《计算机硬件与系统软件》教学大纲

课程编号：070423B

课程类型：□通识教育必修课 □通识教育选修课

□学科基础课 □专业核心课

☑专业提升课 □专业拓展课

总 学 时：48 讲课学时：32 实验（上机）学时：16

学　　分：3

考试类型：□考试 ☑考查

适用对象：信息管理与信息系统专业

□是 ☑否 适合作为其他专业学生的个性化选修课

先修课程：程序设计基础与应用

一、教学目标

《计算机硬件与系统软件》是首都经济贸易大学管理工程学院电子商务技术方向和IT管理方向专业的核心课程，是计算机应用专业和软件专业必修的主要专业基础课和主干课程；在教学计划中占有重要地位和作用。该课程的主要任务是讲授计算机硬件的基本结构，操作系统的基本原理，并简单介绍编译原理。

目标1：使学生掌握计算机硬件的组成原理及实现技术，系统地、正确地建立计算机系统的整体概念，对培养学生设计开发计算机系统的能力有重要作用。

目标2：使学生掌握操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术，并具有初步认识、分析实际操作系统的能力。

目标3：了解操作系统对计算机系统资源实施管理的基本方法和技术，为学生今后学习计算机的其它课程和在相关领域开展工作打下坚实的基础。

目标4：掌握编译技术的原理及基本过程。

目标5（课程思政目标）：在课程教学中把习近平新时代中国特色社会主义思想的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力加强中华优秀传统文化教育，讲述计算机学科院士的爱国主义精神及贡献，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

二、教学内容及其与毕业要求的对应关系

该课程的主要教学内容为三部分：计算机硬件，操作系统以及编译原理。计算机硬件部分的内容主要是计算机组成原理及实现技术，系统地讲解计算机系统的整体概念及原理。操作系统部分注重操作系统的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术。编分的设计原理译原理部分系统地向学生介绍编译系统的结构、工作原理以及编译程序各组成部。

采用课堂讲授与课下自学相结合的方法。 在多功能教室中采用电子教案授课，或在连网的机房中采用交互式边讲边练的方式授课。授课时以基本知识点为主结合计算机的特点，注意引入学科新知识、新动态，提高授课质量，加大课堂信息量。

要求学生对高级语言有一定的了解，对二进制等计算机基础知识掌握良好。由于本门课程授课班大、专业性强等特点，布置适当的笔头作业，作业批改方式可采用习题课集体批改、电子邮件、网上实时交互等方式。

三、各教学环节学时分配

**教学课时分配**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 其他 | 合计 |
| 1 | 第一章 计算机基础知识 | 2 | 2 |  | 4 |
| 2 | 第二章 计算机的系统组成和分类 | 4 |  |  | 4 |
| 3 | 第三章 体系结构、指令系统与CPU | 4 |  |  | 4 |
| 4 | 第四章 存储器、控制器、I/O系统 | 4 | 2 |  | 6 |
| 5 | 第五章 操作系统概述 | 2 |  |  | 2 |
| 6 | 第六章 进程管理 | 4 | 2 |  | 6 |
| 7 | 第七章 存储管理 | 2 |  |  | 2 |
| 8 | 第八章 设备管理 | 2 | 2 |  | 4 |
| 9 | 第九章 文件管理 | 2 | 2 |  | 4 |
| 10 | 第十章 网络操作系统 | 2 | 2 |  | 4 |
| 11 | 第十一章 编译原理的基础知识 | 2 | 2 |  | 4 |
| 12 | 第十二章 语法分析和语义分析 | 1 | 1 |  | 2 |
| 13 | 第十三章 中间代码产生和目标代码生成 | 1 | 1 |  | 2 |
| **合计** | | 32 | 16 |  | 48 |

四、教学内容

第一章 计算机的基础知识

第一节 概述

1. 计算机的发展历程

2. 计算机的有关概念

第二节 计算机中数制和字符编码

1. 数制及其各数制间的转换。

2. 算机中数和字符的表示方法

3. 补码的原理

4. 汉字编码原则

本章重点和难点：补码的定义及原理；汉字编码编码原理。

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授计算机的发展历程，计算机的有关概念，数制及其各数制间的转换及补码，计算机中数和字符的表示方法等内容。

本章的学习标准：了解计算机的发展历程，掌握计算机的有关概念，理解计算机各种常用数制和各数制间的转换关系，数和字符的机内表示方法。要求学生熟练掌握本节内容，为以后各章节的学习打下良好的基础。数制间的转换和计算机中数和字符的表示，包括有符号数的表示方法、无符号整数的表示方法、和字符的表示方法。

