

《单片机应用系统制作实践》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	(中文) 单片机应用系统制作实践				
	(英文) Microcontroller Application System Production Practice				
课程代码	2055069	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时		实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		计算机科学与技术专业 大二	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查课	
选用教材	无需教材			是否为马工程教材	否
先修课程	单片机原理与接口技术 2050288 (4)				
课程简介	单片机应用系统制作实践是在单片机原理与接口技术或单片机原理及应用课程之后开设的面向应用的综合性实践课程。该门课程是在理论教学之后,根据单片机应用系统课程教学的重点和主要知识点的基础上,对学生进行综合性的训练,使学生将学到的基础知识用于解决实际控制项目中的问题。培养计算机科学与技术专业学生设计和使用单片机实现控制的综合能力,掌握单片机在智能机器人控制、设备自动化等领域的应用技术打下良好和必要的基础。				
选课建议与学习要求	本课程适合计算机科学与技术等专业的学生在单片机原理与接口技术或单片机原理及应用理论课程的知识基础上学习。				
大纲编写人	张召敏 (签名)		制/修订时间	2023 年 9 月	
专业负责人	武省明 (签名)		审定时间	2023 年 9 月	
学院负责人	陈桂娥 (签名)		批准时间	2023 年 9 月	

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握单片机与接口电路的相关知识。
技能目标	2	会安装和搭建单片机软硬件开发环境。
	3	具备单片机小型应用项目开发能力，包括需求分析、硬件电路设计以及 C51 编程能力。
	4	能够分析和解决软单片机应用系统硬件联合调试时遇到的问题。
素养目标 (含课程思政目标)	5	能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用。

(二) 课程支撑的毕业要求

L03 设计/开发解决方案： 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。 ①对软硬件系统设计遇到的问题能进行调研并明确相关约束条件，针对系统设计完成需求分析。
L04 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 ②能够根据系统应用开发方案构建合适的系统环境，进行系统开发。 ③能够对开发的系统进行分析和测试，能够对测试实验结果进行分析和解释，针对软硬件系统开发中的理论性和操作性问题具有一定的分析能力。
L09 个人和团队： 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 ②能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用，工作能力得到充分体现。

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
L03	①	M	3. 具备单片机小型应用项目开发能力，包括需求分析、硬件电路设计以及 C51 编程能力。	100%
L04	③	H	1. 掌握单片机与接口电路的相关知识。	30%
			2. 会安装和搭建单片机软硬件开发环境。	10%
			3. 具备单片机小型应用项目开发能力，包括需求分析、硬件电路设计以及 C51 编程能力。	30%

			4. 能够分析和解决软单片机应用系统硬件联合调试时遇到的问题。	30%
L010	②	M	5. 能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用。	100%

三、实验内容与要求

(一) 各实验项目的基本信息

序号	实验项目名称	实验类型	学时分配		
			理论	实践	小计
1	单片机应用系统开发综合实践	④		32	32

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

(二) 各实验项目教学目标、内容与要求

实验 1：单片机应用系统开发综合实践

教学目标：

本课程实是继单片机理论课之后的一次综合性实践环节，要求学生运用基础部分的学习知识，完成自行设计和调试、独立完成综合项目的设计。课程实验环节的的目的是帮助学生系统地掌握单片机应用系统的整体概念，通过实践训练，实现知识融会贯通的目的，提高学生的使用单片机完成实际控制项目的的能力。

本课程要求学生独立完成实践规定的每个内容。学生完成实验后按要求写出课程报告，报告要求包括课题任务分析、硬件电路的结构设计和组成部件的原理分析、软件模块化设计思想、分模块设计流程说明、程序代码和作品实现等内容。

教学内容：

1、独立设置的实验课环节题目（各个任务详细要求见指导书）：

- 1) LED 电子钟的制作
- 2) 单片机控制的 LCD 万年历设计
- 3) 多功能秒表系统设计
- 4) 波形发生器设计
- 5) 简易电子琴的设计
- 6) 抢答器设计
- 7) 比赛记分牌的设计
- 8) 单片机控制步进电机的设计
- 9) 数字音乐盒设计
- 10) 简易计算器的设计
- 11) 多模式音乐跑马灯的设计

12) 自选课题：
a) 自选一道历届蓝桥杯单片机方向赛题
b) 自选一道历届大学生电子设计竞赛控制类赛题
c) 自选其他同难度课题
实施要求：
1) 在 51 开发板和仿真环节中实现题目提出的基本要求，并能正常演示；
2) 能理解分析实现课题功能的硬件电路结构和组成部件；
3) 能理解分析与课题的硬件结构相对应的软件实现方法；
4) 整个程序的硬件和软件设计结构框架要清晰；
5) 课题采用分组方式完成，每组成员 3 人左右，要求进行分工协作完成课题任务。
在仿真环境和实物板上进行作品功能演示，每位成员都要对参与的工作进行汇报答辩。
课程递交资料：
(1) 纸质课程报告（见课程报告模板）；
(2) 所有程序文件和仿真文件（源文件，存于一个文件夹）；
(3) 作品演示视频（含字幕或语音解释）。

(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系

课程目标	①	②	③	④	⑤
实验项目名称					
单片机应用系统开发综合实践	√	√	√	√	√

四、课程思政教学设计

在课程实践过程中，引导学生进行团队协作，通过和队友的深入讨论，确定自己设计课题的应用场景及需求；鼓励学生发现自己在单片机应用系统设计过程中的长处，并实现软硬件设计；调试中遇到问题积极沟通，探讨解决方案。让学生通过课程实践，让学生深刻体会到团队合作的重要性，懂得尊重他人、关心集体，增强集体荣誉感。
--

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标					合计
			①	②	③	④	⑤	
X1	60%	课程设计制作	20	10	30	20	20	100
X2	40%	设计报告	100					100