# 信息技术（拓展模块）——网络搭建与信息安全（小型网络系统搭建）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **信息技术（拓展模块） 小型网络系统搭建** | | | | | |
| **课程名称** | 信息技术（拓展模块）——网络搭建与信息安全（小型网络系统搭建） | **课程性质** | 公共基础课 | **专题学时** | 16学时 |
| **使用教材** | “十四五”职业教育国家规划教材（中等职业学校公共基础课程教材）——《信息技术（拓展模块）——网络搭建与信息安全，北京理工大学出版社 | | | | |
| **一、专题引导**  随着新一轮科技革命和产业变革兴起，以数据为核心的生产要素、以数字技术为驱动力的新生产方式蓬勃发展，人类社会已经进入全新发展时期，基于智能、网络和大数据的新经济业态正在形成。在新技术、新业务的强力带动下，宽带网络、移动互联网、云计算、虚拟化等新业态的发展不断推动信息技术行业加速前行。特别是互联网技术的创新与拓展，与传统产业生产组织和制造业的深度融合，逐步形成了产业互联网，加快推动了以数字化、网络化、智能化、服务化为核心的新型产业变革，随之带来了社会对掌握网络搭建技术、云系统应用技术、物联网应用技术的高素质技能型人才需求量长年居高不下。  本专题具体项目如下：  1.小型办公网络搭建。  2.网络云应用系统搭建。  3.智慧农业物联网搭建。  **二、学习目标**  1.会设计和配置小型办公网络系统，并进行简单测试。  2.会使用免费或开源的资源，搭建私有云存储等系统，以实现资料存储共享、办公协作等功能。  3.能根据业务需求完成智慧农业物联网搭建。 | | | | | |

## 项目1　小型办公网络搭建

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目1　小型办公网络搭建** | | |
| **教学设计** | | |
| **一、教学目标**  素质目标：培养学生严慎细实的职业素养，提升集体意识和团队合作意识。  知识目标：掌握规划网络的有关知识；了解组建网络的有关知识并学会应用网络。  能力目标：能根据需求规划网络功能，会确定设备位置和布线路由；会选择线缆连接网络设备，能配置TCP/IP协议和测试网络连通性；会共享打印机和文件夹，能搭建简单的监控摄像。  **二、教学重难点**  教学重点：掌握规划网络的方法，学会连接网络设备组建网络。  教学难点：根据实际需求应用网络。  **三、课时安排**  6课时  **四、教学策略**  教法：项目教学法、任务驱动法、讲授法、演示法  学法：自主探究学习法、讨论法、小组合作学习法  教学资源：多媒体教学设备、理实一体化实训室、信息化教学平台、配套教学课件 | | |
| **教学过程** | | |
| **教学环节** | **教学设计** | **设计意图** |
| 课前学习 | 1.学习教师布置的课前学习任务。  2.查阅资料，掌握网络搭建的有关知识；了解小型办公网络搭建的方法。 | 培养学生自主学习、创新学习能力。 |
| 项目背景 | 致远设计有限公司是一家小型设计公司，因为业务发展需求，搬入了新办公室，需要重新搭建办公网络，小小暑假顶岗实习的梓远科技有限公司承接了该项目，并成立了项目组。小小觉得这是一个难得的锻炼机会，于是向领导提出申请，参与这个项目。 | 设置贴近实际的项目，激发学生学习兴趣，引入学习任务。 |
| 项目分析 | 小小所在的项目组对项目进行了初步分析，拟定了项目计划，首先到致远设计有限公司实地考察，在了解其真实需求的基础上做好网络规划；然后组建网络，实现网络通信功能；最后实现共享软硬件资源，满足公司日常办公、协同处理等方面的需求，并提供无线监控功能以保障安全。项目结构如图9-1-1所示。 | 分析项目并形成项目结构，培养学生分析归纳梳理信息的能力，培养结构化处理事情的习惯。 |
| **任务1　规划网络** | | |
| **教学过程** | | |
