|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **单元基本信息** | | | | | | | | | | | | |
| 单元教学主题 | | | | 物联网入门 | | 单元课时 | | | | | | 12 |
| 项目情境 | | 物联网在生活中的应用已经随处可见。小清想深入了解物联网技术，并且搭建一个简单的物联网应用模型，给其他同学进行演示。他遇到了如下一些问题。  （1）物联网是通过什么技术将世间万物联系在一起的？  （2）物联网是如何感知外部世界的各种信息，又是如何控制这些设备的？  （3）想要搭建一个物联网应用，可以选择哪些快速入门的服务平台？  你想不想像小清一样，搭建一个简单的物联网应用模型呢？带着这样的目 标去学习，相信你也会学有所获。 | | | | | | | | | | |
| 项目任务 | | 搭建一个简单的物联网应用模型 | | | | | | | | | | |
| 单元学习目标 | | 1.信息意识：感受物联网给人们的学习、生活和工作方式带来的改变。  2.计算思维：能根据需求，设计和搭建简单的物联系统原型，体验其中数据处理和应用的方法与过程。  3.数字化学习与创新：有效搜索所需学习资源，探究信息科技支持学习的新方法、新模式；选择恰当的数字设备支持学习，改变学习方式，具备利用信息科技进行自主学习和合作学习的能力。  4.信息社会责任：在物联网应用中，保护个人隐私，尊重他人隐私。 | | | | | | | | | | |
| 整体设计 | | 项目活动 | 对应教材中的课题 | | 拟解决的项目问题 | | | | | | | 课时 |
| 项目筹备 | 单元前言 | | 学习智能终端、传感器和执行器等物联网设备，了解物联网的运行原理和协议，搭建一个简易的物联网系统，实现远程互联。 | | | | | | | 2 |
| 知识探究 | 第1节 | | 对物联网的定义、起源、工作流程及应用有初步了解。 | | | | | | |
| 第2节 | | 认识智能终端和开源硬件，体验开源硬件的不同控制方式，为搭建自己的物联网系统选择合适的智能终端。 | | | | | | | 2 |
| 第3节 | | 了解物联网通信技术，理解物联网通信协议，为后续选择物联网系统搭建选择合适的通信技术以及通信协议。 | | | | | | | 1 |
| 第4节 | | 通过对传感器技术、条码和射频识别技术的学习，了解物联网是如何感知外部世界的各种信息,为后续选择物联网系统搭建打下基础 | | | | | | | 2 |
| 第5节 | | 基于掌控板硬件，控制显示模块，声音模块，电动执行模块，为后续选择物联网系统搭建过程中选择硬件打下基础 | | | | | | | 2 |
| 第6节 | | 实际搭建及搭建问题解决 | | | | | | | 2 |
| 整理展示 | 单元小结 | | 按照项目实施规划与小组分工表的要求，继续完成项目任务并开展交流评价 | | | | | | | 1（课外） |
| **项目实施** | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | | 第1节 从互联网到物联网（2课时） | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | | 1.理解物联网的定义、了解物联网的起源及应用  2.掌握物联网感知、传输与处理的三大特征  3.借助开源硬件远程采集环境信息，体验物联网系统工作的一般流程 | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | | 项目规划表、分工表、开源硬件、带有python软件的计算机房 | | | | | | | | | | |
| 教学流程 | |  | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | | | 意图说明 | | | |
| **第一课时：**  一、教学导入  由物联网的定义：物物相连的互联网导入。  二、新课导学   1. 筹备单元项目 2. 师生确认本单元项目主题   本单元我们将学习智能终端、传感器和执行器等物联网设备，用它们去感知世界、控制万物，并了解物联网的运行原理和协议，搭建一个简易的物联网系统。   1. 师生共同确定项目方案与项目分工   ①掌握常见智能终端的使用方法，结合传感器读取外界信息  ②将数据上传至物联网平台，完善物联网系统  ③撰写项目报告   1. 教师分析相关知识的主要获取途径   ①了解物联网的基本概念——第1课  ②了解物联网的终端设备、通信、感知与控制——第2-5课  ③搭建物联网系统——第6课   1. 教师预估项目时间需求   ——-12课时   1. 探索《第1节 从互联网到物联网》 2. 教师布置本节课学习任务   ——理解物联网的定义、了解物联网的起源及应用；掌握物联网感知、传输与处理的三大特征；借助开源硬件远程采集环境信息，体验物联网系统工作的一般流程   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理。 