

实验 5：光纤故障分析课程教案

课程名称	光纤故障分析	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，让学生了解怎样判断光纤链路上的故障。本节课从光纤链路的测试结果，通过对测试数据的分析、判断来论述，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，学生掌握了怎样通过测试仪和测试数据熟练掌握光纤链路的故障诊断。
教学目标	知识目标	<ol style="list-style-type: none">掌握光纤衰减测试中的故障原因和分析方式掌握光纤 OTDR 中的故障原因和分析方式掌握通过测试仪进行常见故障的分析
	能力目标	<ol style="list-style-type: none">能够准确阐述光纤链路中的测试参数了解 OTDR 测试中的事件定义了解引起参数性能下降的原因有哪些能够熟练的通过测试仪和测试数据来故障定位如何有效的对光纤进行清洁
	素质目标	<ol style="list-style-type: none">能够分析和定位一般光纤故障能够理解标准参数的含义能够掌握光纤通用保障知识通过模拟实验系统的实验、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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光纤测试标准中的参数含义。 2. 引起光纤性能下降的常见原因。 3. 熟练的使用测试仪来对光纤链路进行故障分析 4. 熟练的使用光纤清洁工具
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，帮助学生掌握光纤链路分析和故障诊断素养为目标。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	了解光纤测试标准中包含哪些重要参数，常见的光纤故障有哪些，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：当链路出现问题，怎样快速的去判断是否是链路问题并定位故障点？如何对光纤链路进行清洁？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

	<ul style="list-style-type: none"> •光纤链路中常见的故障问题（5分钟） <p>1.一级测试中的故障问题</p> <p>2.OTDR 测试中的故障问题</p>
任务实施 60 分钟	<ul style="list-style-type: none"> •常见故障产生的原因和分析（15分钟） <p>1.一级测试故障原因和分析</p> <p>2.OTDR 测试分析故障产生的原因和分析</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •常见故障的分析步骤（10分钟） <p>1.确定测试模型</p> <p>2.确定测试标准</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •模拟实验-光纤故障分析（30分钟） <p>任务一：OTDR 测试中的故障分析及事件分析</p> <p>1.打开“模拟器五：光纤故障分析”实验，可以要求学生跟着老师一起操作</p> <p>光纤断点故障：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.点击“结果”键，选择“TEST01” 2.查看测试通道图，确认光纤总的长度和损耗 3.点击“表”，查看信息表分析距离和事件 4.点击“曲线”，通过经典的曲线图来分析光缆断点的原因 5.返回首页 <p>光纤耦合器故障：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.点击“结果”键，选择“TEST02”，通过通道图，分析光纤连接器故障，包括距离、损耗和反射率 2.点击“表”，查看信息表分析距离和事件

3.点击“曲线”，通过经典的曲线图来学习如何通过曲线图判断耦合器的损耗问题

4. 返回首页

光纤弯曲故障：

1.击“结果”键，选择“TEST03”，通过通道图来查看弯曲故障的位置、损耗

2.点击故障结果详细图，查看故障点的事件详情，点击“弯曲”

3.点击“表”，查看信息表分析距离和事件

4.点击“曲线”，查看弯曲所对应的曲线的变化

5.返回首页

光纤隐藏事件：

1.击“结果”键，选择“TEST04”，通过通道图如何甄别隐藏事件，包括如何判断隐藏事件的好坏

2.点击“表”，查看信息表分析距离和事件

3.点击“曲线”，如何通过曲线图来发现光纤链路中存在隐藏事件

任务汇报

12分钟

1.结合模拟实验，讨论怎样有效的对光纤链路进行故障分析

2.分析不同问题对应分析的工具是哪些

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				
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</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 制作一根光纤链路并测试是否符合自己的预期，进行全班展示 ● 两个事件的链路 ● 单多模混用 ● 异质光纤的混用 ● 手动 OTDR 测试，设定不同脉宽，不同平均事件，测试上的差异 							
四、教学反思								
<p>1.通过观看微课视频，引导学生对铜缆链路的故障诊断有更加深刻的认识。</p> <p>2.学生通过小组内部沟通协作，培养学生团队意识。</p> <p>3.通过案例分析，帮助学生对难点知识进行理解。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>								