| **教学环节** | **教学设计** | **设计意图** |
| 任务描述 | 小小所在项目组到致远设计有限公司实地调研，了解客户真实需求，并在此基础上规划网络、选取设备和了解布线路由等工作，为后续的组网工作做准备。 | 直观描述内容，明确教学内容，帮助学生抓住重点。 |
| 任务分析 | 项目组分别与公司负责人、相关技术人员及员工进行了交流沟通后，确定先规划设计网络功能，然后确定设备布局和设备清单，最后了解布线路由的规则，为组建网络做好准备。任务路线如图9-1-2所示。 | 理清思路，养成学生有条理、合逻辑地开展工作的习惯，培养学生严谨细实的职业素养。 |
| 任务准备 | **1.机柜**  教师引导学生认识机柜：机柜是用来存放交换机、路由器、配线架等网络设备的收纳柜，具有防水、防尘、防电磁干扰等功能。  结合图“9-1-3 机柜”进行教学。  **2.摄像头**  教师引导学生认识摄像头：摄像头是一种视频输入设备，被广泛地应用于实时监控、视频会议及远程医疗等方面，通常具有高速转动、声源追踪、面部识别等功能，主要厂商有海康威视、大华、天地伟业等。  教师补充：现在主流摄像头可以利用手机APP进行远程监控和管理，如海康威视公司的萤石云、大华公司的乐橙云等。结合图“9-1-4 多终端远程监控”进行教学。  教师结合图“9-1-5 无线摄像头常用安装方式”讲解舍塘头的分类与安装。 | 教师讲解与图示教学相结合，直观展示讲解内容的图片，让学生直观感受教学内容。 |
| 任务实施 | 成员按照拟定的任务线路实施任务。  **1.设计网络功能**  **（1）实地勘察**  教师结合图“9-1-6 公司办公室布局”讲解实地勘察情况。  **（2）沟通需求**  教师结合①~③讲解公司的功能需求。  **（3）规划网络拓扑**  教师讲解：分析需求后，通过写字楼提供的入户光纤接入光调制解调器（俗称光猫)，再用双绞线接入无线路由器，最后接入一台24口网络交换机以满足未来新增人员需求，规划网络拓扑结构如图“9-1-7 规划网络拓扑结构”所示。  小提示：入户光纤、光猫已经由网络运营商部署到位。  **（4）拟定设备功能清单**  教师结合表“9-1-1 拟定设备功能清单”进行教学。  小提示：表9-1-1中的打印机为普通打印机，不能作为独立网络打印机使用。  **2.确定设备布局**  **（1）确定交换机位置**  教师讲解：交换机等有线网络设备为了防水、防尘、防电磁干扰，兼顾美观，通常需要放入机柜中。如果网络设备不多，可以采用占用空间少的壁挂式安装机柜。结合图“9-1-8 壁挂式安装机柜”进行教学。  **（2）确定无线路由器设置+**  教师引导学生认识无线路由器：无线路由器是向周围发射信号，所以路由器最好安装在屋子的中间位置，这样信号会发向周围，同时选择较高的安装位置，减少障碍物的阻碍。  教师补充：本任务中的无线路由器安装在壁挂式机柜顶上，能覆盖整个办公室。  **（3）确定无线摄像头位置**  教师讲解：无线摄像头主要用作监控办公室进出口，部署在进出口位置，吊顶安装。如果需要监控更多区域，可适当增加无线摄像头数量。  结合图“9-1-9 无线摄像头安装位置”进行教学。  **3.了解布线路由的规范**  **（1）布线工艺**  教师讲解：光纤的布线应该自然平直，不得产生扭绞、打圈接头等现象，不应受外力的挤压和损伤。  结合图“9-1-10 规范布线”进行教学。  **（2）强弱电分离**  教师讲解：双绞线与电源并排分布或交叉时，保持至少15 cm距离，最好分别穿入管中。  结合图”9-1-11 强弱电分离”进行教学。  **（3）标签管理**  教师讲解：双绞线与电源并排分布或交叉时，保持至少15 cm距离，最好分别穿入管中，如图“9-1-11 标签管理”所示。  小提示：本任务中从大楼到公司的光纤布线，以及从机柜到各个台式计算机的网线布线已经完成。 | 根据拟定的任务路线展开任务实施，教学路线清晰，教学内容明确，帮助学生很好地掌握知识，同时锻炼有条理地处理问题的能力。  “小提示”提醒学生要注意的问题，以免在实际操作中出现错误。  将知识内容与任务教学紧密结合，在教学知识的基础上增强学生解决实际问题的能力。  图示直观展示教学内容，加深学生对布线工艺的认知。  “小提示”推动教学任务的开展。 |
