

教学设计五 灌溉控制

一、授课基本信息			
授课主题	灌溉控制	授课学时	2 课时
授课地点	新一代信息技术数字工坊	授课形式	线上线下混合授课
二、教学分析			
教学内容	本次课选自项目 4 “智慧种植管理开发与实现” 的任务 6 “灌溉控制”。主要讲解微信小程序自定义组件的创建和使用、水泵配件的组装及测试、继电器的连接与应用，以及云平台与微信小程序的交互方法，使学生了解继电器的工作原理，能够熟练使用自定义组件进行代码的优化，实现远程灌溉控制的效果。 本次课教学内容 自定义组件的创建和使用 (1+X证书考试要点) 水泵配件的组装与测试 继电器的连接与应用 父子组件之间的参数传递 (1+X证书考试要点) 远程灌溉控制的实现		

学情分析	知识和技能基础		认知和实践能力	学习特点
	整体分析	1. 能根据小程序的功能模块制定开发工作计划; 2. 已完成“任务 4:补光灯控制”内容学习,了解果园中设备控制的基本流程和实现步骤; 3. 对果园中的灌溉设备及灌溉控制的认识较少,对继电器的工作原理不清楚。	1. 制定开发工作计划和编写代码能力需进一步提升; 2. 能够远程控制 LED 补光灯的亮灭及颜色; 3. 对继电器不了解; 4. 未接触过远程控制灌溉器件的方法。	1. 具有较强的好奇心和动手能力,但在理论学习方面略有欠缺,电路分析能力较弱,严谨、规范等职业素质有待提高; 2. 适应理实一体化的教学模式,喜欢任务驱动、问题引领与自主合作探究的教学方法; 3. 喜欢使用学习通、仿真软件进行学习。
		个体分析	1. 03 号同学文字组织较强,思维清晰,开发工作计划有条理、文字描述准确流畅; 2. 18 号、42 号同学的 Python 编码能力较弱。	1. 45 号同学的动手能力较弱; 2. 25 号同学动手能力较强,但是规则和规范意识不强; 3. 18 号、42 号同学页面布局效果较差。



【素质目标】

1. 培养学生信息安全的意识以及科技强国、科技报国的使命感和责任感；
2. 培养学生“严谨认真、团结协作、吃苦耐劳、合作创新”的职业素养。

【知识目标】

1. 了解水泵的工作原理；
2. 理解继电器的工作原理；
3. 掌握小程序中自定义组件的使用。

【能力目标】

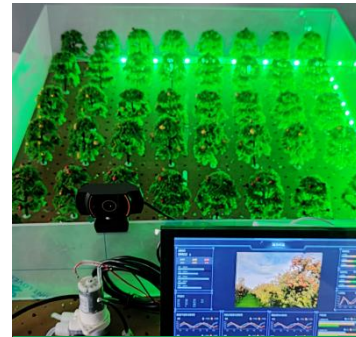
	1. 能编程实现本地控制水泵的运行状态； 2. 能用自定义组件优化代码； 3. 能用自定义组件实现对水泵的远程控制。		
教学重点	1. 自定义组件的创建和使用； 2. 继电器的工作原理。	处理方法	课前自学 自主学习，储备知识，为课堂深入学习打好基础。 知识抢答 发布学习平台抢答，巩固自定义组件相关知识点。 动画展示 动画展示电磁继电器工作原理。
教学难点	父子组件之间传递参数。	处理方法	案例示范 “加一操作”案例，逐步实现父子组件的传参。 案例模仿 学生自行动手实现“加一操作”功能。
三、教学策略			
教学理念	以学生为中心，以“立德树人”为根本，引入“智慧果园管理小程序”真实项目，采用线上线下混合授课方式，通过 AIGC、数字孪生、虚拟仿真、数字人等丰富的信息化手段，培养具备绿色低碳发展理念，能适应新业态，使用新技术开发小程序的新一代信息技术人才。		