2. 自主阅读：书本P4-7的内容，了解物联网的定义与起源。 3. 知识梳理：物联网；“特洛伊咖啡壶”事件。 4. 教师引领学生进行思考   物联网的出现，让我们的生活品质有了很大的提升，生活中还有哪些物联网系统，请举例说明。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理   ①自主阅读：书本P7-8的内容，了解物联网背后的技术。  ②知识梳理：感知、传输、处理。   1. 教师引领学生将知识转换为技能   体验活动：借助开源硬件远程采集环境信息。   1. 教师促进学生形成必备品格与正确价值观念   ①自主阅读：书本P7-8的内容，了解物联网的应用。  ②提问：在物联网体验活动以及应用内容的学习过程中，你对物联网的重要性有什么看法？生活中还有哪些物品可以接入物联网？  ——由此可以看出物联网对人类生活的重要性。  三、小结回顾  请同学按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识？  2.提升了哪些技能？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  1.项目方案、小组分工表  2.项目实施记录表 | | | | | | | | | 通过本节课的学习，让学生对物联网的定义、起源、工作流程及应用有初步了解。 | | | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | | 第2节 物联网的终端设备（2课时） | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | | 1. 了解智能终端和开源硬件。 2. 掌握智能终端的编程。 3. 学会编写简单的程序来实现数字输入。 | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | | 开源硬件、数字输入模块等 | | | | | | | | | | |
| 教学流程 | | **第一课时：**    **第二课时：** | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | | | | | 意图说明 | |
| **第一课时：**   1. 教学导入   自行车、 电饭煲、 电冰箱等物品之所以能接入物联网系统，并响应用户的管理，是因为在这些物品的内部集成了单片机（MCU）系统，我们这里用到的单片机都是开源的。   1. 新课导学   探索《第2节 物联网的终端设备》   1. 教师布置本节课学习任务   ——了解物联网的智能终端，体验智能终端的不同编程方式。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理   ①自主阅读：书本P15-17，认识智能终端及开源硬件。  ②知识梳理：智能终端负责连接物品与网络，价格低廉且性能强大的开源硬件成为技术爱好者最主要的选择之一。   1. 教师引领学生进行实践操作   教师引导学生打开智能终端编程软件，并将智能终端与计算机相连接，遇到需要安装驱动的情况，由教师进行点拨。  ①打开智能终端编程软件（块语言/纯文本）并熟悉界面。  ②连接智能终端与计算机（自动/手动安装驱动）。   1. 教师引领学生将知识转化为技能   ①实例应用:教师在块语言和python程序中实践智能终端屏幕输出“你好，中国”。  ②体验活动：以小组为单位，打开教学资源包，用三种方式在智能终端屏幕上输出信息。   1. 教师促进学生形成必备品格与正确价值观念   提问：块语言和纯文本实现你更喜欢哪一个，为什么？哪一个更加自主可控？说出你的理由。  学生在体验过程中，感受不同编程实现方式所需的技能。这有助于培养他们根据从自身实际出发，选择解决问题的方式和方法的能力。  三、小结回顾  要求学生按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识？  2.提升了哪些技能？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  知识梳理成果  **第二课时：**  一、教学导入  给智能终端进行编程的核心工作，是控制引脚的输入/输出（input/output，I/O ）状态。通过引脚既可以读取外接设备的数据，也可以驱动外接设备，即实现数据信号的输入与输出。  二、新课导学  探索《第2节 物联网的终端设备》   1. 教师布置本节课学习任务   ——理解智能终端引脚信号的输入与输出；掌握使用pinpong库的I/O控制语句完成数字输入实验。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理   ①自主阅读：书本P21-23，了解智能终端的引脚信号。  ②知识梳理：引脚的信号输出分为数字输出和模拟输出；引脚的信号输入分为数字输入和模拟输入。   1. 教师引领学生进行实践操作   教师引导学生编写pinpong库的I/O控制语句。  ①进行引脚模式设置。  ②根据不同的引脚模式，编写不同的读/写方法。   1. 教师引领学生将技能转化为能力   实验活动:开源硬件的数字输入实验  将按钮/触摸开关等接在开源硬件的数字引脚上，打开教学资源中的程序，观察按下按钮/放开按钮的数值，并总结数字信号的数值规律。  三、小结回顾  要求学生按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识与技能？  2.提升了哪些方面的能力？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  知识梳理成果  完成项目实施表 | | | | | | | | | | | 通过这个课时的教学，学生不仅认识了智能终端和开源硬件，同时体验了开源硬件的不同控制方式。  通过这个课时的教学，学生不仅认识了智能终端的程序编写方式，同时对数字信号的输入进行了实验验证。 | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | | 第3节 物联网的通信（1个课时） | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | | 1. 了解常见的通信技术。 2. 掌握常用的通信协议。 3. 学会使用HTTP协议和开源硬件通信。 | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | | 本单元中提及的所有软硬件资源 | | | | | | | | | | |
| 教学流程 | |  | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | | | | | 意图交流 | |
| 一、教学导入  从智能家居中扫地机器人、智能音响、智能台灯等的通信方式导入。   1. 新课导学   探索《物联网的通信》   1. 教师布置本节课学习任务   ——了解物联网通信技术，理解物联网通信协议，学会使用HTTP协议和开源硬件通信。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理。 2. 自主阅读：书本P27-30的内容，了解常见的物联网通信技术。 3. 知识梳理：物联网通信技术大致分为有线传输、短距离无线传输、长距离无线传输和传统网络传输四类 4. 教师引领学生将知识转换为技能   ——实践操作：开源硬件的串口通信测试。   1. 教师引领学生将技能转换为能力 2. 自主阅读：书本P31-34的内容，认识HTTP协议以及MQTT协议，并思考如   何使用HTTP协议和开源硬件通信。  ②实践活动：使用HTTP协议和开源硬件通信。  (5)教师促进学生形成必备品格与正确价值观念  提问：在刚才学习过程中，你对物联网通信协议使用的最大感悟是什么，在你的物联网应用中，你准备使用哪种通信技术和通信协议来实现物物之间的数据传输呢？  ——由此可以看出选择合适的通信协议对物联网的重要性。  三、小结回顾  请同学按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识与技能？  2.提升了哪些方面的能力？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  1.项目方案、小组分工表  2.项目实施记录表  网上查找或直接阅读教材提供的资料填写项目实施记录表。 | | | | | | | | | | | 通过这个课时的教学，学生不仅能够了解物联网通信技术，还能理解物联网通信协议，通过实际项目实践，提升自己的技术应用能力。 | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | | 第4节 物联网的感知（2课时） | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | | 1. 学习传感器技术，认识传感器的类别，并掌握使用传感器获取外界信息的方式 2. 了解条形码识别技术，并学会编写程序实现二维码的生成 3. 认识射频识别技术，并理解其在生活中的应用 4. 培养学生的动手实践能力，通过项目实践加深对物联网感知技术的理解 | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | | 开源硬件、传感器、带有python软件的计算机房 | | | | | | | | | | |
| 教学流程 | | **第一课时：**    **第二课时：** | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | | | | 意图说明 | | |
