

《微机原理与应用》课程教学大纲

执笔人：张秋实 编写日期：2019年8月

一、基本信息

英文名称：Computer Principles and Applications

课程编号：063220184

课程类别：学科基础课

课程性质：限选课（必修）

学时：48（理论学时：40，实验学时：8）

学分：3

适用对象：计算机科学与技术专业

先修课程：电路基础、数字电路与逻辑设计

开课单位：计算机学院

使用教材：

[1] 余发山 等 主编. 微机原理与单片机接口技术. 北京：煤炭工业出版社, 2017

主要参考书：

[1] 宋人杰 等 编著. 微机原理与接口技术. 北京：清华大学出版社, 2012

[2] 王维新 主编. 微机原理及单片机应用技术. 西安：西安电子科技大学出版社, 2014.

[3] 余春暄 等 编著. 80x86/Pentium 微机原理及接口技术（第二版）. 北京：机械工业出版社, 2008.

[4] 戴梅萼, 史嘉权 编著. 微型计算机技术及应用（第四版）. 北京：清华大学出版社.

[5] 张毅刚 等 编著. 单片机原理及应用（第三版）. 北京：高等教育出版社, 2016

[6] 徐爱钧 编著. 单片机原理实用教程-基于 Proteus 虚拟仿真（第三版）. 北京：电子工业出版社, 2014.

[7] 楼然苗, 李光飞 编著. 单片机课程设计指导（第2版）. 北京：北京航空航天大学出版社, 2012.

二、课程目标及学生应达到的能力（教学目标）

《微机原理与应用》是普通高校理工科专业的一门重要的计算机技术基础课，在培养学生逻辑思维、工程推演、软硬件综合设计和实践能力方面占有重要的地位。

本课程的主要任务是通过课堂教学、实验教学、专题研究等环节培养学生的逻辑思维能力和计算机软硬件知识综合应用能力，使学生掌握微型计算机的内部结构、工作原理、指令系统、系统扩展等硬件基础知识、基本思想和基本技能，常用的基于硬件的程序设计方法，具有基本的微型计算机系统设计能力，能针对计算机复杂工程问题进行分析、推理，并综合运用微机原理知识进行解决方案设计和实验验证，支撑毕业要求中的相应指标点。课程目标及能力要求具体如下：

课程目标 1：掌握微型计算机中 8086/8088 微处理器、存储器、指令系统、中断定时系统、I/O 口的基本概念、内部结构、工作原理和设计方法，能够应用相关原理和方法进行复

杂工程问题中微型计算机系统的描述、工作过程的推演。

课程目标 2: 掌握基于硬件系统的汇编语言程序设计和接口扩展应用技术, 针对特定需求进行汇编语言程序设计和简单的硬件模块设计, 能用程序代码、图纸、报告等方式呈现设计成果。

课程目标 3: 能够针对微控制系统中的复杂工程问题, 综合运用微机原理知识, 设计最小系统与接口, 进行算法程序设计和实验, 并对实验结果进行解释和分析, 给出实验结论。

课程目标对毕业要求的支撑关系

毕业要求		毕业要求指标点	课程目标对毕业要求的支撑关系
1、工程知识	1-2 工程基础知识	能够运用电子信息类工程基础知识, 描述和推演计算机复杂工程问题。	课程目标 1
3、设计/开发解决方案	3-4 硬件模块设计	能够针对特定需求设计简单的硬件模块, 能用图纸、报告、实物等方式呈现设计成果。	课程目标 2
4、研究	4-1 实验方法与技能	能够针对计算机复杂工程问题, 基于计算机科学原理进行计算机软硬件相关实验的验证、设计、实现, 对实验数据进行解释与分析, 并给出实验结论。	课程目标 3

三、课程内容、教学要求及评价方式

1.课程内容、要求与评价方式

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容, 包括**平时考核**和**期末考核**两部分。平时考核包括**课后作业**、**实验**和**专题设计**三个环节, 期末考核包括期末考试环节。平时成绩、期末成绩及总评成绩均为百分制, 在总评成绩中, 平时成绩和期末成绩所占的权重**均为 50%**。

