

实验二：铜缆认证测试课程教案

课程名称	铜缆认证测试	授课内容	综合布线测试
授课对象		授课课时	2
授课地点	多媒体教室	授课类型	讲授法/模拟实验
授课时间		授课教师	
一、教学分析			
教学内容	通过本节课的内容及模拟环境，让学生了解如何对一条双绞线链路进行检测。本节课从双绞线链路的的不同链路模型，测试原理和测试参数的论述，对于激发学生的学习兴趣、拓展眼界、培养学生的链路搭建和检测测试素养有着重要作用，为今后学生深入地理解网络测试技术的多样性和复杂性打下基础。		
学情分析	本节内容的教学对象是计算机应用专业的学生，通过课程的学习，学生掌握了铜缆认证测试的方法和技巧，能够熟练掌握测试仪对铜缆链路进行认证测试。		
教学目标	知识目标	1. 掌握铜缆链路的基础模型。 2. 掌握不同适配器所对应的测试线缆类型和环境。 3. 掌握通过测试仪对铜缆链路进行测试	
	能力目标	1. 能够准确说明不同链路模型的差异。 2. 能够说明不同测试标准和适配器所测试的结果差异 3. 能够简述传统以太网和工业以太网的测试要求和区别。 4. 能够熟练的使用设备进行铜缆的标准选择和测试	
	素质目标	1. 认识到网络的基础就是物理链路，感受物理链路和网络质量息息相关。 2. 通过模拟实验、小组讨论等方法，提高思维以及合作交流的能力，能熟练的操作测试设备。	
	教学重点	1. 铜缆测试的思路和方法。 2. 不同适配器的作用和使用场景。 3. 熟练的测试铜缆链路	
二、教学策略			

<p>依据课程标准，采用以学生为主体，以职业发展需要为根本，帮助学生掌握铜缆链路认证测试素养为目标。在教学过程中采用任务驱动法，以任务为引领，驱动学生逐步解决学习问题，形成师生互动、生生合作的学习氛围。在学习过程中采用问题探究法，以学生为中心，针对学习中的关键问题，组织学生讨论、小组汇报，突破教学重难点。</p>	
三、教学过程	
(一) 课前	
教学环节	教学内容
推送资源/初步获知	了解有线铜缆认证测试的方法和技巧，发放课前学习任务表，结合视频短片，引发学生思考，引导学生初步了解计算机链路搭建和检测的概念，培养学生自学能力，激发学生学习兴趣，学生通过课前自学完成本课学习内容进行知识体系的预建构
(二) 课中	
教学环节	教学内容
任务导入 3 分钟	网络的基础就是物理链路，提出问题： <ul style="list-style-type: none"> ● 如何确证一条铜缆链路能否正常使用？ ● 如何测试减小误差？ 引导学生思考问题，引出本课需要学习的课题。
任务分析 10 分钟	对学生讲述内容进行点评梳理，结合教学实际和学生汇报情况进行教学策略的调整，参与问答互动
任务实施 60 分钟	•铜缆链路的基本模型以及不同适配器的作用（30 分钟） <ol style="list-style-type: none"> 1. 确定链路类型和测试模型 2. 判断线缆类型（如果有不同类型实物线缆可以和学生互动） 3. 识别链路的屏蔽方式（如果有不同类型实物线缆可以和学生互动） 4. 选定测试标准如何进行测试（包括不同的适配器和标准的选择）

•模拟实验-铜缆认证测试（30 分钟）

任务一：使用测试仪选择铜缆验收标准进行测试

教师端 PC 机+真实测试仪/学生端 PC 机+测试仪模拟器：

使用永久链路测试一条 CAT6A 的非屏蔽链路：

1. 打开【模拟器二：铜缆认证测试】，可以要求学生跟着老师一起操作，老师用教师端 PC 机+真实测试仪，学生用学生端 PC 机+测试仪模拟器
2. 点击首页第二栏“当前极限值内容”菜单，进入后点击左下角“新测试”，点击“电缆类型”，点击选择“Cat 6A U/UTP”
3. 点击“测试极限值”，选择“更多”，选择“ISO”的标准，点击“Class Ea”，选择“ISO11801 PL2 Class Ea”，点击“保存” - “使用所选的”，在首页点击“测试”键开始测试
4. 测试完成后点击下方的“保存”按钮，自动识别 ID 并再次点击“保存”，（留意左上方出现命名好的线缆 ID），完成测试
5. 点击性能，可以查看该条链路的测试数据
6. 关闭退出模拟器