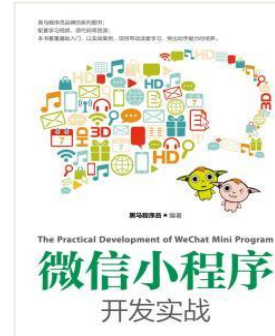
教学环境



新一代信息技术数字工坊



自制果园管理沙盘



十四五国规教材



校企合作自编活页式工作手册

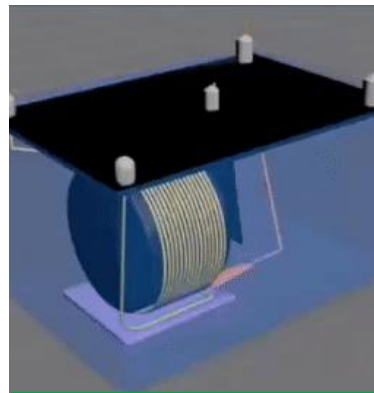
数字资源



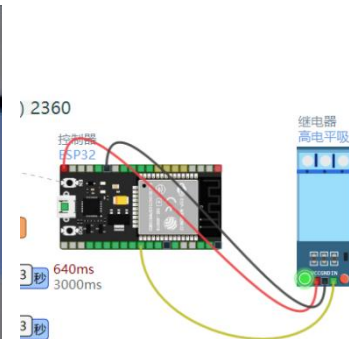
智慧果园管理小程序



精品在线课程



水泵及继电器动画资源



虚拟仿真实训资源



微信小程序开放社区

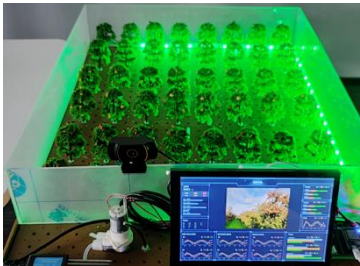
四、教学过程

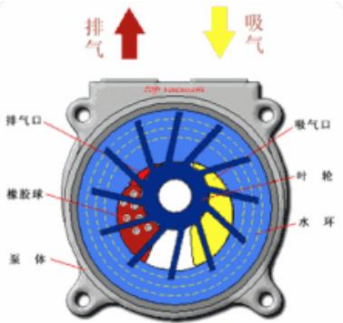
课前：自主学习

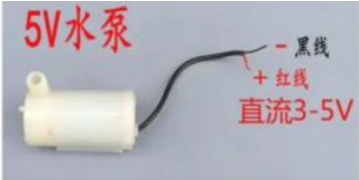
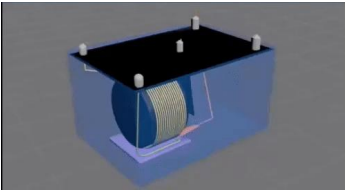
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	教学手段及思政
------	------	------	------	------	---------

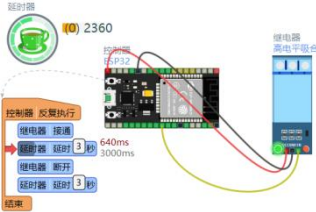
案例积累	了解智慧果园管理小程序灌溉控制功能、水泵、继电器的种类及供电方式。	【案例推送】向学生推送智慧果园管理小程序、继电器、水泵介绍资料。	【案例体验】学生浏览智慧果园管理小程序，了解继电器、水泵的作用。	通过体验真实的小程序项目开拓眼界,激发学生学习主动性,了解小程序的功能和所需的设备。	科技助农项目:智慧果园管理小程序。
任务发布	超星学习通平台的微课、课件、文档和讨论区等教学资源。	1. 【发布任务】在教学平台发布课前预习、讨论、制定实现果园灌溉控制的工作方案等课前任务; 2. 【讨论区回应】在讨论区以点赞和内容回复的方式回应学生发布的内容。	1. 【课前预习】完成预习任务; 2. 【专区讨论】结合教师推送的资料,了解继电器、水泵信息,在讨论区积极发言; 3. 【完成工作方案】小组完成小程序控制水泵进行灌溉的工作方案。	1. 通过丰富的线上教学资源,激发学生学习兴趣,培养学生学习主动性; 2. 通过浏览和分析真实的小程序项目开拓眼界,提高学生的分析能力和文字表述能力。	1. 课前任务: 4.5 任务5 灌溉控制 编辑 删除 课前任务 学习课件 视频微课 思政园地 课前测试 1. 预习自定义组件的创建和使用相关内容; 2. 查阅灌溉设备、继电器等资料,完成小组调研报告; 3. 使用智慧果园管理小程序,了解灌溉控制功能; 4. 完成课前测试; 上一节 下一节 2. 讨论区: 4.5 任务5 灌溉控制 编辑 删除 学习课件 视频微课 思政园地 课前测试 课前讨论 什么是灌溉? 进行灌溉控制的主要目的是什么? 灌溉控制对作物生长有何影响? 上一节 下一节