| 任务延伸 | 1.实地勘察学校机房的布局和网络设备连接情况，绘制网络拓扑图和平面布局图，并且分小组在班上作展示。  2.向机房老师请教计算机网络设备安装、布线的方法。 | 启发学生思考，培养学生知识运用于迁移的能力。 |
| **任务2　组件网络** | | |
| **教学过程** | | |
| **教学环节** | **教学设计** | **设计意图** |
| 任务描述 | 小小所在项目组依据任务1中的网络规划进行网络组建，实现网络通信功能。 | 直观描述内容，明确教学内容，帮助学生抓住重点。 |
| 任务分析 | 进行网络组建先要了解网络设备的各种接口，制作双绞线接头，然后连接网络设备，配置好网络设备和计算机，最后接入终端设备。任务路线如图9-1-13所示。 | 理清思路，养成学生有条理、合逻辑地开展工作的习惯，培养学生严谨细实的职业素养。 |
| 任务准备 | **1.双绞线**  教师引导学生认识双绞线：双绞线是网络布线中最常用的一种传输介质。  结合图“9-1-14 超5类屏蔽双绞线”和图“9-1-15 6类非屏蔽双绞线”教学双绞线的类别。  结合图“9-1-16 RJ45接头”和图“9-1-17 双绞线条线”教学使用双绞线布线的要点。  教师讲解：双绞线是网络布线中最常用的一种传输介质。  结合图“9-1-18 T568A和T568B接线标准”进行教学。  **2.常用网络工具**  **（1）网线钳**  教师引导学生认识网线钳：网线钳是用于压接RJ45网络接头或RJ11电话接头的工具，具有切线、剥线、压接等功能。  **（2）网络通断测试仪**  教师引导学生认识网络通断测试仪：网络通断测试仪是用于网线的通断测试、故障检测的工具。 | 任务准备环节教师带领学生学习关于组建网络的基础知识，拓展学生知识面，为教学组建网络的操作提供可能性。 |
| 任务实施 | 成员按照拟定的任务线路实施任务。  **1. 制作双绞线接头**  教师讲解：本任务中除了入户光纤外，其他有线连接均采用T568B标准的双绞线接头，先剪下适当长度的网线后，手工制作双绞线接头。  教师结合步骤1至步骤5教学制作双绞线接头的具体操作步骤。  教师补充：用同样方法在双绞线另一端安装RJ45接头，将制作好的网线使用测试仪测试后，按照图9-1-7规划网络拓扑接入对应接口。  **2.连接网络设备**  教师讲解连接网络设备：按照图9-1-7连接线缆，其中光猫光纤接口接入入户光纤；台式计算机均通过双绞线接人交换机，如果需要较长双绞线连接的，先剪出适合长度的网线，然后参考上一步操作制作RJ45接头；如果距离较短则采用成品网线来连接。  **3.配置网络设备**  **（1）登录无线路由器**  教师讲解登录无线路由器的方法：  方法1：有线方式登录。  方法2：无线方式登录。结合图“9-1-27 进入登录窗口”进行教学。  **（2）设置无线局域网络**  教师结合图“9-1-28 选择‘进入向导’选项”、图“9-1-29 设置‘自动IP（DHCP）’”和图“9-1-30 设置无线名称（SSID）和密码”进行具体操作步骤的教学。  小提示：无线路由器中的2.4G和5G两种信号。  **4.接入终端设备**  **（1）无线接入笔记本电脑和智能手机**  教师讲解：使用智能手机或笔记本电脑搜索无线网络，找到上一步设置的无线名称（SSID)，单击连接并输入登录密码，接入网络。  **（2）有线接入台式计算机**  教师讲解：为了方便管理，所有台式计算机均采用静态IP地址，无线路由器所分配的网段为192.168.5.0/24，网关为无线路由器地址192.168.5.1，DNS地址为网络服务器提供商提供的61.139.2.69，规划TCP/IP配置如表9-1-2所示。  结合图“9-1-31 配置IP地址”教学配置IP地址的操作捕捉。 | 教师详细讲解操作步骤，直观演示操作过程，帮助学生学会实际操作，提升学生理论联系实际的能力。  教师讲解与图示教学相结合，直观展示操作界面，让学生真正学会操作。  以图示的形式展示具体的操作步骤，直观清晰。 |
