



信息工程系

教

案

课程名称：职业技能实践与职业认证

教 师：陈晓航、陈凯斌

总学时：36

理论学时：0

实训学时：36

上课班级：物联网应用技术 241、

物联网应用技术三二分段 241

授课学期：2025-2026 第 1 学期

项目一 农业监测系统实验

教学目标

知识目标

- 了解 Zigbee 星型网的硬件组成：协调器、节点、射频板、DHT11/DHT22、1602/2004 液晶屏
- 理解信道 15 与 PAN_ID 0x1234 在网络中的作用
- 掌握烧录流程：断电→插 Debug 线→上电→SmartRF Flash Programmer→Perform actions→OK

能力目标

- 能独立把主板、节点、传感器、液晶屏、电源全部正确连线
- 能在 IAR 中完成相关配置，零错误编译并生成 Hex
- 会用串口助手调试，会用物联网浏览器查看实时温湿度变化

素质目标

- 养成“先断电再插拔”的安全操作习惯
- 培养严谨、细致、零缺陷的工程素养

课程思政目标

- 体悟“科技兴农”国家战略，树立强农兴农使命感

重难点内容

重点

1. 理解实验原理，完成各个模块的连接和组装

难点

1. 编译零错误的达成（关闭时间同步、Clean & Rebuild）

教学方法与过程

方法：讲授法+演示法+实践法，重在实践过程

环节一 讲义讲解

对照实验流程讲义，重点说明主板、节点、射频板、DHT11、液晶屏、电源的插接要领，并强调缺口朝外、杜邦线颜色区分。

环节二 现场操作演示

教师现场完整示范一次，可借演示视频辅助讲解关键点

三、硬件连接步骤

1. 射频板安装 (与车位管理系统相同)

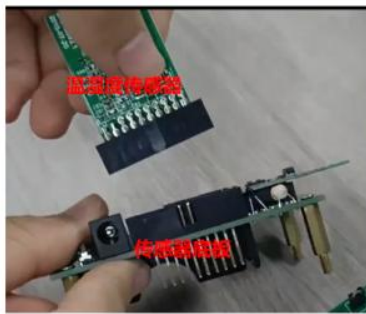
- 主板与传感器底板正面朝上，找到 2×8 母座；
- 射频板 2 块垂直插入对应母座，注意方向（缺口朝外）。

2. 液晶屏安装 (与车位管理系统相同)

- 将液晶屏排针左侧第 1 针对齐主板左侧排母第 1 针，垂直轻压到位。

3. 温湿度传感器安装

- 传感器底板正面找到带缺口座；
- 温湿度传感器插头按缺口方向插入。



4. 供电 (与车位管理系统相同)

方式 A: 一拖四电源线

- 电源 DC 头插一拖四主线，四分支分别插主板与传感器底板黑色 DC 座；

方式 B: 独立电源

- 主板独立 5V 适配器，其余底板通过杜邦线并联取电。

完成后总开关 (POWER 拨杆) 向右为 ON。

5. 烧录器连接 (与车位管理系统相同)

- CC-Debugger USB 端插电脑；
- 10 pin 排线缺口对准主板/底板 Debug 口轻压；
- 烧录器指示灯: 红=未连接, 绿=已连接, 按黑色按钮可复位。



环节三 学生分组动手

多人一组，按“教师示范→学生重复→教师巡视纠错”循环，直至每组都能稳定看到正常结果。

项目二 车位引导系统实验

教学目标

知识目标

- 了解 1 协调器+3 节点网络的拓扑结构
- 掌握车位传感器高/低电平与“有车/无车”状态的对应关系
- 记住多节点烧录顺序：先协调器，再依次 3 个节点，UID 各不同

能力目标

- 能独立完成 4 块射频板、3 个传感器、显示器、电源的连线
- 能在网页实时观察 3 车位图标被占用或者被释放，及剩余车位的变化情况
- 能依据讲义“十、常见故障排查”快速定位 PAN_ID 不一致、串口开关 OFF 等问题