课前测试	超星学习通平台的课前测试。	1. 【发布课前测】在教学平台发布微信小程序数据显示的课前测试题目; 2. 【调整策略】根据测试结果调整教学策略。	1. 【完成测试】学生通过平台的课前测试环节完成摸底测试; 2. 【查漏补缺】根据测试结果强化学习。	调查学情,了解学生对微信小程序数据显示的认知情况,量化考核学生知识掌握情况,及时调整教学内容、进度和方式等。	课前测试: 
课中：内化知识					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	教学手段及思政
课前回顾 (5 分钟)	课前自主学习情况总结。	1. 【课前总结】总结学生的课前学习情况; 2. 【情境引入】提出问题,播放企业案例视频,引导学生进入学习情境。	1. 【签到准备】学生扫码签到,登录学习通平台为课程互动做准备; 2. 【总结进入】根据总结回顾课前学习知识,带着问题观看视频进入学习。	1. 设置问题,提供视频案例,吸引学生注意力,聚焦知识点。 2. 通过问题引导,以及企业项目导入,引起学生的学习兴趣。	【企业案例】观看企业案例视频,为学生创设真实的工作情景,帮助学生快速建立感性认识,体验职场氛围。

明任务： (6 分钟)	解读微信小程序实现灌溉控制的任务。	【任务解读】解读智慧果园管理小程序远程灌溉控制的器件和实现步骤。 	【聆听互动】结合课前案例聆听本次课的任务，与教师进行交流、提问，回答教师问题。 智慧果园管理小程序 灌溉控制功能实施方案 小组： 第四小组 班级： 2021 级计应 D 班 	通过 PPT 讲解，为学生梳理课堂任务以及实现思路。	【课程思政】通过讲解精准灌溉的案例,引出智能灌溉的重要性,引导学生树立节约能源的意识,坚持绿色低碳发展道路,达成素质目标。
学新知 (9 分钟)	学习新知:微信小程序中创建和使用自定义组件。	1. 【新知讲解】讲解自定义组件的创建和使用; 2. 【发布抢答】学习通发布抢答题目。	【聆听互动】聆听教师讲解,积极参与抢答活动。 远程灌溉控制 父组件的 json 中导入子组件,属于全局引用还是局部引用? 抢答	通过抢答的方式,吸引学生的注意力,从而让学生快速掌握相关知识点,突出教学重点。	【学习通抢答】教师在学习通发布抢答题目,学生通过手机端 APP 进行抢答。

探技法: (10 分钟)	操作实践:微信小程序中使用自定义组件重写设备控制的代码,将公共部分抽离至子组件。	1. 【操作示范】向学生示范自定义组件的基本使用,实现在父组件中引用子组件; 2. 【巡视指导】巡视课堂,指导学生完成实践。观察学生完成情况,指出普遍存在的问题。	1. 【观摩思考】观摩教师的操作过程,思考实践步骤; 2. 【动手实践】根据实践步骤在教师的指导下能够在父组件中引用子组件。	理实一体化教学,边学边做,培养学生的动手能力和专业技能。	【理实一体化】理实一体化教学法突破理论与实践相脱节的现象,理论和实践交替进行,充分调动和激发学生的学习兴趣。
学新知 (5 分钟)	学习新知:水泵的工作原理。	【新知讲解】介绍实现灌溉的设备,播放水泵工作原理的动画。 	【聆听观看】认真观看动画,理解水泵的工作原理,认真聆听教师讲解,记录重点内容。	结合学生感性认知能力强的特点,采用动画激发学生的学习兴趣,直观呈现水泵的工作原理,加深理解。	【水泵工作原理动画】播放水泵工作原理的动画。