| 任务延伸 | 1.班级竞赛：10 min之内制作尽量多的T568B-T568B双绞线跳线，每制作成功一条得1分，每测试合格一条再加1分。  2.配置家里的无线路由器，分别重新设置2.4G和5G频段的无线标识（SSID)及密码。 | 启发学生思考，培养学生知识运用与迁移的能力。 |
| **任务3　应用网络** | | |
| **教学过程** | | |
| **教学环节** | **教学设计** | **设计意图** |
| 任务描述 | 网络组建成功，接下来需要实现共享打印机和文件夹，满足公司日常办公、协同处理等方面的需求，同时提供无线监控功能以保障安全。 | 直观描述内容，明确教学内容，帮助学生抓住重点。 |
| 任务分析 | 为方便打印资料，要将打印区的打印机共享；为方便内部分享资料，需要教会公司员工使用共享文件夹；为了安全和管理，需要安装无线监控摄像头。任务路线如图9-1-32所示。 | 理清思路，养成学生有条理、合逻辑地开展工作的习惯，培养学生严谨细实的职业素养。 |
| 任务准备 | 教师引导学生认识共享网络打印机：  **（1）共享打印机**  教师讲解：打印机作为某台计算机的附属设备，通过该台计算机被共享，被网络中的其他计算机设备使用，这是目前最常用的方式。  结合图“9-1-33 共享打印机”进行教学。  **（2）网络打印机**  教师讲解：网络打印机作为一台终端设备独立存在，通过打印机上的网络接口接入网络，不再是某台计算机的附属设备，网络中其他计算机均可直接访问使用。  结合图“9-1-34 网络打印机”进行教学。 | 教师讲解与图示教学相结合，直观展示打印机的图片，让学生真正了解打印机的类别。 |
| 任务实施 | 成员按照拟定的任务线路实施任务。  **1.连接网络打印机**  **（1）安装打印机**  教师结合图“9-1-36 搜索‘打印机和扫描仪’”、图“9-1-37 添加打印机和扫描仪”和图“9-1-38 添加大打印机”教学详细的打印机安装步骤。  **（2）共享打印机**  教师结合图“9-1-39 选择安装好的打印机”、图“9-1-40 选择‘打印机属性’选项”和图“9-1-41 共享打印机”教学共享打印机的安装步骤。  **（3）设置“网络发现”**  教师结合图“9-1-42 更改高级共享设置”教学设置“网络发现”的详细操作步骤。  **（4）添加共享打印机**  教师结合图“9-1-43 添加共享打印机”教学详细操作步骤。  **2.共享文件夹**  教师结合步骤1至步骤6教学共享文件夹的详细操作步骤。  **3.安装无线监控摄像头**  **（1）连接硬件**  教师讲解：按照任务1中的规划图将无线摄像头吊装于办公室顶端，有以下两种连接方式。  方式1：连接网线和电源线，使用有线方式进行配置，这样能保证网络更加稳定。  方式2：只连接电源线，然后通过无线摄像头的无线局域网(WLAN)方式进行连接，这是最常用的方法，如图“9-1-51 连接电源线”所示。  **（2）配置无线监控摄像头**  教师结合步骤1至步骤5进行教学。 | 教师讲解操作步骤，并以图片的形式展示操作内容，加深学生对教学内容的理解。  锻炼学生的实际操作能力，提高学生的职业岗位水平。  详细的步骤教学让学生真正学会操作。 |
| 任务延伸 | 1.分组调查学校的网络应用情况，整理成资料，试着提出改善网络环境的合理建议，并选派代表在班级交流。  2.利用所学为家里安装无线摄像头，并教会家人使用。 | 启发学生思考，培养学生知识运用与迁移的能力。 |
| 项目分享 | 方案1：各工作团队展示交流项目，谈谈自己的心得体会，并选派代表分享交流。  方案2：由学生代表与指导教师组成项目评审组，各工作团队制作汇报材料并进行答辩。 | 团队协作交流、分享自己的体会，增强学生的团队精神。 |
