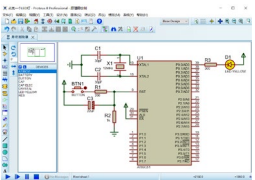
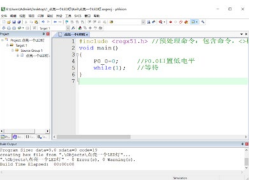


项目九 定时器中断的控制

教学课题	项目九 定时器中断 的控制	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“定时器中断的控制”这一教学目标,将教学内容分为认识定时/计数器中断、定时器中断的控制、实战任务共三部分。其中,认识定时/计数器中断是学习定时器中断控制的先决条件,而学习定时器中断控制则是后面进行实战任务的先决条件。 定时器中 断的控制 认识定时/计 数器中断 定时器中 断的控制 实战任务 什么是定时 /计数器 定时器中 断的过程 控制定时器中 断的SFR(定时 器初始化) 设置定时器 中断的步骤 任务要求 和分析 仿真 练习 实际开发 板练习 设置定时模 式、工作方式 和启动方式 装初值 启动定 时器 定时器中 断服务程序				
学情分析	知识基础	学生基本掌握单片机中断系统组成、外部中断的实现过程和控制方法等基础知识,但还无法将知识灵活运用 to 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《按键外部中断数码管循环显示》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. 了解定时/计数器的结构与功能; 2. 理解定时器中断的实现过程和控制方法; 3. 掌握定时器应用程序的分析与设计。		1. 能够熟练操作 Proteus 和 Keil 软件; 2. 在规定时间内完成工作任务的能力; 3. 提高独立思考、与他人合作交流的能力。		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。 3. 培养学生竞争意识和按时完成任务的工作习惯。
教学重难点	教学重点	定时器中断的实现过程和控制方法。			
	教学难点	定时器中断初始化及其中断服务程序的 C 语言编程。			
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	复习回顾巩固基础 (5min)	1. 学生利用雨课堂小程序在线上进行答题。 2. 教师通过雨课堂小程序关注学生的答题动态，随时与学生进行互动。	教师借助雨课堂小程序等信息化手段和资源，巩固学生知识基础的同时，为迁移学习新知识提供铺垫和支撑。
	情境导入提兴趣 (10min)	➤ 认一认： 1. 教师引导式提问：我们生活中有哪些场景会用到定时器？学生发弹幕参与讨论。 2. 学生观看在生活中一些中断场景的短视频。 ➤ 学一学： 1. 教师根据学生讨论结果和短视频引出 51 单片机中的两个定时/计数器中断源，并将其比作水	1. 通过观看与平时生活贴近的短视频，引发学生的好奇心，激发学生学习新课的欲望。 2. 通过弹幕互动讨论引发学生的兴趣和思考。 3. 教师以生活例子引导学生进行迁移学习，有利于学生接收新知识。

			杯进行讲解其结构和功能。 2. 教师通过 PPT 动画一步步展示定时器中断的具体实现过程，同时用水杯装水溢出的过程来比喻定时器中断的过程。 3. 学生认真听讲，并做好笔记。	
	原理讲解打基础 (15min)	三、定时器中断的控制 • 控制定时器中断的特殊功能寄存器（SFR） • 设置定时器中断的步骤	➤ 学一学： 1. 教师根据定时器中断过程中的定时器初始化引出控制定时器中断的 SFR，并进行讲解。 2. 教师发布课内“归纳总结”比赛，要求学生以小组为单位，根据教师的讲解归纳总结出设置定时器中断的具体步骤。 3. 学生各小组在规定时间内提交任务，并派代表进行讲解。 4. 教师和学生通过雨课堂在线打分，选出“总结之王”小组。	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. 通过课内比赛，培养学生竞争意识和按时完成工作任务的良好习惯。
	实操演练强能力 (20min)	四、实战任务 • 任务要求和分析 • 仿真软件练习 • 开发板练习	➤ 练一练： 1. 教师布置实战任务《数码管间隔 1s 循环显示 0~9》，并带领学生进行任务分析。 2. 教师用 Proteus 软件画电路图，并讲解外部中断的硬件接线。 3. 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。 4. 教师根据前面总结的设置外部中断具体步骤，用 Keil 软件进行编程，同时讲解编程思路。 5. 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，随后根据开发板原理图独立修改程序，编译后下载到开发板，观察实际效果。 6. 教师在教师机观察学生操作，针对性地进行指导和评价。	1. 以任务导向的方式再次激发学生的学习兴趣。 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。
	课后拓展	课后拓展任务： 1. 用定时器中断做 8 个 LED 流水灯，间隔 0.5s。 2. 用两个定时器中断控制蜂鸣器发声，间隔 300ms 依	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	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。

	次输出 1、10、50Hz 的方波。	对教师的评价以及对授课内容及方式的评价。	
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。	