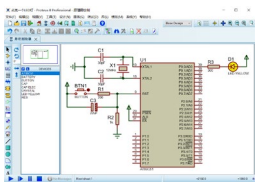
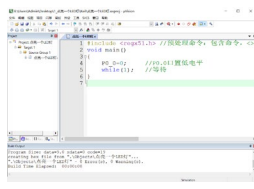


项目三 蜂鸣器的发声控制

教学课题	项目三 蜂鸣器的发声控制	授课对象	机电一体化 1804	学时	1 个 (45 分钟)
所属课程	单片机技术及应用	选用教材	《51 单片机 C 语言程序设计教程》	授课地点	单片机实训室
教学内容	如下图所示，本节课程围绕“蜂鸣器的发声控制”这一教学目标，将教学内容分为认识蜂鸣器、蜂鸣器与单片机的接口电路设计、让有源/无源蜂鸣器发声、改变音调和音量共四部分。其中，认识蜂鸣器包括蜂鸣器的应用领域和蜂鸣器的分类；与单片机的接口电路设计包括 I/O 口驱动能力和接口电路设计；让有源/无源蜂鸣器发声包括有源/无源蜂鸣器的工作原理和程序设计；改变蜂鸣器的音调和音量包括发声原理和程序设计。 蜂鸣器的发声控制 认识蜂鸣器 与单片机的接口电路 让有源/无源蜂鸣器发声 改变音调和音量 应用领域 蜂鸣器的分类 I/O口驱动能力 接口电路设计 工作原理 程序设计 发声原理 程序设计				
学情分析	知识基础	学生基本掌握单片机最小系统、I/O 口普通功能等基础知识，但还无法将知识灵活运用实操中。			
	能力水平	学生能够熟练操作计算机的基本功能；基本掌握 Proteus 和 Keil 软件的基础操作，并能够独立完成《LED 灯闪烁控制》等实操任务，具备一定的动手实操能力，但举一反三的能力较弱。			
	行为特征	根据教学经验和雨课堂数据分析，本专业学生更倾向于动手实操；学生上课表现积极活跃，但课后缺乏主动学习意识。			
教学目标	知识目标		能力目标		素质目标
	1. 理解有源/无源蜂鸣器的工作原理； 2. 掌握蜂鸣器与单片机之间的接口电路设计； 3. 掌握控制有源/无源蜂鸣器发声的程序设计。		1. 能够熟练操作 Proteus 和 Keil 软件； 2. 独立思考并尝试解决实际问题的能力； 3. 与他人合作交流、概括总结和语言表达的能力。		1. 培养学生精益求精的职业精神； 2. 培养学生的安全生产意识、认真严谨的工作习惯。
教学重难点	教学重点	有源/无源蜂鸣器的工作原理。			
	教学难点	控制蜂鸣器改变音调或音量的 C 语言程序编写。			
教学策略	教学组织	以实战任务为导向，将教学内容进行结构化和学习化处理，采用线上、线下混合式教学方法，将整个教学过程分为课前探索、课中导学、课后拓展三个教学环节，将职业核心素养和文化素养贯穿整个教学过程。			
	教学方法	鉴于学生更倾向于动手实操，且实操能力较好的特点，教师采用直观演示法、同步练习法、小组讨论法等多种教学方法，创设情境，营造开发实战氛围，让学生多体验、多交流。			

		教学资源与手段	鉴于学生主动学习的意识不足，教师借助智慧职教云平台、单片机开发板套件、Proteus 仿真软件等教学资源，通过雨课堂小程序、数位板等教学手段，让学生多借鉴、多积累，从而突破教学重难点。					
			雨课堂小程序		智慧职教云平台		单片机开发板套件	
								
			Proteus 仿真软件		Keil 编程软件		数位板	
								
教学实施过程								
教学环节		教学内容		师生活动		设计意图与资源		
课前探索		课前任务布置： 登录智慧职教云平台，学习微课并参加测试。		1. 教师通过智慧职教云平台发布任务。 2. 学生利用课余时间完成各项学习任务。 3. 教师在线与学生交流互动，结合测试结果调整教学策略。		教师借助智慧职教云平台激发学生主动学习，为课堂做知识储备，从而提高课堂效率。		
课中导学	原理讲解打基础 (15min)	一、认识蜂鸣器 • 蜂鸣器的应用领域 • 有源/无源蜂鸣器 • 电磁式/压电式蜂鸣器		➤ 认一认： 1. 教师引导式提问：我们生活中有哪些地方应用了蜂鸣器？学生展开讨论。 2. 学生观看蜂鸣器在生活中应用场景的短视频和图片。 ➤ 学一学： 1. 教师重点讲解有源蜂鸣器和无源蜂鸣器的工作原理以及如何区分，同时补充讲解电磁式蜂鸣器和压电式蜂鸣器的组成和工作原理。 2. 学生认真听讲并做好笔记。		通过观看与平时生活贴近的短视频、图片，引发学生的好奇心，激发学生学习新课的欲望。		
	实操演练强能	二、蜂鸣器与单片机的接口电路设计		➤ 学一学： 1. 教师引导式提问：手机充电插		1. 教师以问题导向的方式激发学生独立思考的能		