探技法： (10 分钟)	操作实践：小水泵组装和通电测试。	1. 【操作示范】向学生示范如何通电测试小功率水泵，实现抽水浇灌的效果； 2. 【巡视指导】教师巡视课堂，指导学生完成实践。观察学生完成情况，指出普遍存在的问题。	1. 【观摩思考】观摩教师的操作过程，思考实践步骤； 2. 【动手实践】根据总结的实践步骤在教师的指导下动手完成操作。 	通过动手对一个实际的小功率水泵进行通电测试，搭配水杯和自来水，展现真实的抽水灌溉效果，激发学生的学习兴趣。	【规范接线】教师强调并示范安全操作的过程，正确连接水泵并通电测试。
学新知： (4 分钟)	学习新知：继电器的工作原理。	【新知讲解】介绍继电器的作用和种类，播放阐述电磁继电器工作原理的动画。 	【聆听观看】认真观看动画，理解继电器的作用及工作原理，认真聆听教师讲解，记录重点内容。	结合学生感性认知能力强的特点，采用动画激发学生兴趣，直观呈现继电器工作原理，加深理解，突出教学重点。	【继电器工作原理动画】播放继电器工作原理的动画。

探技法: (6 分钟)	操作实践:继电器应用。	1. 【操作示范】向学生示范如何在 linkboy 仿真平台上实现 ESP32 对继电器的控制; 2. 【巡视指导】教师巡视课堂, 指导学生完成实践。观察学生完成情况, 指出普遍存在的问题。	1. 【观摩思考】观摩教师的操作过程, 思考实践步骤; 2. 【动手实践】根据总结的实践步骤在教师的指导下动手完成操作。 	使用虚拟仿真平台可以帮助学生快速梳理实验的思路, 理解电路结构及线路连接, 提高实验的效率。	【虚拟仿真】通过在 linkboy 虚拟仿真平台上预先进行实验, 帮助学生快速掌握继电器的实际应用, 理解 ESP32 开发板如何连接继电器并实现对其的控制。
学新知: (5 分钟)	学习新知:微信小程序父子组件之间传递参数。	【新知讲解】讲解自定义组件中父子组件之间传递参数的方法。	【聆听观看】认真聆听教师讲解, 记录重点内容。	父子组件之间的参数传递操作涉及到的步骤较多, 讲解并辅以校企合作开发的活页手册, 帮助学生进一步理清思路, 给予学生编码指导。	【校企合作活页式工作手册】通过工作手册帮助学生对接岗位的实际需要。

探技法： (7 分钟)	操作实践： 通过一个“加一操作”的演示案例，逐渐剖析父子组件传参的实现过程。	【操作示范】向学生示范如何在自定义父子组件中传递参数，并实现“加一操作”的小案例； 【巡视指导】教师巡视课堂，指导学生完成实践。	【观摩思考】观摩教师的操作过程，思考实践步骤； 【动手实践】根据总结的实践步骤在教师的指导下动手完成操作。 <pre> components/child/child.wxml 从父组件接收的数据: 9 +1 pages/parent/parent.wxml number is:9 </pre>	通过“加一操作”功能案例的演示，逐步实现父子组件传递参数实现的过程，页面中数字的变化能够直观地看到演示效果，逐步添加代码的方式，可以降低学习的难度，帮助学生理解， 突破教学难点。	【加一操作案例】 ，通过案例演示，将步骤较为繁琐的父子组件之间参数传递的实现过程化繁为简，降低学生的学习难度。
练技能： (15 分钟)	任务实践： 使用自定义组件远程控制水泵。	【发布任务】布置用自定义组件实现远程控制水泵的任务； 【巡视指导】教师巡视课堂，指导学生完成实践。观察学生完成情况，指出普遍存在的问题。	【动手实践】 根据总结的实践步骤在教师的指导下动手完成操作。	小组合作完成较复杂的任务，有助于锻炼学生的团队合作能力。	【课程思政】 通过小组合作完成任务，培养学生“严谨认真、团结协作、吃苦耐劳、合作创新”的职业素养， 达成素质目标。