课程思政切入点：讲述二进制与传统文化的关系、培养爱国主义精神。

复习思考题：

1. 补码的意义？

2. 举出计算机发展史上重要的四位人物。

第二章 计算机的系统组成和分类

第一节 计算机的系统组成

第二节 计算机的分类方式

第三节 计算机的硬件配置和相关概念

1. CPU,存储器

2. 输入输出设备等

本章重点和难点：硬件配置和相关概念

本章教学组织和设计：计划授课4学时。主要讲授计算机的系统组成，分类方式和计算机的硬件配置相关概念。

本章的学习标准：了解计算机硬件组成和计算机软件组成，掌握计算机的分类方式以及计算机的硬件配置和相关概念。

第三章 体系结构、指令系统与CPU

第一节 计算机体系结构

第二节 计算机的指令系统

第三节 中央处理器

第四节 CPU 的内部寄存器结构等

本章重点和难点：CPU 的内部寄存器结构，计算机指令系统。

本章教学组织和设计：计划授课４学时。主要讲授计算机体系结构，计算机的指令系统和中央处理器相关知识。

课程思政切入点：讲述刘源张院士回国经历及治学态度，树立同学们的社会主义核心价值观。

本章的学习标准：了解计算机指令系统，理解CPU工作原理，掌握CPU 的内部寄存器结构。

复习思考题：

1. 中央处理器的运行原理。
2. CPU的重要参数。

第四章 存储器、控制器、I/O系统

第一节 存储器

1. 存储原理

2. 寻址方式

第二节 控制器

第三节 I/O系统

本章重点和难点：控制器工作原理

本章教学组织和设计：计划授课４学时。主要讲授存储器，控制器和I/O系统 。

本章的学习标准：了解I/O系统的基本概念，掌握存储器，控制器，I/O系统的原理。

第五章 操作系统概述

第一节 计算机系统资源

第二节 操作系统的形成与发展

第三节 操作系统的特征与功能

本章重点和难点：操作系统的特征与功能

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授计算机系统资源，操作系统的形成与发展，操作系统的特征与功能和操作系统的分类。

课程思政切入点：讲述操作系统在计算机科学中的重要地位，了解国内开发现状，鼓励同学们学好基础知识准备为国家的技术提升做出贡献。

本章的学习标准：了解计算机系统结构与资源，理解并操作系统的形成与发展，掌握操作系统的特征与功能。

复习思考题：

1. 简述操作系统的主要功能。

2. 简述Linux操作系统的优点。

第六章 进程管理

第一节 进程的概念

第二节 进程的状态与控制

第三节 进程调度

第四节 进程的同步与通信

第五节 线程

本章重点和难点：进程调度；进程的同步与通信；线程的概念。

本章教学组织和设计：计划授课4学时。主要讲授进程的相关概念，介绍线程及中断与中断处理。

本章的学习标准：了解进程的概念，进程的状态与控制，进程调度的典型算法，进程的同步与通信；理解线程的概念；掌握中断的概念及原理。

复习思考题：

1. 什么是线程？

2. 简述进程调度算法。

第七章 存储管理

第一节 存储管理的任务

第二节 连续、分页、分段、段页式存储管理技术

第三节 虚拟存储技术

本章重点和难点：逻辑地址和物理地址；连续、分页、分段、段页式存储管理技术；虚拟存储管理中的软件策略。

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授存储管理的任务；程序装入技术；连续、分页、分段、段页式存储管理技术；虚拟存储技术。

课程思政切入点：讲述操作系统的重要性，鼓励同学们努力学习，开发出中的操作系统，为国贡献力量。

本章的学习标准：了解辑地址和物理地址的概念，理解程序装入技术；连续、分页、分段、段页式存储管理技术，掌握虚拟存储技术。

复习思考题：

1. 离散存储方式的优点有哪些？

2. 虚拟存储技术是如何实现的？

第八章 设备管理

第一节 I/O系统的组成与I/O控制方式

第二节 设备分配与驱动

第三节 I/O系统的组成与I/O控制方式

第四节 设备分配与驱动

本章重点和难点：I/O控制方式；设备管理；I/O缓冲技术；磁盘管理方法

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授I/O系统的组成与I/O控制方式；设备分配与驱动；I/O缓冲技术；虚拟设备；磁盘管理。

本章的学习标准：理解并掌握I/O控制方式，设备分配与管理，I/O缓冲技术和磁盘管理等知识。

复习思考题：

1. 简述SPOOLING技术。

2. DMA是如何工作的？

第九章 文件管理

第一节 文件与文件目录

第二节 目录管理

第三节 文件系统的实现

第四节 文件的共享与保护

本章重点和难点：文件系统的目录结构；文件的逻辑组织和物理组织及其转换

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授文件与文件目录；目录管理；文件系统的实现；文件的共享与保护。

