南京工业大学教学大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执笔人：糜元根 | 审核人：刘斌 | 负责人：李义丰 |

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 单片机原理及接口技术 | | | | |
| 课程英文名称 | Principles of Singlechip Computer and Interface Technology | | | | |
| 所属学科 | 计算机科学与技术\_0812 | | 所属知识领域 | 081203 计算机应用技术 | |
| 学 分 | 3 | | 学 时 | 48 | |
| 理论学时 | 40 | 实验学时 | 8 | 上机学时 | 0 |
| 课程性质 | 必修 | 是否专业 核心课程 | 否 | 建议修  读学期 | 6 |
| 课程类型 | 专业教育课程 | | 教学对象 | 计算机科学与技术专业本科生 | |
| 先修课程 | 数字逻辑设计、计算机组成原理 | | | | |
| 教 材 | 李群芳等．单片微型计算机与接口技术（第5版）.北京:电子工业出版社,2015 | | | | |
| 参考书 | 1. 张毅刚等．单片机原理及接口技术．北京:人民邮电出版社,2008 | | | | |
| 1. 李广弟等．单片机基础（第三版）.北京:北京航空学院出版社,2007 | | | | |
| 3、李勋．单片机实用教程（第二版）.北京:北京航空学院出版社,2006 | | | | |

二、课程目标

|  |  |
| --- | --- |
| 本课程是计算机科学与技术专业本科生的一门专业必修课，它是一门面向应用的、具有很强的实践性的课程。单片机又称为微控制器（MCU）。通过本课程学习，要求学生掌握单片机硬件结构原理、指令系统、程序设计技术、扩展技术和接口技术，掌握微控制器应用系统设计方法和工程设计技能，熟悉对单片机的开发过程以及常用开发工具的使用。了解单片机在测量、控制等电子技术应用领域的应用，初步具备应用单片机进行系统设计、产品开发的能力，为以后从事相关工作奠定基础。 | |
| 课程目标1 | 能叙述单片机的基本组成，能解释MCS-51单片机各组成部件和引脚功能。 |
| 课程目标2 | 能运用单片机的开发软件（汇编语言或C51）进行程序设计以及编译、调试和运行，以实现指定的功能。 |
| 课程目标3 | 能根据单片机中各功能模块电路（如中断、定时/计数器、串并口等）进行相应模块的软硬件设计，并能对常见输入/输出设备（如键盘和LED显示器）进行接口电路设计及编程控制。 |
| 课程目标4 | 能根据实际需要对单片机系统进行各种扩展设计，包括程序存储器、数据存储器、并行I/O口以及A/D和D/A接口的扩展方法及编程控制。 |
| 课程目标5 | 能运用单片机开发工具及仿真调试软件（如Keil和Proteus等），实现对单片机应用系统的软硬件设计及综合调试，初步具备应用单片机进行系统设计、产品开发的能力。 |

三、课程目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通过本课程的教学，要求学生掌握相关的知识和具备分析问题和解决问题的能力。课程目标与毕业要求指标点的具体对应关系如下。 | | |
| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| 1.工程知识 | 1-3：具有解决计算机领域复杂工程问题的相关工程基础和专业知识，并能运用所学知识进行计算机工程技术问题求解。 | 课程目标1-3 |
| 3. 设计/开发解决方案 | 3-2：能针对特定需求完成软/硬件功能模块的设计与实现，验证其正确性，并进行性能优化。 | 课程目标3-4 |
| 4.研究 | 4-2：能够对复杂计算机工程问题，独立完成方案设计、实验与仿真操作、数据采集及处理，具备基本的实验与仿真技能。 | 课程目标3-5 |
| 5. 使用现代工具 | 5-2：具备选择合适的计算机软硬件开发平台和工具，解决软硬件工程问题中的分析、设计、开发、测试和维护等工作的能力。 | 课程目标5 |

