）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（计科与大数据分析专业能力）：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（项目管理与团队合作能力）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（解决复杂问题的能力）：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（持续学习与创新超越能力）：具有应对计算器科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯与能力，了解所学专业技术对环境、社会及全球的影响，并在学习中敢于创新超越。□核心能力8（专业伦理、社会责任与国际视野）：具有理解职业道德、工程专业伦理、认知社会责任、国际观以及开拓全球视野及尊重多元观点的能力。 |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | **教学模式****（线上/混合式/线下** | **教学方法** | **作业安排** |
| 1 | 计算机系统概述计算机发展与组成 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：描述各种计算机语言之间关系,计算机硬件系统结构,计算机系统的层次结构, 常见的数字逻辑电路及逻辑功能。难点：Arrays、Static methods、APIs、Strings、Input and output、 Binary search。课程思政融入点：介绍Basic Programming Model，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 2 | 计算机系统概述计算机系统层次结构与性能指标 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：Using abstract data types、Examples of abstract data types 。难点：Implementing an abstract data type、More ADT implementations、Data-type design。课程思政融入点：介绍[Data Abstraction](#_bookmark54)，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 3 | 数据的表示和运算进位计数制与各运算算法介绍 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：进位计数字、符与字串符。难点：各式进位计数算法使用。课程思政融入点：介绍各式进位计数，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 4 | 数据的表示和运算进位计数制与各运算算法介绍 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：字符与字串符、奇偶校验、海明码校验难点：各校验使用。课程思政融入点：介绍各校验码，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 5 | 数据的表示和运算进位计数制与各运算算法介绍 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：移位运算、定点数表示、原码补移码作用加减运算与溢出判断、原码乘除法运算。难点：各式运算使用。课程思政融入点：介绍各式运算使用，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 6 | 数据的表示和运算进位计数制与各运算算法介绍 | 詹家榜副教授 | 2 | 重点：加减运算与溢出判断、原码乘除法运算 。难点：各式运算使用。课程思政融入点：介绍各式运算使用，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 7 | 存储系统基本概念 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：主存储器的基本组成、SRAM和DRAM、只读存储器ROM、主存储器与CPU的连接、页式存储。难点：各式存储器组成认识。课程思政融入点：介绍存储器之重要性，培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 8 | 存储系统基本概念 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：双端口RAM和多模块存储器、Cache的基本概念和原理、Cache和主存的映射方式、虚拟存储器。难点：存储器的应用 课程思政融入点：培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 9 | 期中总结、复习与期中考 | 詹家榜副教授 | 3 | 期中总结、复习与期中考 | **线上** | 讲授 |  |
| 10 | 指令系统 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：指令格式、扩展操作码指令格式、指令寻址、数据寻址。难点：指令的介绍与使用课程思政融入点：培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 11 | 指令系统 | 詹家榜副教授 |  | 重点：数据寻址2\_偏移寻址、堆栈寻址、CISC和RISC难点：各数据寻址的介绍与使用 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 12 | 中央处理器 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：CPU的功能与结构、指令执行过程、数据通路的功能和基本结构。难点：CPU指令结构的使用。课程思政融入点：培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 13 | 中央处理器 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：控制器的功能与工作原理、指令流水线。难点：CPU之工作原理与指令应用。课程思政融入点：培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 15 | 总线 | 詹家榜副教授 | 3 | 重点：总线概述、总线仲裁、总线操作与定时、总线标准。 难点：只用总线的一对设备如何进行数据传输。课程思政融入点：培养实事求是的科学态度和职业道德。 | **线上** | 讲授 | 教材课后习题课程思政作业：要求学生每人阅读计算机组成与系统结构有关的文章或书籍 |
| 16 | 期末总结与期末考 | 詹家榜副教授 | 3 | 期末总结与期末考 | **线上** | 讲授 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **合计：** | 48 |  |  |  |  |
| **考核方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 平时成绩 | 出勤状况1. 评价标准：不迟到，请假须有辅导员签字的请假条。**线上教学**课堂表现1. 评价标准：参与优学院学习参与成绩,课堂程度及随堂测验。2. 要求：参与课堂程度高。平时作业1. 评价标准：按照作业完成情况评分。2. 要求：按时作业，作业工整规范。 | 40% |
| 期中考试 | 1. 评价标准：按照试卷参考解答及评分标准给分。2. 要求：能灵活运用所学算法基础知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。 | 30% |
| 期末考试 | 1. 评价标准：按照试卷参考解答及评分标准给分。2. 要求：能灵活运用所学算法基础知识和方法进行求解，独立、按时完成考试。 | 30% |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **大纲编写时间：**2020**年9月7日** |
| **系（部）审查意见：**系（部）主任签名： 时维宁 日期：2020 年 9 月 7 日 |