**第八课时教学设计**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课型** | 社团课 | **学时** | | 1 | **授课年级** | | | 九年级 |
| **教学目标** | 学会正确连接温湿度传感器（DHT11）与Arduino开发板，并编写基础监测代码；  通过模拟极端环境（盐雾、高温），验证保护箱的防锈性能；  掌握数据读取与报警逻辑设置（如湿度>60%触发蜂鸣器）。 | | | | | | | |
| **学习环境与**  **教学资源** | ·学习环境  多媒体教室（配备投影/电子白板）  分组式圆桌（4-5人/组）  ·教学资源  硬件：DHT11传感器、Arduino Uno、蜂鸣器、LED灯。  软件：预装Arduino IDE及温湿度库。  测试工具：盐水喷雾瓶、电吹风（模拟高温高湿）。 | | | | | | | |
| **教学过程** | | | | | | | | |
| **教学环节** | **教师活动** | | **学生活动** | | | | **教学意图** | |
| 情境导入（5分钟） | 1.播放“博物馆监控警报”音效：“警告！B区展柜湿度异常，请立即启动传感器防御系统！”  2.展示上节课优秀保护箱作品，提出新任务：“为箱子加装‘智能监测装甲’，实时打击锈蚀凶手！” | | 小组讨论保护箱当前潜在风险，以及需要的传感器（如接口缝隙可能渗水、温湿度传感器、蜂鸣传感器等），明确本节课目标。 | | | | 通过剧情延续激发紧迫感，关联前期知识。 | |
| 传感器连接实战20分钟） | 1.DHT11温湿度传感器  （1）连接方式   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | DHT11引脚 | Arduino引脚 | 线色 | 作用 | | VCC | 5V | 红色 | 供电 | | GND | GND | 黑色 | 接地 | | DATA | Digital 2 | 黄色 | 数据传输 |   （2）连接要点   * 确保断电状态下接线，避免短路。 * DATA引脚需接10kΩ上拉电阻（若模块已内置可省略）。 * 线材长度≤20cm，避免信号衰减。   （3）示例代码： | | 1.分组操作：  接线员：按图连接传感器，用万用表验证通断；  程序员：上传代码并调试，记录初始温湿度数据；  记录员：拍摄接线细节，标注常见错误（如线序反接）。  2.故障排查：  通过LED状态判断问题（如常亮→电源短路，不亮→线序错误）。 | | | 培养硬件操作规范与调试思维. | | |
| 2. 蜂鸣器与LED报警模块  （1）连接步骤  蜂鸣器：   * 正极 → Arduino D8 * 负极 → GND   LED灯：   * 阳极 → Arduino D9（串联220Ω电阻） * 阴极 → GND   （2）报警逻辑代码 | |
| 3. 盐度传感器（模拟盐雾测试）  （1）连接步骤  硬件：   * 盐度传感器（如SEN0244） * Arduino A0引脚（模拟输入）   接线：   |  |  | | --- | --- | | 传感器引脚 | Arduino引脚 | | VCC | 5V | | GND | GND | | OUT | A0 |   (2)代码示例 | |
| 极限环境挑战赛（25分钟） | 1.颁布任务，测试保护箱以及传感器：   |  |  | | --- | --- | | 模拟环境 | 达标标准 | | 盐水喷雾10秒 | 湿度回升时间≤3分钟 | | 电吹风50℃热风 | 温度波动≤2℃ | | 震动+盐雾双抗 | 钱币无位移且湿度≤55% |   2. 数据核查：  抽查小组串口数据，提问：“湿度曲线骤升的原因？如何改进？” | | 完成三种环境测试。并根据现存的问题进行优化 | | | 通过真实问题驱动跨学科应用，强化实证分析能力。 | | |
| 小组汇报（10分钟） | 扮演“博物馆技术总监”，提问：   * “你的系统能否应对梅雨季？请用数据证明。” * “如果预算有限，会优先改进密封还是报警灵敏度？” | | 小组用1页PPT总结：   * 传感器性能（如响应延迟时间）； * 优化方案成本清单（如硅胶条￥0.5/cm）。 | | | 培养工程决策能力与成本意识。 | | |