表 2 课程知识单元、要求与评价方式对应关系表

序号	知识单元	知识点	教学要求	教学方式	评价方式	推荐学时	支撑课程目标
1	微型计算机基础	微型计算机系统组成及工作原理; 中断和 DMA 技术。	1. 掌握微型计算机系统和微型计算机的概念、结构和组成; 2. 掌握微机的基本工作原理; 3. 了解中断和 DMA 技术。	讲授	课后作业; 期末考试。	4	1
2	中央处理器	8086/8088 微处理器内部结构、外部引脚、时序和模式。	1. 掌握 8086/8088 内部结构; 2. 掌握 14 寄存器的使用方法; 3. 掌握主要引脚功能; 4. 掌握最大/小模式区别; 5. 理解最大/小模式下的时序。	讲授	课后作业; 期末考试。	6	1
3	存储器及接口设计	RAM 和 ROM 存储器的结构与原理; 存储器	1. 理解 RAM 存储单元电路和工作原理; 2. 理解 ROM 存储单元电路和工作原理; 3. 掌握位、字和字位扩展的概念和原理;	讲授	课后作业; 期末考试。	6	1

		接口的设计。	4.掌握存储器接口设计的方法。				
4	8086 汇编语言基础	汇编语言的框架、寻址方式指令系统。	1.了解汇编语言的特点； 2.掌握汇编语言3种框架； 3.掌握语句格式和伪指令； 4.掌握16位指令系统。	讲授	期末考试	4	1
5	汇编语言程序设计	顺序、分支、循环结构程序设计；子程序设计。	1.掌握顺序结构设计方法； 2.掌握分支结构设计方法； 3.掌握循环结构设计方法； 4.掌握子程序设计方法。	讲授； 实验。	实验； 专题设计； 期末考试。	12 (4)	2、3
6	8253 定时器接口设计	8253 芯片的结构、工作方式及波形、程序初始化和接口设计。	1.掌握8253结构和工作原理； 2.理解6种工作方式及波形； 3.掌握8253控制字的程序设计方法； 4.掌握接口设计与应用的基本方法。	讲授； 实验。	实验； 专题设计；	8 (2)	2、3
7	8255 并行通信接口设计	8255 芯片结构、工作原理及方式、程序初始化和接口设计。	1.掌握8255结构和工作原理； 2.掌握3种工作方； 3.掌握8255控制字的程序设计方法； 4.掌握接口设计与应用的基本方法。	讲授； 实验。	实验； 专题设计；	8 (2)	2、3

2.课程评价计算

表3 课程目标与评价依据占比关系表

评价项目		课程目标			
		评分比例	课程目标1	课程目标2	课程目标3
平时成绩	课后作业	10	100%	-	-
	专题设计	30	-	-	100%
	实验	10	-	-	100%
期末考试		50	40%	60%	-
合计		100	30	30	40

表4 各考核环节所占分值比例及考查重点

课程成绩构成及比例	考核环节		目标分值	考核内容/评价细则	对应的课程目标
	考核环节	考核环节			
平时成绩100分占总评成绩的50%	课后作业	1	10	8086/8088微处理器的内部结构、引脚功能、总线操作与时序等相关内容。	1
		2	10	存储器RAM、ROM的结构原理、存储器芯片特性等相关内容。	
	实验	1	20	基于硬件系统的汇编语言程序设计。	3
		2	20	常用可编程接口芯片8255A、8253的接口设计与应用。	
	专题	1	20	针对教师给出的具体复杂工程问题，进行汇编语言程序设计，设计内容包括流程图和程序代码。	3
		2	20	针对教师给出的具体复杂工程问题，基于微机原理进行微型计算机最小系统设计，设计内容包括硬件选型与接口连接、原理图。	
期末考试100	知识		40	微机原理、存储器原理、CPU结构与引脚、汇编语言基础；	1

分占总评成绩的 50%	运用	60	存储器接口设计、汇编语言程序设计、串口和定时器接口设计与初始化。	2
-------------	----	----	----------------------------------	---