本章的学习标准：了解文件的逻辑组织和物理组织及其转换及文件的共享与保护；理解并掌握文件系统的目录结构；文件的逻辑组织和物理组织及其转换。

复习思考题：

1. 简述Linux的目录结构。

2. 不同操作系统的文件命名规则有何不同？

第十章 网络操作系统

第一节 网络的发展历史与作用；

第二节 计算机网络传输介质与互联设备

第三节 计算机网络基本组成和分类

第四节 网络体系结构

第五节 数据通讯基础

第六节 计算机局域网基础知识

本章重点和难点：网络操作系统的协议。

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授网络体系结构与开放系统互连参考模型目录管理；网络操作系统的构成；网络操作系统实例；信息安全与病毒（信息加密，防火墙等）。

课程思政切入点：讲述根服务器的知识，了解根服务器的重要性，鼓励同学们解决根服务器给国内互联网发展带来的问题，为祖国发展服务。

本章的学习标准：了解网络操作系统的原理及构成，理解网络系统的不同协议，掌握各种网络协议的定义。

复习思考题：

1. 网关的作用及如何设置？
2. 画图描述一个典型的局域网构成。

第十一章 编译原理的基础知识

第一节 什么叫编译程序

第二节 编译过程概述

第三节 编译程序的结构

1. 编译程序总框
2. 表格与表格管理
3. 出错处理
4. 遍
5. 编译前端与后端

第四节 编译程序与程序设计环境

第五节 编译程序的生成

本章重点和难点：编译的过程及程序生成过程。

本章教学组织和设计：计划授课2学时。主要讲授编译的定义；编译的过程；编译环境及编译程序的生成。

课程思政切入点：讲述编译器重要性，鼓励同学们发扬爱国精神，努力做出中国的编译器。

本章的学习标准：了解编译的过程，理解编译的基本原理，掌握编译的定义及编译种类。

复习思考题：

1. 什么是编译？

2. 学习编译的意义？

第十二章 语法分析和语义分析

第一节 对于词法分析器的要求

1. 词法分析器的功能和输出形式
2. 词法分析器作为一个独立子程序

第二节 词法分析器的设计

1. 输入预处理
2. 单词符号的识别
3. 状态转化图
4. 状态转换图的实现

第三节 正规表达式与有限自动机

1. 正规式与正规集
2. 确定有限自动机
3. 非确定有限自动机
4. 正规文法与有限自动机的等价性
5. 正规式与有限自动机的等价性
6. 确定有限自动机的化简

第四节 语法分析器的功能

第五节 自上而下分析面临的问题

第六节 LL（1）分析法

第七节 属性文法

1. 基于属性文法的处理方法
2. S-属性文法
3. L-属性文法
4. 计算继承属性

本章重点和难点：自上而下的分析和有限自动机。

本章教学组织和设计：计划授课1学时。主要讲授语法分析与语义分析。

本章的学习标准：了解语法及语义分析的基本概念，理解各种不同的自动机的概念，掌握定子集法等分析方法

复习思考题：

1. 词法分析的任务是什么？

2. 如何正规式和有限自动机等价性？

3. 举例说明如何完成非确定有限自动机的确定化和最小化。

4. 属性文法有哪些具体计算属性的处理方法？

5. 如何理解S-属性文法？

第十三章 中间代码产生和目标代码生成

第一节 中间语言

1．后缀式

2. 图表示法

3. 三地址代码

第二节 基本问题

第三节 目标机器模型

第四节 一个简单的代码生成器

本章重点和难点：中间语言，目标机器模型及三地址码。

本章教学组织和设计：计划授课1学时。主要讲授中间代码产生及目标代码生成。

课程思政切入点：介绍国内芯片生产现状，鼓励同学们投入芯片行业研发国产芯片。

本章的学习标准：了解目标机器模型，理解中间语言的表示形式，掌握三地址码的转换及意义。

复习思考题：

1.目标代码生成的原理。

2.目标代码的形式有几种？

五、考核方式、成绩评定

本课程平时成绩占50%，期末考试成绩占50%。考核方式采用开卷方式。每学期期末进行一次考核，或以联机方式进行考核或以大作业方式进行考核。

六、主要参考书及其他内容

[1]Randal E. Bryant，David O’Hallaron.《深入理解计算机系统(原书第3版)》. 北京：机械工业出版社. 2016年11月

[2]龚沛曾,杨志强等.《大学计算机基础（第五版）》.北京：高等教育出版社. 2009年04月

[3]陈火旺等.《程序设计语言编译原理（第3版）》.北京:国防工业出版社. 2004年10月

[4]汤小丹,梁红兵,哲凤屏,汤子瀛.《计算机操作系统（第四版）》. 陕西: 西安电子科技大学出版社. 2014年5月

执笔人：徐天晟 教研室主任：胡磊　　　　　系教学主任审核签名：