素质目标

- 培养多节点并行调试的条理性和耐心
- 强化团队协作：一人负责硬件，一人负责网页监控

课程思政目标

- 关注城市智慧交通与绿色出行，树立共享发展理念

重难点内容

重点

1. 理解实验原理，完成各个模块的连接和组装

难点

1. 节点不入网——信道/PAN_ID/硬件开关三重排查

教学方法与过程

方法：讲授法+演示法+实践法，重在实践过程

环节一 讲义讲解

对照实验流程讲义，重点说明“一拖四电源”与“杜邦线并联供电”两种方案的接线差异，并提示“每换一块节点板都要先断电”。

环节二 现场操作演示

教师现场完整示范一次，可借演示视频辅助讲解关键点

三、硬件连接步骤

1、拓展底板和显示屏



2、全功能拓展底板和射频板



3、传感器底板和射频板



4、传感器底板和车位传感器



环节三 学生分组动手

多人一组，角色分工：硬件员、烧录员、监控员，记录员等，轮流互换，直至网页可正常观测到车位状态变化。

项目三 车辆防盗系统实验

教学目标

知识目标

- 了解 3D 加速度传感器替换车位传感器的插针对应关系
- 理解“倾斜→角度变化→触发报警”的传感逻辑
- 记住报警解除的两种方式：RFID 刷卡或网页按钮

能力目标

- 能在 5 分钟内完成传感器热插拔替换
- 能用手晃动/倾斜模块，精准复现报警与解除全过程
- 能正确使用串口助手调试

素质目标

- 强化“动手之前先断电”的安全意识
- 培养面对异常报警时的冷静分析与处置能力

课程思政目标

- 理解“技防+人防”的综合治理，树立法治意识与社会责任

重难点内容

重点

1. 理解实验原理，完成各个模块的连接和组装

难点

1. 报警后网络仍能稳定传输，避免“死机”假象

教学方法与过程

方法：讲授法+演示法+实践法，重在实践过程

环节一 讲义讲解

对照实验流程讲义，并用实物重点对比车位传感器与 3D 加速度传感器，指出两者在使用方式。

环节二 现场操作演示

教师现场完整示范一次，可借演示视频辅助讲解关键要点。

三、硬件连接步骤

1. 射频板安装 (与车位管理系统相同)

- 主板、传感器底板正面朝上；
- 将射频板垂直插入对应 2×8 母座，缺口朝外，轻压到底。

2. 液晶屏安装 (与车位管理系统相同)

- 液晶屏排针左侧第 1 针对齐主板左侧排母第 1 针(丝印 1 或三角箭头)，垂直轻压。

3. 车位传感器安装 (与车位管理系统相同，可以不用这一步)

- 传感器底板带缺口座对准车位传感器插头，缺口方向一致插入；
- 通电后传感器背面红色指示灯应常亮，若不亮将底板左侧拨码开关拨到下侧 (ON)。

4. 供电 (与车位管理系统相同)

方式 A: 一拖四电源线

- 电源 DC 头插一拖四主线，四分支分别插主板与传感器底板黑色 DC 座；

方式 B: 独立电源

- 主板独立 5V 适配器，其余底板通过杜邦线并联取电。

完成后总开关 (POWER 拨杆) 向右为 ON。

5. 3D 加速度传感器

- 取下前面安装在传感器底板上的车位传感器(如有安装)，换上 3D 加速度传感器。



6. 烧录器连接 (与车位管理系统相同)

- CC-Debugger USB 插电脑，10 pin 排线缺口对准主板 Debug 口；
- 指示灯红→绿表示连接成功，可按黑色按钮复位。



环节三 学生分组动手

多人一组，按照实验流程讲义和课堂讲解完成实验，并提交实验报告。

项目四 图书管理系统实验

教学目标

知识目标

- 理解 RFID 读卡器 4 根杜邦线（VCC/GND/TX/RX）与传感器底板 20P 接口的对应针脚
- 理解波特率 19200 与 38400 的差异及应用场景
- 记住图书 ID 绑定流程：刷卡→弹窗→复制 UID→改 XML→保存→重启浏览器

能力目标

- 能完成 RFID 模块连线与通信测试
- 能独立完成“一书一卡”绑定，并在网页实时看到图书上架
- 能排除因杜邦线错位导致的蜂鸣器长响故障

素质目标

- 培养严谨的连线与文档修改习惯
- 树立诚信借阅、爱护图书的公共意识

课程思政目标

- 感受“书香校园”文化建设，养成信息素养与诚信借阅习惯

重难点内容

重点

1. 理解实验原理，完成各个模块的连接和组装

难点

1. 首次刷卡未绑定弹窗的理解与处理

教学方法与过程

方法：讲授法+演示法+实践法，重在实践过程

环节一 讲义讲解

对照实验流程讲义，结合实物，重点说明 RFID 读卡器 4P 接口，逐线确认“VCC→5V、GND→GND、TX↔RX、RX↔TX”的交叉关系。

环节二 现场操作演示

教师现场完整示范一次，可借演示视频辅助讲解关键要点。

三、硬件连接步骤

1. 射频板安装 (与车位管理系统相同)

- 主板、传感器底板正面朝上；
- 将射频板垂直插入对应 2×8 母座，缺口朝外，轻压到底。

2. 液晶屏安装 (与车位管理系统相同)