五、考核方式与成绩评定办法

考核方式：课后作业（10%），专题设计（30%），实验（10%）期末考试（50%），成绩评定办法如下所示。

观测点	考核内容	评价细则	得分
课后作业	8086/8088 微处理器的内部结构、引脚功能、总线操作与时序等相关内容。	题型： 填空、选择、思考题等。 考查点： 主要考核学生对相关知识点理解和掌握程度；每次作业按 10 分制单独评分，累加计入平时成绩。 评分标准： 客观题以标准答案为准；思考题主要考查学生针对具体问题的文献资料检索能力（20%）、问题理解与分析能力（30%）和归纳总结与表述能力（50%）。教师根据实际答题的全面性和正确性对每个考查点进行评分：全面性*正确性，全面性对应系数为 1.0、0.75、0.5（十分全面；基本全面：1 处不遗漏；不全面：2 处）；正确性对应系数为 1.0、0.0（正确、不正确：3 处以上遗漏）。	10
	存储器 RAM、ROM 的结构原理、存储器芯片特性等相关内容。		
	指令系统及其寻址方式，顺序、分支、循环以及子程序设计方法等相关内容。		
实验	基于硬件系统的汇编语言程序设计。	考查点： 主要考查学生对硬件系统的理解和针对具体问题的程序设计能力。教师根据每个实验的实验情况和实验报告质量单独评分，满分为 20 分，取每组平均值累计入平时成绩。 1) 硬件(40%)： 接口设计、电路连接、画原理图、原理说明各占 1/4； 2) 软件(40%)： 程序框架、程序逻辑、运行结果、程序格式各占 1/4； 3) 问题回答(20%)： 提问软硬问题各一个，各位 1/2。 评分标准： 所有考查点分为四档，对应 1.5 分、1.0 分、0.5 分、0 分（完全正确：0 错误；基本正确：1-2 处不准确；部分正确：1-2 处错误；不正确：3 处错误以上）。	10
	常用可编程接口芯片 8255A、8253 的接口设计与应用。		10
专题设计	针对教师给出的具体复杂工程问题，进行汇编语言程序设计，设计内容包括流程图和程序代码。	考查点： 主要考查学生针对具体复杂工程问题的算法设计和汇编语言程序设计能力，并完成专题报告。主要考查点为学生设计的流程图、算法选择与逻辑说明、程序功能实现效果和专题报告撰写。 评分标准： 四个考查点分别对应总分数的 20%、30%、30%和 20%。教师根据学生完成的质量对每个考查点进行评分，评分系数最高分别为 1.0、0.75、0.5 三个档次（根据具体题目定）。该环节每个专题满分为 10 分，按学生的实际得分计入平时成绩。	15
	针对教师给出的具体复杂工程问题，基于微机原理进行微型计算机最小系统设计，设计内容包括硬件选型与接口连接、原理图。		15

		进行评分，评分系数最高分别为 1.0、0.75、0.5 三个档次（根据具体题目定）。 该环节每个专题满分为 10 分，按学生的实际得分计入平时成绩。	
--	--	---	--

2.期末考试

期末考试评价标准根据实际考试题目制定。

附件：课程达成度评价计算

附表 1 课程评价考核基本信息表

课程目标 评价内容	平时成绩(A)			期末考试(B)		课程总评成绩
	课后作业	专题设计	实验	基础知识 与原理	程序设计与 接口设计	
目标分值	20	40	40	40	60	100
学生平均得分	A_1	A_2	A_3	B_1	B_2	$0.5 \times A + 0.5 \times B$

附表 2 课程达成度评价计算方法

课程目标	考核环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1	课后作业	20	A_1	课程目标 1 达成度： $(A_1 + B_1) / 60$
	基础知识与原理	40	B_1	
课程目标 2	程序设计与接口设计	60	B_2	课程目标 2 达成度： $B_2 / 60$
课程目标 3	专题设计	40	A_2	课程目标 3 达成度： $(A_2 + A_3) / 80$
	实验	40	A_3	
课程 总体目标	总评成绩	100	$0.5 \times (A_1 + A_2 + A_3) + 0.5 \times (B_1 + B_2)$	课程总目标达成度 = $\frac{0.5 \times A + 0.5 \times B}{100}$