| **第一课时：**   1. 教学导入   上节课我们掌握了物联网的通信技术，那么物联网又是如何感知外部世界的各种信息呢？   1. 新课导学   探索《第4节 物联网的感知》   1. 教师布置本节课学习任务   ——了解物联网感知技术；认识传感器；传感器和智能终端的连接；传感器信息的获取；进行模拟输入实验，观察旋钮传感器的数值。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理   ①自主阅读：书本P36-36，了解物联网感知技术、认识传感器。  ②知识梳理：物联网感知技术包括传感器技术、射频识别技术、条码技术等；传感器的分类；常见的传感器。   1. 教师引领学生进行思考   传感器种类繁多，功能各异。请同学们登录创客商城，输入关键词“传感器”，浏览感兴趣的传感器，并了解使用该传感器做出来的物联网作品，填写表 1.4.2。  (4)教师引领学生进行自主探究  ①自主阅读：书本P39-41，传感器和智能终端的连接以及传感器信息的获取  ②知识梳理：传感器与智能终端进行连接之前，需要认真查阅传感器的接口说明，了解传感器的信号类型和引脚功能，然后确定该传感器应该接在智能终端的哪个引脚；开关量传感器的信息获取；模拟量传感器的信息获取；数字量传感器的信息获取。  (5)教师引领学生进行实验活动  ——模拟输入实验  模拟传感器输入的数值范围是多少呢？我们以旋钮传感器为例，尝试给开源硬件编写读取旋钮传感器数值的程序进行求证。请在运行程序后，仔细观察输出的数值，填写表1.4.3。   1. 小结回顾   要求学生按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识与技能？  2.提升了哪些方面的能力？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  1.知识梳理成果  2.项目实施记录表  **第二课时**：   1. 教学导入   作为物联网感知技术的重要组成部分，条码和射频识别技术已被广泛应用于各种场合，支持着各类信息的传输与感知。   1. 新课导学   探索《第4节 物联网的感知》   1. 教师布置本节课学习任务   ——了解条形码及二维码；编写程序实现二维码的生成；了解射频识别技术。   1. 教师布置阅读任务并进行知识梳理   ①自主阅读：书本P42-44，条码识别技术及射频识别技术。  ②知识梳理：了解条形码及二维码；了解射频识别技术。   1. 教师引领学生进行实践活动   ——二维码的生成  二维码看起来比较神奇，原理也相对复杂。但通过编程，也可以生成自己想要的二维码。  请以小组为单位，开展“二维码生成”活动，确定想要生成的二维码，并进行交流分享。   1. 教师引领学生进行思考   你有乘坐火车出行的经历吗？在火车站的闸机口只要拿出身份证轻 轻一刷，闸机门就开了，这是因为二代身份证上集成了射频识别芯片。生活中射频识别的应用随处可见，请结合自己的生活经历，说说你在哪些场景中见到过射频识别的应用。   1. 小结回顾   要求学生按照下列提示进行总结回顾：  1.学到了哪些知识与技能？  2.提升了哪些方面的能力？  3.生成了怎样的观点？  四、布置作业  请各小组对项目探究的阶段成果进行整理并提交，整理内容：  1.知识梳理成果  2.项目实施记录表 | | | | | | | | | | 通过本节课的学习，让学生对物联网是如何感知外部世界的各种信息有一个初步的认识。  通过让学生动手实践二维码生成及问题思考，不仅有助于理解传感器是如何感知外界信息的，还有助于学生信息素养及计算思维的培养 | | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | 第5节 物联网的控制（2课时） | | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | 1. 理解物联网的控制原理，包括显示模块、声音模块和电动执行模块的基本概念和应用。 2. 掌握如何使用开源硬件控制LED灯、蜂鸣器和舵机等执行模块。 3. 学会编写简单的程序来实现对这些模块的基本控制。 4. 培养学生的动手实践能力和创新思维，通过项目实践加深对物联网控制技术的理解。 | | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | 开源硬件（掌控板）、各类输出模块（可调整）、项目规划表、分工表、思维导图软件等 | | | | | | | | | | | |
| 教学流程 | **第一课时：**    **第二课时：** | | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | | 意图说明 | | | | |
