

【网络综合布线与测试】

【Network integrated Wiring and Testing】

一、基本信息

课程代码：【2050222】

课程学分：【2】

面向专业：【网络工程】

课程性质：【专业必修课】

开课院系：【信息技术学院网络工程系】

使用教材：

教材【综合布线技术与实践教程（第二版）王磊铁道出版社 2020年8月】

参考书目【网络系统集成与综合布线刘天华人民邮电出版社 2010年1月】

【综合布线技术教程李瑛人民邮电出版社 2011年4月】

课程网站网址：【<https://mooc1.chaoxing.com/course/204734139.html>】

先修课程：【计算机网络原理 2050064（4）】

后续课程：【网络集成 2059028（2）】、【企业网组建与管理 2050154（3）】、【网络接入技术 2050133（3）】

二、课程简介

本课程是介绍网络综合布线与测试知识的一门课程，该课程为专业必修课，同时也是一门独立设置的实验课程，通过该课程的学习，使学生能掌握网络综合布线工程中可能遇到的各类操作技能，包括双绞线连接技术、模块压制技术、线槽桥架连接技术、光纤连接技术等，能熟练掌握网络布线工程验收测试过程中的相关测试设备，并能进行简单的故障检测操作，通过本课程的学习，将提高学生的实际动手能力，从而为后续网络课程的学习打下良好的基础。

三、选课建议

本课程是适用于网络工程专业的学科专业必修课。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
L015 能够将网络互联、信息安全、网络测试、网络编程、网络规划与设计等网络工程专业知识，用于复杂网络系统的规划、设计、部署、开发、测试、运维过程中的问题识别与技术分析。	●
L031 能够针对复杂网络应用需求，通过有效的需求调查与研究、技术分析与设计、流程设计、设备与产品选型，规划与设计满足特定需求的网络系统解决方案，并具有对解决方案进行部署与实施、开发与实现、测试与验证的能力。	●
L033 能够在网络系统规划、设计、部署、开发、测试和运维等过程中，就多元需求、目标与影响因素，综合运用网络工程和相关学科或领域的知识、技术与方法，通过系统性的分析与研判、合理的规划与设计、有效的统筹与协调，给出独到的或具有一定	●

创新性的解决思路、方法或方案。	
L042 能够基于网络系统工作原理，运用网络工程相关技术领域的知识与方法，就复杂网络系统中涉及的领域性功能或性能问题进行分解与研究，设计相关的技术实验方案，并对结果或数据进行有效分析与合理解释。	●
L043 能够基于网络系统工作原理，综合运用网络工程及其他相关领域的多元知识与方法，就复杂网络系统或工程实践中所涉及的全局性功能或性能问题进行考量与研究，设计相关的实验方案，对实施结果或数据进行分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。	●
L051 能够选择和利用基本的信息技术工具和网络工程工具，结合其他适当的技术与资源，进行复杂网络系统中典型工程问题的预测与分析。	●
L052 能够针对复杂网络工程问题，选择恰当的虚拟仿真工具或方法，对网络系统或其解决方案进行必要的模拟与预测，并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。	●
L0102 能够依照相关的工程标准或行业规范，进行网络工程相关技术问题及文档的书面表达与口头交流。	●

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

学生通过本课程的学习所要达到的业务目标，包括知识目标、能力目标和观念的转变：

- 了解网络综合布线和网络测试相关理论知识；
- 掌握铜缆、光缆的基本连接技术，掌握桥架线槽的基本连接技术；
- 掌握各类型认证测试仪器的使用和操作；
- 能独立搭建各类链路，包括永久链路、通道链路、光缆链路等；

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO15 能够将网络互联、信息安全、网络测试、网络编程、网络规划与设计等网络工程专业知识，用于复杂网络系统的规划、设计、部署、开发、测试、运维过程中的问题识别与技术分析。	掌握网络综合布线相关理论知识，包括定义、结构、标准等； 能够进行网络综合布线工程设计方案制定，各类图表的绘制；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
2	LO31 能够针对复杂网络应用需求，通过有效的需求调查与研究、技术分析与设计、流程设计、设备与产品选型，规划与设计满足特定需求的网络系统解决方案，并具有对解决方案进行部署与实施、开发与实现、测试与验证的能力。	能了解综合布线相关的前沿技术，并能实现自我学习； 掌握铜缆相关操作技能，包括 RJ45 水晶头和双绞线连接、模块压制技术、桥架线槽连接技术等；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
3	LO33 能够在网络系统规划、设计、部署、开发、测试和运维等过程中，就多元需求、	掌握光纤连接技术，包括研磨技术、熔	课堂教学	1、实验报告 2、课程分