- 液晶屏排针左侧第 1 针对齐主板左侧排母第 1 针(丝印 1 或三角箭头)，垂直轻压。

3. RFID 读卡器安装 (与传感器底板用来安装不同传感器的那个 20 针的接口相连)

【差异点】 - 读卡器 4 pin 接口定义： (传感器底板上的射频板在正上方)

• VCC → 5V (接口右侧从下往上数第 4 根针)

• GND → GND (接口最右下角)

• TX → 接口左侧第 3 根针 (接口左排从上往下数)

• RX → 接口左侧第 4 根针

- 用 4 根杜邦线按“5V→5V、GND→GND、TX→RX、RX→TX”原则连接；

- 读卡器自带蓝色指示灯，刷卡时应亮 1s 表示识别成功。

连接好后，开启电源，RFID 模块的蜂鸣器响一声提示，如果一直响，请仔细检查是否接错

4. 供电 (与车位管理系统相同)

方式 A：一拖四电源线

- 电源 DC 头插一拖四主线，四分支分别插主板与传感器底板黑色 DC 座；

方式 B：独立电源

- 主板独立 5V 适配器，其余底板通过杜邦线并联取电。

完成后总开关 (POWER 拨杆) 向右为 ON。

5. 烧录器连接 (与车位管理系统相同)

- CC-Debugger USB 插电脑，排线缺口对准主板 Debug 口；
- 指示灯红→绿表示连接成功，可按黑色按钮复位。



- 界面图书随刷卡而出现在书架上



环节三 学生分组动手

多人一组，完成绑定书本和卡号的绑定，并能在网页显示对应书本入库。完成实验报告。

项目六 Visio 绘制物联网拓扑图教案

教学目标

知识目标

1. 说出 Visio 2016 启动、调用"详细网络形状"库、拖拽/对齐/连线的三步操作要点
2. 记忆物联网星型网拓扑三要素：协调器居中、终端节点环绕、连线标注信道及 PAN_ID

能力目标

1. 能在 20 min 内独立完成农业监测（或车位引导）系统拓扑图并导出 PNG
2. 会用"对齐-分布-标注"功能使图面整洁、无交叉，满足答辩要求

素质目标

1. 养成"图纸即工程语言"的规范意识，做到元件命名、参数标注清晰
2. 培养审美与沟通素养，使他人无需讲解即可读懂图纸

课程思政目标

1. 通过"图不规范、施工全废"案例，树立工匠精神与质量责任意识
2. 强调拓扑图是团队沟通基础，体悟协同共享的社会主义核心价值观

重难点内容

重点

1. 网络形状库的正确调用与元件标准化放置
2. 连线标注信道、PAN_ID 等关键参数

难点

1. 自定义传感器形状（DHT11、RFID）及布局无重叠、无交叉
2. 统一字体、颜色、线型，使图纸简洁专业

教学方法与过程

教学方法

讲授法 + 演示法 + 实践法

教学过程

1. 课件讲义讲解：展示优秀拓扑范例，说明规范与评价标准
2. 教师现场演示：
 - 新建→"详细网络形状"→拖放协调器→环绕放置 3 节点→对齐
 - 连接线工具标注"信道 15 PAN_ID 0x1234"
 - 输出 PNG 并命名
3. 学生分组动手：
 - 2 人/组，任选"农业监测"或"车位引导"绘制
 - 组内互查→教师巡视纠错→大屏幕展示 2 份优秀作品点评
4. 课堂小结：强调"居中-环绕-标注-美化"四步法，布置课后作业

