

# 计算机组成与结构课程设计 课程教学大纲

(供 计算机科学与技术 专业使用)

课程名称:	计算机组成与结构课程设计	英文名称:	Course exercise in Computer organization and architecture
课程类别:	专业必修课	课程编码:	081344
课程学分:	0.5 (总学分 0.5)	课程学时:	18 (总学时 18)
先修课程:	汇编语言、电子技术、 计算机组成与结构	后续课程:	微机接口技术
开课单位:	计算机系统结构教研室	实验室:	计算机组成与结构实验室
实验项目数:	1	课程负责人:	郑晓梅

## 一、课程简介

计算机组成与结构课程设计是根据培养计划规定,是计算机科学与技术专业的一门专业必修课程。通过计算机组成与结构课程设计,学生应该巩固和灵活应用所学的理论知识,掌握计算机组成与结构的一般设计方法,提高学生设计能力和实践操作技能,为以后从事计算机研制与设计打下基础。

## 二、教学目标与基本要求

通过计算机组成与结构课程设计,要求学生综合运用所学的计算机组成与结构知识,在掌握计算机组成与结构部件单元实验的基础上,进一步构造一台基本的模型机,掌握整机概念,并设计/扩展机器指令系统,编写程序,在所设计的模型计算机上调试运行。通过该课程的学习,使学生能够掌握计算机的设计方法、并且通过动脑和动手解决计算机设计中的实际问题,提高学生设计能力和实践操作技能,为以后从事计算机研制与设计打下基础。

## 三、学情分析

计算机组成与结构课程设计在第 6 学期开设,与计算机组成与结构课程的开设是同一学期,但是开设的时间略滞后于计算机组成与结构课程,同时也是在学生完成汇编语言、电子技术课程的基础上开设的。学生通过前期的学习,已经掌握计算机部件的实验以及计算机关键部件工作流程和基本的控制方法,这些都为学生完成本课程设计任务打下基础。

通过完成计算机组成与结构课程设计可以掌握计算机的一般研制方法,可以培养学生的动手能力、独立分析问题、解决问题的能力。因此,本门课程重要性学习者应知晓,学习者也应具有学好本门课程的主动性及自觉性。

## 四、实验项目、内容与学时分配

本课程设计根据计算机组成与结构课程的教学内容,完成计算机组成与结构课程相关实验的前提下,理解教学计算机的总体组成和各个部件的运行原理,熟悉教学计算机的指令系统,在此基础上,基于已有的指令系统上扩展几条指令或者独立设计一套指令系统,进一步

掌握计算机指令系统的设计及实现过程。

序号	实验项目名称	学时	内容提要	实验类型				
				演示性	验证性	综合性	设计性	研究性
1	模拟机指令系统扩展/设计	6	<p><b>[实验目的]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>进一步熟悉 TEC—XP+计算机组成与结构试验箱的功能及操作方法。</li> <li>结合实际深入理解微程序控制计算机的工作原理和控制方法。</li> <li>掌握微程序控制方式的计算机设计方法、步骤和技巧。</li> <li>能独立分析问题和解决问题，通过设计、模拟实现和调试实现设计要求。</li> </ol> <p><b>[实验内容]</b></p> <p>1、指令系统设计</p> <p>根据学生自己的能力,模拟计算机中指令系统的设计过程, 独立设计一套指令系统。这部分设计可以用两种方式进行:</p> <p>方式一: 在模拟机现有的指令系统上进行扩充;</p> <p>方式二: 重新设计一套完全不同的指令系统。</p> <p>这两种方式选择一种进行。</p> <p><b>[实验方法及原理]</b></p> <p>使用清华科教的 TEC-XP+实验箱以及 ISP Lever 和 ISP System 来实现。</p>				√	
2		6	<p><b>[实验内容]</b></p> <p>微指令系统设计</p> <p>根据自己设计的指令系统, 设计相应的微指令系统。主要内容有:</p> <p>A) 设计每条指令的微指令的序列;</p> <p>B) 微指令中所包含的每个控制位含义及其取值。</p> <p><b>[实验方法及原理]</b></p> <p>使用清华科教的 TEC-XP+实验箱以及 ISP Lever 和 ISP System 来实现。</p>				√	
3		6	<p><b>[实验内容]</b></p> <p>设计方案模拟实现</p> <p>用自己设计的指令系统编写案例程序, 并在 TEC-XP+组成原理试验仪上模拟实现。主要内容:</p> <p>A) 采用 ABEL 或者 VHDL 语言编写程序,用 ISP Lever 软件编译、调试应用程序, 并且打包成 JED 文件包;</p> <p>B) 用 ISP System 软件通过并口下载至 MACH 器件;</p> <p>C) 设计验证方案,来验证设计所编写实现的指令系</p>				√	

			统。 [实验方法及原理] 使用清华科教的 TEC-XP+实验箱以及 ISP Lever 和 ISP System 来实现。					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

## 五、教学方法及手段

授课过程中，以学生自我动手操作为主，教师指导为辅，采用启发式、目标导向式教学方法，突出“以学生为中心”的教学理念，培养学生自主获取知识以及分析问题、解决问题的能力，通过对设计中所出现问题的讨论、解决，培养学生质疑、反思与创新精神。

## 六、评价考核及反思改进方法

评价考核环节包括课程设计过程及设计报告两部分。

成绩考核：过程性评价与终结性评价结合，成绩由设计报告所反映的设计过程综合评价，成绩采用五级分制：优、良、中、及格、不及格。

学生：及时自我评价，对设计中出现的问题能够积极思考，尽力发现问题，并解决问题。接受教师个性化辅导，提高设计能力。

教师：通过不断访谈，结合教学督导、校院二级领导、同行听课反馈及学生网上评教情况，及时反思教学，不断改进。

## 七、教材及主要参考资料

### 1. 教材：

使用实验箱配套的实验手册和技术资料，无指定的教材。

### 2. 参考资料：

#### (1) 电子资源：

①本校网络学习平台<http://e.njucm.edu.cn/>.

#### (2) 参考书目：

①王诚主编.《计算机组成与设计》(第3版), 清华大学出版社, 2008.7.

②王诚主编.《计算机组成与设计实验指导》(第3版), 2008.8.

③白中英主编.《计算机组成原理》(第5版), 科学出版社, 2013.3.

④王爱英主编.《计算机组成与结构》(第5版), 清华大学出版社, 2013.1.