

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		

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。

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： ● 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) 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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</p> <p>小任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>创建某项目和某标号，按照自己的实验或工位号</p>			
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。