	目标与影响因素，综合运用网络工程和相关学科或领域的知识、技术与方法，通过系统性的分析与研判、合理的规划与设计、有效的统筹与协调，给出独到的或具有一定创新性的解决思路、方法或方案。	接技术、快速端接技术； 能够进行职业规划，培养良好的职业道德修养；		析报告
4	LO42 能够基于网络系统工作原理，运用网络工程相关技术领域的知识与方法，就复杂网络系统中涉及的领域性功能或性能问题进行分解与研究，设计相关的技术实验方案，并对结果或数据进行有效分析与合理解释。	掌握认证测试技术，包括基本理论知识，各类电器参数，分析故障原因等；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
5	LO43 能够基于网络系统工作原理，综合运用网络工程及其他相关领域的多元知识与方法，就复杂网络系统或工程实践中所涉及的全局性功能或性能问题进行考量与研究，设计相关的实验方案，对实施结果或数据进行分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。	掌握各类认证测试仪基本使用，包括 LANTEK 认证测试仪、FLUKE 认证测试仪；能进行综合布线工程的故障排除，能具有独立分析能力；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
6	LO51 能够选择和利用基本的信息技术工具和网络工程工具，结合其他适当的技术与资源，进行复杂网络系统中典型工程问题的预测与分析。	掌握相关工具的基本使用，并能对相关工程项目进行具体的分析，解决实际问题；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
7	LO52 能够针对复杂网络工程问题，选择恰当的虚拟仿真工具或方法，对网络系统或其解决方案进行必要的模拟与预测，并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。	能结合团队的力量，完成复杂的工程问题，并能通过各类软件实现模拟仿真内容的计算；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告
8	LO102 能够依照相关的工程标准或行业规范，进行网络工程相关技术问题及文档的书面表达与口头交流。	能具有相关的表达能力，并能通过语言描述完成的相关工作，分析相关的故障现象；	课堂教学	1、实验报告 2、课程分析报告

六、课程内容

第1单元网络综合布线系统概述

理解网络综合布线系统的基本知识，包括定义、特点、发展历程、布线标准，理解网络综合布线系统的基本组成，掌握网络综合布线系统的设计步骤、方式，并能运用网络综合布线系统设计的方式进行信息点数据统计表、网络综合布线系统图、端口编码表、工程施工图和材料统计表的制定。

重点：网络综合布线系统设计步骤，各类图表的绘制；

操作课时数：2

第2单元 铜缆和光缆施工工艺介绍

理解铜缆的基本分类，包括双绞线、同轴电缆、大对数电缆等，并能运用各类工具进行双绞线的连接操作。掌握大对数电缆的打线上架操作，同轴电缆的连接操作，以及模块的压制技术。掌握光缆的基本分类，理解光纤的基本结构、特点，并能运用光纤研磨工具和光纤熔接工具进行光纤的连接技术操作。

重点：光纤研磨和熔接操作；

操作课时数：8

第3单元水平干线子系统设计施工实验

理解桥架、线槽、管槽的基本设计方法，铺设方式，掌握运用相关工具进行桥架、线槽、管槽的铺设。

重点：PVC线槽的铺设技术；

操作课时数：2

第4单元 认证测试仪操作实验

理解网络综合布线竣工验收的基本流程，知道认证测试仪的基本使用方法。理解永久链路、通道链路、光纤链路的基本结构，运用认证测试仪对永久链路、通道链路、光纤链路进行认证测试。能分析相关的认证测试报告。

重点：各类链路的认证测试

操作课时数：16

第5单元 网络综合布线故障分析

要求学生能对综合布线系统中存在的各种故障现象进行分析，从而使用上述的认证测试仪进行故障定位和检测操作，并最终排除故障点。

重点：故障分析

操作课时数：4

七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	网络综合布线施工操作实验	通过对网络综合布线理论知识的学习，参考各类设计方案，能制定一份校园网络综合布线设计方案。 学会使用制线钳进行双绞线与水晶头连接操作，学会使用打线刀进行五类模块压制操作，学会使用光纤研磨设备和光纤熔接设备进行光纤的研磨和熔接实验。 学会对水平干线子系统进行桥架、线槽，管线的铺设设计与施工，并熟练掌握各类工具的使用。	12	设计型	PC 电脑 1 台，制线钳，剥线钳，打线刀，RJ45 水晶头，双绞线，五类模块，光纤研磨工具，光纤熔接机，ST 头，多模光纤，线管剪，剪刀，PVC 线槽，PVC 线管，弯头等
2	网络综合布线工程验收测试实验	学会使用各类认证测试仪的基本操作，学会使用认证测试仪进行各类链路的认证测试，包括通道链路，永久链路，光纤链路等，学会分析测试报告，对报告中出现的各类故障现象进行分析与解决。	16	设计型	LANTEK 认证测试仪，DTX 认证测试仪，Psiber 测试仪
3	网络综合布线故障现象分析实验	学会对各类故障现象的分析，并能针对不同的现象进行故障排除，并能对 OPV 网络分析仪有所了解。	4	设计型	LANTEK 认证测试仪，OPV XG 网络分析仪

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期末测试	40%
X1	操作考核	20%
X2	课程分析报告	20%
X3	实验报告	20%

撰写人：王磊

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2023 年 2 月