四、课程目标与课程内容的对应关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标通过教学过程实现，在教学过程中所教授的内容及方式如下。 | | | | | |
| 序号 | 教学内容 | 教学要求 | 学时 | 教学方式 | 课程目标 |
| 1 | 单片机概述 | 弄清微型计算机、单板机与单片机之间的区别，了解51单片机的结构、应用特点和发展趋势，了解并能区分51系列单片机的几种类型 | 2 | 讲授 | 课程目标1 |
| 2 | 51单片机结构 | 掌握51单片机的内部结构，特殊功能寄存器功能，存储器结构，各存储空间的地址分配、使用特点及数据操作方法。弄清标志寄存PSW中各位的含义。  掌握时钟电路与复位电路的设计，熟悉51单片机的引脚信号和CPU工作时序。 | 4 | 讲授 |
| 3 | 51单片机的指令系统 | 掌握51单片机指令的书写格式及寻址方式的含义，掌握常见指令的功能、操作对象和结果，熟记常见指令对标志位的影响。 | 5 | 讲授 | 课程目标2 |
| 4 | 51单片机汇编语言程序设计 | 掌握51单片机汇编语言的组成、格式、伪指令及汇编过程，进一步熟悉和掌握51单片机的指令系统，掌握分支、循环、子程序等结构的编程特点和技巧。重点掌握定时程序、代码转换程序以及查表技术等程序的编制方法。并了解软件仿真调试方法。 | 3 |
| 5 | 数据排序实验 | 熟悉51单片机指令系统，掌握程序设计方法。熟悉并掌握Keil C51 集成开发软件的使用方法。验证数据排序实验。 | 2 | 实验 |
| 6 | 输入、输出接口P0～P3 | 熟悉51单片机中4个并行口P0~P3的结构、使用特点和程序设计。熟悉用并行口设计的LED显示电路和键盘电路。 | 3 | 讲授 | 课程目标3 |
| 7 | 51单片机的中断系统 | 深刻理解中断的概念，掌握51单片机的中断系统及其管理方法，准确理解单片机中中断的开放、禁止、优先级及入口地址等重要概念，熟练掌握中断程序的编制。 | 3 |
| 6 | 中断系统实验 | 了解51 单片机的中断原理，掌握中断程序的设计方法。完成中断实验，验证相关内容。 | 2 | 实验 |
| 8 | 单片机的定时/计数器 | 理解51系列单片机中2个16位定时/计数器的结构、定时和计数的工作原理，掌握定时/计数器的4种不同工作方式及特点，以及计数初值的计算方法。 | 3 | 讲授 |
| 9 | 定时/计数器实验 | 掌握定时/计数器T0 和T1 在定时器或计数器两种方式下的编程。完成定时/计数器实验，验证相关内容。 | 2 | 实验 |
| 10 | 单片机的串行接口 | 了解串行通信的一般概念，理解通用异步接收器/发送器UART的工作原理，掌握51的串行通信接口的4种工作方式，熟悉多机通信和利用串行口方式0扩展I/O口。 | 4 | 讲授 |
| 11 | 单片机总线与系统扩展 | 了解单片机系统扩展的基本概念，系统掌握程序存储器、数据存储器、并行I/O口的扩展方法及地址的译码方法。重点掌握接口芯片8255的编程结构，掌握它们与单片机的连接及其端口地址的确定。熟悉8255作为并行接口控制动态显示器的连接及控制方法。 | 6 | 讲授 | 课程目标4 |
| 12 | 单片机系统扩展实验 | 掌握8255 的工作方式及应用；熟悉键盘扫描及数码显示的基本原理，掌握对8255的编程。完成单片机系统扩展实验。 | 2 | 实验 |
| 13 | 单片机应用接口技术 | 了解单片机A/D、D/A和人机接口技术的扩展方法。掌握DAC0832和ADC0809扩展接口芯片的使用。了解8279作为键盘显示器接口的连接及控制方法。 | 3 | 讲授 |
| 14 | 51单片机的系统开发和开发工具 | 了解51单片机的开发特点，深刻理解应用系统的开发过程。掌握单片机应用系统的软、硬件开发过程，熟悉常见的单片机开发工具及仿真调试软件（如Keil和Proteus等软件）。熟悉单片机在数据采集、温度控制等方面的具体应用。 | 4 | 讲授 | 课程目标5 |

五、课程教学方法

方法1：课堂教学

**（1）板书结合多媒体PPT**

采用板书与多媒体PPT相结合，充分发挥各自的优势。PPT信息量饱满丰富，对图片及表格等展示比较清晰，方便学生整体了解本次授课的主线，加深记忆与理解；而板书做到课程内容重点突出，逻辑清晰，方便学生逐步理解原理。

**（2）随堂提问和设问**

讲课过程中注意观察学生的接受程度，及时地进行提问与设问，从而加强学生的课堂参与程度，提高学生注意力。根据学生回答的效果，及时调整授课进度与形式。

**（3）课堂测验**

授课过程中进行一些随堂测试，以动态掌握授课情况以及学生对以前知识的理解程度，以便在下次课进行相应知识点讲解。

方法2：实验教学

通过实验教学，使得学生加深对知识的理解，使其具有运用单片机开发工具对计算机应用系统进行软硬件设计的能力，并具备基本的实验与仿真技能（支撑指标点4-2和5-2）。实验教学共8学时，具体说明如下。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验要求 | 实验类型 | 每组人数 | 对应指标点 |
| 1 | 数据排序实验 | 2 | 必修 | 验证 | 1 | 4-2，5-2 |
| 2 | 中断系统实验 | 2 | 必修 | 验证 | 1 | 4-2，5-2 |
| 3 | 定时/计数器实验 | 2 | 必修 | 验证 | 1 | 4-2，5-2 |
| 4 | 单片机系统扩展实验 | 2 | 必修 | 设计 | 1 | 4-2，5-2 |

六、课程考核方法

课程考核以检验课程目标达成度为手段，进而评价学生学习成果的达成度。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | 所占分值 | 考核及评价细则 | 课程目标 |
| 平时成绩 | 10% | 成绩由作业和测验构成。 | 课程目标1-4 |
| 实验成绩 | 20% | 根据实验评分细则获得每次实验成绩，并取平均分。 | 课程目标2-4 |
| 期末成绩 | 70% | 题型分为客观题和综合题，覆盖大部分知识点。 | 课程目标1-5 |