	力 (10min)	- 蜂鸣器工作电压 - 电流 - I/O 口驱动能力 - 有源蜂鸣器关键字: BUZZER - 无源蜂鸣器关键字: SPEAKER	电脑 USB 和用专门充电器有什么区别? 学生发弹幕参与讨论。 2. 教师根据学生讨论结果引出灌电流和拉电流的概念, 讲解 I/O 口驱动能力, 并指出其驱动能力弱的特点。 3. 教师继续引导式提问: 哪个元器件有电流放大作用? 学生发弹幕参与讨论。 4. 教师根据学生讨论结果引出三极管, 并讲解如何利用三极管来设计蜂鸣器与单片机之间的接口电路。 ➤ 练一练: 1. 教师用 Proteus 软件画接口电路图, 并向学生讲解所用元器件的关键字。 2. 学生认真观看教师实操演示, 并根据教师讲解, 同步进行实操画电路图。 3. 教师在教师机观察学生操作, 有针对性地进行评价和指导。	力, 并引导学生进行迁移学习, 有利于学生接收新知识。 2. 教师用 Proteus 和 Keil 软件进行实操演示, 并充分利用信息化手段开展教学, 提高教学效率。 3. 学生观看教师实操演示和讲解后, 自己同步进行实操, 将刚接收的理论知识运用到实际操作中去, 有利于加深学生对理论知识的理解与掌握。
		三、让有源/无源蜂鸣器发声 程序设计(无源蜂鸣器应注意频率范围)	➤ 练一练: 1. 教师根据有源/无源蜂鸣器的工作原理, 边讲解边画出流程图, 并用 Keil 软件进行编程。 2. 学生认真观看教师实操演示, 并跟随教师编程思路, 同步进行实操编程。 3. 教师在教师机观察学生操作, 有针对性地进行评价和指导。	
	自主实操强能力 (10min)	四、改变蜂鸣器的音调和音量 - 音调: 改变脉冲的频率 - 音量: 改变高低电平的占空比	➤ 学一学: 1. 教师引导式提问: 男生和女生的声音有什么不一样? 学生以小组为单位展开激烈讨论, 并发言表达看法。 2. 教师根据学生讨论结果引出脉冲频率和电平占空比的概念, 讲解音调和音量改变的原理。 3. 学生认真听讲并做好笔记。 ➤ 练一练: 1. 学生根据讲解的内容独立思考, 用 Keil 软件进行实操编程。 2. 教师在教师机观察学生操作,	1. 学生分组讨论并总结发言, 不仅锻炼学生与他人合作交流的能力, 而且培养学生的概括总结和语言表达能力。 2. 教师适度放手让学生独立思考并尝试去解决实际问题, 培养学生解决实际问题的能力。

			有针对性地进行评价和指导。	
课后拓展	课后拓展任务： 1. 让蜂鸣器发声 do、re、mi 2. LED 灯闪烁且灯亮时蜂鸣器响		1. 教师布置课后拓展任务。 2. 学生独立完成后上传至智慧职教云平台。 3. 教师根据学生完成情况进行在线评价。 4. 教师发布课后调研问卷，通过问卷数据分析，了解学生本次课对教师的评价以及对授课内容及方式的评价。	1. 通过 教师的点评和指导 ，提高学生实战能力。 2. 通过 调研问卷 ，教师进行课后反思诊改。
教学评价	1. 评价构成 由雨课堂的课堂成绩、学生实操演练成绩和智慧职教云平台成绩共同构成。 从自评、互评、师评等多维角度，对学生进行综合评价考核。 2. 评价要素 雨课堂和智慧职教云平台共同完成课前、课中和课后全过程学习轨道记录和评价。主要包括：课前测试、课堂签到、课堂活动、课堂测试、课后拓展等要素。 课前测试、课堂签到、课堂活动、课堂互动等由雨课堂自动记录并打分；课堂考核由学生和教师共同评价；课后拓展由教师在智慧职教云平台上进行评价。			
反思诊改	教学效果	1. 学习兴趣和效率显著提高。 多种信息化手段的运用，有效拓展了学习空间，使学生能够在实操演练中加强理论知识的学习，突破了传统课堂的局限，极大地提高了学习效率。 2. 教学目标达成明显提升。 三维教学目标通过各环节的设置，层层递进。技能操作评分显示知识、能力和素质目标达成。		
	诊断改进	对于小部分学生，仅仅用 Proteus 仿真来做任务展示依旧显得不够有吸引力，无法充分激发学生的学习欲望；在今后的课堂教学过程将辅以多种具备趣味性的设备，例如机械臂、飞行器、智能小车，进一步激发他们的学习兴趣。		