评成果: (6 分钟)	成果展示:小组汇报任务实施情况	1. 【组织汇报】根据平台生成的分组名单组织学生分组汇报, 比拼指标: 汇报流畅度、汇报方式、创新改进; 2. 【任务评价】教师对每个小组表现进行评价, 引导学生组间评分和组内评分。	1. 【台上汇报】小组成员展示任务实施计划, 完成的小程序作品和形成的程序文档; 2. 【学生评价】根据小组表现, 小组队长进行组间互评。根据组员表现, 小组成员进行自评和互评。	1. 丰富评价主体, 使得评价结果更公正, 也有利于形成“组内成员合作、组间成员竞争”的良性格局, 增强学生的集体荣誉感; 2. 强化学生对物联网信息安全重要性的认识, 使其明白信息安全不仅关乎个人, 更关乎国家安全和社会稳定。	1. 【学生汇报】引导学生台上汇报, 分享成果, 锻炼学生的思维能力、语言表达能力、沟通能力和应变能力; 2. 【课程思政】通过远程控制大功率设备, 引出物联网信息安全的重要性, 引导学生树立科技强国的意识, 达成素质目标。
强能力: (2 分钟)	总结课堂学习内容, 布置课后项目任务。	1. 【课堂总结】总结课堂学习内容; 2. 【布置项目任务】根	1. 【总结反思】回顾课堂学习内容, 总结掌握知识的情况;	引导学生精益求精, 提高知识的迁移能力。	【学习通平台】拓展课后时间和空间, 进一步提高学生的技能水平。

		据所学知识,布置课后任务:根据土壤湿度传感器的数值自动控制水泵进行灌溉。	2. 【强化能力】 触类旁通,思考和讨论课后任务的设计思路。		
课后:巩固、拓展与强化					
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图	教学手段及思政
课后拓展与巩固	1. 课后必选任务:课后测试; 2. 课后自选任务:1+X 微信小程序实训平台;微信小程序赛项训练题;在技术交流平台发表贴文。	1. 【布置课后任务】 布置课后测试、微信小程序赛项训练题等任务,推荐计算机应用技术专业公众号和其他技术交流平台; 2. 【辅导解惑】 通过学习通平台答疑解惑。	1. 【完成课后作品】 小组合作,继续为智慧果园管理小程序增加其他功能。作品上传至超星学习通平台; 2. 【完成课后任务】 根据推送的学习资源自主学习,为参加比赛做准备。整理心得在技术平台交流。	1. 完成作品上传至学习通,进一步巩固知识; 2. 通过多种途径为学生提供 学习增值 可能。一是拓展知识深度,考取证书,备战小程序设计与开发竞赛。二是拓宽知识广度,促进学生以“技”会友,拓宽眼界。	【课后拓展】 通过布置课后拓展等任务的方式,引导学生进行更深层的自主学习和思考,提高学生的学习能力和思维能力。

五、课后反思

学生在本次课的评价均值为 86 分，总体表现较好。其中第 4 组在任务完善环节表现优异，小组成员团结协作，创造性地增加蜂鸣器鸣叫用作指示水泵处于开启状态，避免人们忘记关闭水泵而造成水资源浪费，凸显出该小组成员的节能环保意识。

授课实效



特色创新	采用问题启发式的教学，通过提出问题引导将课中环节串联起来，逐阶启发引导学生思考和实践，逐步达成本任务教学目标。
存在不足	实操过程中，发现学生对一些复杂原理的理解和掌握较慢，一些学生采用死记硬背的方式进行实操。
改进设想	增加“游戏”等资源，使学生在轻松融洽的氛围下快速理解掌握知识与技能。