| 项目评价 | 请根据项目完成情况填涂表9-1-3完成项目评价。 | 自我评价，找出学习薄弱的地方，继续巩固。 |
| 项目总结 | 本项目依据行动导向理念，将行业中的小型网络系统搭建的典型工作过程转化为项目学习内容，共分为规划网络、组建网络、应用网络3个任务。在规划网络任务中介绍了如何根据需求设计网络功能、确定设备位置和布线路由；在组建网络任务中介绍了如何制作双绞线、连接和配置网络设备，最后接入终端；在应用网络任务中介绍了如何连接网络打印机、共享文件夹和安装无线摄像头。 | 通过项目总结，提炼课程的要点，帮助学生明确教学内容，同时还能帮助学生巩固所学知识，查补缺漏，培养学生严谨治学、踏实认真的品质。 |
| 项目拓展 | 项目名称：**学校社团活动室网络改造**  **1.项目背景**  学校社团原有2位指导老师、6名成员，新学期吸纳了4名新成员，于是社团活动室原有的网络设备不能满足新成员的上网需求。社团活动室现有布局如下图。    所有台式计算机均采用静态IP地址，学校分配给活动室的网段为192.168.1.0/24，网关为192.168.0.1，DNS地址为114.114.114.114。  2.预期目标  学校社团指导老师希望能改造社团活动室网络，满足上网需求并规范上网行为，具体要求如下。   1. 教师及成员每人均能有线上网。 2. 社团活动室内覆盖无线网络。 3. 安装监控，随时能查看社团活动室的情况。 4. 制定管理制度，规范上网行为及保障环境卫生。   **3.项目资讯**  1)双绞线T568B线序是什么？  2）无线路由器主要功能包括什么？  3）无线路由器配置WLAN的常用方法和步骤是什么？  4）室内监控摄像头通常安装的位置有哪些？  5）制定社团活动室管理制度应该考虑的因素有哪些？  **4.项目计划**  绘制项目计划思维导图。  **5.项目实施**  任务1：活动室网络规划  （1）网络拓扑规划（标注出设备名称、端口号)  （2）设备清单（列出学校社团活动室网络改造所需设备及耗材）  （3）IP地址规划  1）有线IP网络规划。  所有PC子网掩码：\_\_\_\_\_\_\_\_网关:\_\_\_\_\_\_\_\_DNS:\_\_\_\_\_\_\_\_     1. 无线IP地址规划。 2. 无线路由器IP地址：\_\_\_\_\_\_\_\_DHCP地址池：\_\_\_\_\_\_\_\_   小提示：可直接在“社团活动室布局图”上进行规划。  任务2：活动室网络组建  小提示：依据网络计划完成，如果实训条件有限，部分操作可在模拟器中进行。  （1）部署有线网络  1）制作连接设备双绞线。制作好的双绞线要测试连通性并做好记录，同时将制作结果拍照。  2）有线连接交换机、无线路由器及PC机。做好过程记录，并将连接情况拍照或截图。  3）配置PC机P地址。做好过程记录，并将配置情况拍照或截图。  （2）部署无线网络  1)配置无线路由器。配置DHCP、无线网络SSID及密码，同时将操作步骤截图。2）连接无线设备。使用无线终端接入无线路由器，将连接情况截图。  （3）安装监控摄像头  1）连接监控摄像头。使用无线或有线方式连接监控摄像头，同时将结果拍照。  2）配置监控摄像头。参考监控摄像头说明书，完成监控摄像头的配置，并将关键步骤截图或拍照。  任务3：活动室网络应用  （1）网络调试  测试所有设备的连通性并作故障排查，做好过程记录。  （2）管理制度拟定  上网查阅资料，结合具体情况，从日常管理、规范上网、网络安全等方面拟定《学校社团活动室管理制度》。  6.项目总结  （1）过程记录  记录项目实施过程中的各种情况，为工作总结提供依据，如表格不够，可自行加页。    （2）工作总结  从整体工作情况、工作内容、反思与改进等几个方面进行总结。  **7.项目评价** | 通过项目拓展板块，让学生根据项目自己操作设计，有助于学生巩固所学知识，帮助学生真正学会运用所学知识处理实际问题，实现课堂知识与岗位职业需求的对接，增强学生的职业竞争力。 |
| 教学反思 | | |
|  | | |