使用通道适配器测试一条 CAT6A 的非屏蔽链路：

1. 重新打开【模拟器二：铜缆认证测试】实验
2. 点击首页第二栏“当前极限值内容”菜单，进入后点击左下角“新测试”，点击“电缆类型”，点击选择“更多” - “通用”，进入后往下找到“Cat 6A U/UTP”
3. 点击“测试极限值”，选择“更多”，选择“TIA” - “Cat 6A”，进入后选择“TIA Cat 6A Channel”，点击“保存” - “使用所选的”，在首页点击“测试”键开始测试
4. 测试完成后点击下方的“保存”按钮，自动识别 ID 并再次点击“保存”，（留意左上方出现命名好的线缆 ID），完成测试
5. 点击性能，可以查看该条链路的测试数据


6. 关闭退出模拟器

使用应用标准测试一条 CAT5e 的屏蔽链路

1. 重新打开【模拟器二：铜缆认证测试】实验
2. 点击首页第二栏“当前极限值内容”菜单，进入后点击左下角“新测试”，点击“电缆类型”，点击选择“更多” - “通用”，进入后往下找到“Cat 5e F/UTP”
3. 点击“测试极限值”，选择“更多”，选择“应用”，进入后选择“2.5GBASE-T”，点击“保存” - “使用所选的”，在首页点击“测试”键开始测试
4. 测试完成后点击下方的“保存”按钮，自动识别 ID 并再次点击“保存”，（留意左上方出现命名好的线缆 ID），完成测试
5. 点击性能，可以查看该条链路的测试数据
6. 关闭退出模拟器

任务二：导出测试报告

此任务老师用**教师端 PC 机+真实测试仪**，学生端 PC 如果可以安装软件，则将 LinkWare PC 软件分发，由学生自行安装在**学生端 PC 机**

1. 打开启动电脑上的 LinkWare PC 软件
2. 使用 USB 数据线将测试仪上的 Micro USB 端口连接到 PC 上的 A 型 USB 端口（**教师端 PC 机+真实测试仪**）（**学生端 PC 机**打开老师导出后的分发给学生的 Linkware 格式原始数据 flw 格式）
3. 在 LinkWare PC 工具栏中点击，随后选择一个“DSX CableAnalyzer”，选择所有报告
4. 点击工具栏中的保存图标键进行保存，也可以点击 PDF 图标键进行保存
5. 点击“文件”“pdf”“自动测试报告”，学生端生成 pdf 测试报告

任务汇报 12 分钟	1. 结合模拟实验，讨论铜缆认证测试时要注意的事项 2. 测试线缆时应该选择哪些标准 3. 学生可以进行对本课程知识的答题，加深学生对内容的理解			
任务评价 3 分钟	学生与教师共同评价各组汇报成果，学生对自己完成的学习任务进行总结与反思，主要总结自己在小组讨论中的收获。			
任务总结 2 分钟	回顾任务的收获与不足，总结任务中的精华，学生分享在本次学习任务中的感想、感悟与体会，总结收获与不足			
(三) 知识延展				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	技术应用及设计意图
个性化辅导				
技能训练 如有剩余时间	学生上台通过教师端真实测试仪，将掌握操作进行全班展示 小任务： 1. 选择应用标准测试电话线 2. 选择中国国家标准，永久链路或通道链路测试一条双绞线 3. 选择 568A 或 568B 打线，或自定义测试线序，如只测 4 芯线 4. 选适当标准，测网线是否支持 PoE 以太网供电 创建某项目和某标号，按照自己的实验或工位号			
四、教学反思				

- 1.通过观看微课视频，引导学生对铜缆链路的测试有更加深刻的认识。
- 2.学生通过小组内部沟通协作，培养学生团队意识。
- 3.通过案例分析，帮助学生对难点知识进行理解。
- 4.教师要进一步培养学生自主思考、主动解决实际问题的能力。
- 5.教师应优化教学活动的设计，以提高所有同学的主动参与性。