项目七 网线制作与测试教案

教学目标

知识目标

1. 说出 568B 线序：橙白-橙-绿白-蓝-蓝白-绿-棕白-棕
2. 记住测线仪 1-8 灯依次亮为通，某灯不亮对应芯线故障

能力目标

1. 能在 10 min 内完成剥线→理线→剪齐→插水晶头→压制→测试，成功率≥90%
2. 会用 Speedtest 测速并解释下载、上传、延迟三项指标

素质目标

1. 养成"按标准一次做对"的工匠习惯，不返工、不浪费
2. 强化工具安全操作意识，防止压线钳伤手

课程思政目标

1. 通过"线序错 1 根，全网全瘫"案例，树立遵规守纪的职业底线
2. 倡导绿色网络——优质布线减少能耗，助力"双碳"目标

重难点内容

重点

1. 568B 线序记忆与理线手法
2. 水晶头压制到位（听到"咔嚓"并观察铜片刺入）

难点

1. 线对保持绞距、剪齐长度 1.2-1.5 cm，防止插入不足
2. 测线仪全亮但 Speedtest 速率低时的故障定位（接触不良/带宽限制）

教学方法与过程

教学方法

讲授法 + 演示法 + 实践法

教学过程

1. 课件讲义讲解：
 - 展示 568B 口诀"白橙橙，白绿蓝，白蓝绿，白棕棕"
 - 说明剥线长度、压钳三口用途
2. 教师现场演示：
 - 慢动作剥线→理线→剪齐→插到底→压制→测线仪 1-8 灯亮
 - 用 Speedtest 对比自制线与成品线速率
3. 学生分组动手：
 - 2 人/组，轮流操作，一人做线一人核查线序
 - 教师逐组打分（线序正确+测线仪全亮+外观无露铜）
 - 举行"又快又准"小竞赛，前三名课堂加分
4. 课堂小结：重申"剥-理-剪-插-压-测"六步，布置回家测速拍照作业

项目八 IP 地址扫描与设备定位教案

教学目标

知识目标

1. 说出 IPv4 网段含义：192.168.1.0/24 可用地址 1-254，网关通常为 .1
2. 记住 Advanced IP Scanner 三步：输入范围→Scan→读 IP-MAC-设备名

能力目标

1. 能在 5 min 内扫描实验网段并定位 Zigbee 协调器 IP 与 MAC
2. 会判断 IP 冲突（同一 IP 对应多 MAC）并手动修改电脑 IP 解决

素质目标

1. 培养"先扫描、后配置"的规范排故思维
2. 树立网络边界意识，不扫描、不侵入非授权网段

课程思政目标

1. 通过"快速定位故障节点保障系统上线"案例，强化服务社会的责任感
2. 倡导合法使用网络工具，树立网络法治观念

重难点内容

重点

1. 正确输入网段（与本地 IP 同段）
2. 结果判读：在线/离线、MAC 唯一性、设备名含"Zigbee"快速定位

难点

1. 多网卡环境下选择正确的本地网段
2. IP 冲突处理：修改本机 IPv4 属性后再次验证扫描结果

教学方法与过程

教学方法

讲授法 + 演示法 + 实践法

教学过程

1. 课件讲义讲解：
 - 展示本地连接详情→解释 IP、掩码、网关
 - 演示 Advanced IP Scanner 界面与设置
2. 教师现场演示：
 - 输入 192.168.x.0/24 扫描→找到协调器→记录 IP-MAC
 - 故意制造 IP 冲突并现场修改解决
3. 学生分组动手：
 - 3 人/组，角色：扫描员、记录员、核查员
 - 任务：5 min 内提交"协调器 IP-MAC"纸条；教师现场公布标准答案
 - 拓展：统计实验室在线设备总数，写简单报告
4. 课堂小结：强调"网段正确-结果判读-冲突处理"三步走，布置家庭网络扫描作业

项目九 智能灯光及插座系统实验

教学目标

知识目标

- 1、了解智能家居系统的基本组成：路由器、智能家居网关、网关信号器、智能灯光控制器、智能插座
- 2、理解路由器 WAN 口与 LAN 口的配置方法及不同网段设置原则
- 3、掌握智能设备注册流程：通电→长按注册键→指示灯状态识别→完成注册

能力目标

- 1、能独立完成智能家居系统的网络连接与设备接线
- 2、能在浏览器中正确配置路由器参数，设置智能家居网关并固定 IP 地址
- 3、能完成智能灯光控制器与智能插座的设备注册与界面配置，实现远程开关控制

素质目标

- 1、养成“先测电后接线”的安全操作习惯
- 2、培养耐心、细致的系统调试与故障排查能力

课程思政目标

- 1、理解智能家居技术在节能环保、便捷生活中的积极作用，树立绿色生活理念

重难点内容

重点

- 1、智能家居系统的整体网络连接与设备配置流程
- 2、路由器 WAN/LAN 网段设置与网关 IP 地址固定

难点

- 1、网关信号器三指示灯同时点亮的注册状态识别与故障处理
- 2、设备注册过程中按键操作与指示灯状态的正确配合

教学方法与过程

方法：讲授法+演示法+实践法，重在实践过程

环节一 讲义讲解

对照实验流程，重点讲解路由器 WAN/LAN 口连接方式、网关信号器指示灯状态含义、设备注册的具体步骤和常见问题处理方法。

环节二 现场操作演示

教师现场完整演示系统搭建全过程，包括路由器配置、网关设置、设备注册及界面操作，结合演示视频强调关键操作要点。

环节三 学生分组动手

学生分组操作，按照“教师演示-学生实操-教师指导”循环，完成从硬件连接到软件配置的全流程，直至每组都能成功在平台上控制灯光和插座开关，并提交实验报告。