| **第一课时：**  引入新课：  通过展示物联网在日常生活中的应用实例，如智能灯光控制、智能音箱等，激发学生对物联网控制技术的兴趣。  知识讲解：  介绍显示模块（如LED灯、数码管、LCD液晶屏、OLED显示屏）的基本概念和应用场景。  解释声音模块（如蜂鸣器、带功放喇叭模块、语音合成模块）的功能和在物联网中的应用。  讲解电动执行模块（如继电器、电磁阀、直流电动机、舵机、步进电动机）的工作原理和控制方式。  实践操作：  分组让学生使用开源硬件（如Arduino、掌控板等）连接LED灯，编写程序实现LED灯的开关和颜色变化。  指导学生连接蜂鸣器，编写程序实现简单的音乐播放。  介绍如何使用舵机，并通过编程控制舵机的角度。  问题探讨：  讨论在物联网项目中，如何选择合适的显示模块和声音模块来提高用户体验。  分析电动执行模块在物联网项目中的应用，如智能家居、智能机器人等。  课堂小结：  总结本课时所学的物联网控制技术要点。  提醒学生准备下一课时的实践活动，如搭建一个简单的物联网控制项目。  **第二课时：**  复习回顾：  快速回顾上一课时的内容，确保学生对物联网控制技术有基本理解。  项目实践：  分组让学生设计并搭建一个简单的物联网控制项目，如智能灯光控制系统或智能音乐播放器。  在教师的指导下，学生编写程序实现对项目的控制，如通过手机App控制灯光亮度和颜色，或通过语音命令控制音乐播放。  问题解决：  在实践过程中，鼓励学生遇到问题时主动寻求解决方案，或向教师和同学求助。  分析学生在实践中遇到的问题，讨论可能的原因和改进措施。  成果展示：  每组展示自己的物联网控制项目，分享项目的设计思路、实现过程和遇到的问题。  教师和同学对每个项目进行评价，提出建议。  课堂小结：  总结学生在项目实践中的表现，强调团队合作的重要性。  提醒学生在后续学习中继续探索物联网技术，尝试更复杂的项目。 | | | | | | | | 通过这两个课时的教学，学生不仅能够理解物联网控制的基本原理，还能够通过动手实践加深对技术的理解，并在团队合作中提升解决问题的能力。 | | | | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- | | | | | | | | | | | | |
| **知识探究** | | | | | | | | | | | | |
| 课时课题 | 第6节 物联网系统的搭建（2个课时） | | | | | | | | | | | |
| 课时目标 | 1. 理解物联网系统的搭建流程，包括物联网服务平台的选择、智能终端的选择和编程语言的应用。 2. 掌握MQTT协议的基本概念和在物联网中的应用。 3. 学会使用MQTT客户端进行消息的发送和接收。 4. 能够搭建一个简单的物联网应用模型，实现远程控制或数据采集。 5. 培养学生的系统思维和项目管理能力，以及团队协作精神。 | | | | | | | | | | | |
| 教学准备 | 本单元中提及的所有软硬件资源 | | | | | | | | | | | |
| 教学流程 |  | | | | | | | | | | | |
| 具体导学过程 | | | | | | | 意图交流 | | | | | |
| 第一课时：  引入新课：  通过讨论物联网在现代生活中的实际应用案例，引出物联网系统搭建的重要性。  知识讲解：  介绍物联网系统搭建的基本流程，包括服务平台的选择、智能终端的配置和编程语言的应用。  解释MQTT协议的工作原理，以及它在物联网通信中的作用。  实践操作：  指导学生如何在本地搭建一个简单的MQTT服务器，如使用SIoT。  演示如何配置MQTT客户端，包括服务器地址、端口号、用户名和密码的设置。  问题探讨：  分析在搭建物联网系统过程中可能遇到的问题，如服务器连接失败、消息发送失败等，并讨论解决方案。  课堂小结：  总结本课时的学习内容，强调MQTT协议在物联网中的核心地位。  提醒学生准备下一课时的实践活动，如搭建一个简单的物联网应用。  第二课时：  导学过程：  复习回顾：  快速回顾上一课时的内容，确保学生对物联网系统搭建流程和MQTT协议有清晰的理解。  项目实践：  分组让学生设计并搭建一个简单的物联网应用，如远程控制LED灯或温度传感器数据采集。  在教师的指导下，学生编写程序实现对智能终端的控制，并通过MQTT协议与服务器通信。  问题解决：  在实践过程中，鼓励学生遇到问题时主动寻求解决方案，或向教师和同学求助。  分析学生在实践中遇到的问题，讨论可能的原因和改进措施。  成果展示：  每组展示自己的物联网应用，分享项目的设计思路、实现过程和遇到的问题。  教师和同学对每个项目进行评价，提出建议。  课堂小结：  总结学生在项目实践中的表现，强调系统思维和项目管理的重要性。  提醒学生在后续学习中继续探索物联网技术，尝试更复杂的应用。 | | | | | | | 通过这两个课时的教学，学生不仅能够理解物联网系统的搭建过程，还能够通过实际项目实践，提升自己的技术应用能力和项目管理能力，为未来在物联网领域的学习和工作打下坚实基础。 | | | | | |
| ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- | | | | | | | | | | | | |