

《传输工程综合实训》课程教学大纲

一、课程基本情况

课程编号		课程类别	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 限选 <input type="checkbox"/> 任选	学时/学分	32/2	
课程名称	(中文) 传输工程综合实训					
	(英文) Transimission Engineering Integrated Practice					
教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂讲授为主 <input checked="" type="checkbox"/> 实验为主 <input type="checkbox"/> 自学为主 <input type="checkbox"/> 专题讨论为主					
课程学时及其分配	课内总学时	课内学时分配			课外学时分配	
	32	课堂讲课	4		课后复习	
		自学交流	0		课外自学	16
		课堂讨论	2		讨论准备	
		试验辅导	4		实验预习	2
		课内试验	22		课外实验	
考核方式	<input type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 口试 <input checked="" type="checkbox"/> 实际操作 <input type="checkbox"/> 大型作业					
成绩评定	操作成绩 (60%) + 书面报告成绩 (30%) + 现场答辩成绩 (10%)					
适用院系 适用专业	通信与信息工程学院 通信工程、电子信息工程、信息工程、广播电视工程					
先修课程 预备知识	《电信传输原理理论与工程》《计算机网络》					

二、课程性质与任务

《传输工程综合实训》是属于一门理论与实践结合的实训课程。通过对本门课程的实训学习，学生将了解电缆、光纤、光器件的特性并掌握相应的测试方法，熟悉 SDH、PTN 的理论知识，掌握 SDH、PTN 等传输设备的硬件组成、工作原理、网管使用方法、开局及常规业务的配置方法，实现网络的保护与故障维护，并且通过与交换、移动、数据、广电等通信大型设备联网实习，帮助学生建立通信网络系统的基本概念，培养学生的操作、分析和创新等工程能力，为后续学业及今后的工作奠定坚实基础。

三、课程主要教学内容及学时分配

序号	教学内容	学时	
1	电缆测试	2	
2	光缆测试及接续	4	
3	光器件测试	2	
下列基于 SDH 或 PTN 平台的实训内容 2 选 1			
4	SDH 设备硬件组成、工作原理、网管基本操作	PTN 设备硬件组成、工作原理、网管基本操作	4
5	SDH 设备开局、网元创建、	PTN 设备开局、网元创建、	4

	光纤连接、时钟配置	光纤连接、时钟配置	
6	SDH 网络的 TDM 业务组网配置	PTN 网络的 Tunnel 创建及 CES 业务组网配置	4
7	SDH 网络保护	Tunnel APS 保护	4
8	SDH 网络的 E-Line、E-LAN、E-TREE 业务的组网配置	PTN 网络的 E-Line、E-LAN、E-TREE 业务组网配置	8
合计学时			32

四. 课程教学基本内容和基本要求

(一) 光纤通信基础

1. 掌握电缆的传输特性及测试方法
2. 掌握光纤的传输特性及测试方法
3. 掌握光器件的特性及测试方法

(二) SDH 技术

1. 理解 SDH 原理
2. 理解网元类型及网络拓扑结构
3. 理解 SDH 网络保护机理
4. 了解 MSTP 技术
5. 了解中兴 ZXMP S320 或华为 Metro 1000 的硬件结构
6. 掌握 SDH 的 TDM 的配置方法业务
7. 掌握 SDH 的以太网业务的配置方式
8. 掌握 SDH 的网络保护配置方式
9. 实现与其它平台的互联互通
10. 熟悉 SDH 的维护和测试方法

(三) PTN 技术

1. 理解 PTN 原理
2. 理解网元类型及网络拓扑结构
3. 理解 PTN 网络保护机理
4. 了解 MPLS 技术
5. 掌握 PTN 的 Tunnel 的配置方法业务
6. 掌握 CES 的业务配置方式

7. 掌握 PTN 的以太网业务的配置方式
8. 掌握 PTN 的网络保护配置方式
9. 实现与其它平台的互联互通
10. 熟悉 PTN 的维护和测试方法

五. 课程内容的重点和深广度要求

《传输工程综合实训》课程的基本任务概括地说,是使学生可以从实践操作角度理解数据通信、计算机通信等方面较为抽象的概念知识;从工程应用方向,掌握数据通信网络的架构及原理,从而培养学生的操作、应用等能力。

本课程的重点是在要求学生掌握是在掌握传输类专业课的基础上,通过对各种现存的和正在发展的通信大型设备进行实习,掌握实际操作技能,学会基本业务配置,帮助学生建立通信网络系统的基本概念,为后续学业及今后的工作奠定坚实基础。从深广度要求学生了解传输网络中的各种协议,培养业务开发和创新能力。

六. 课前准备与课外辅导的要求

学生来参加实训之前,先预习光纤通信、SDH、PTN的相关知识,对光传输网络架构有所了解,第一次课程之后能够根据设备情况,自行设计组网模式、业务规划、保护规划,具备以上条件后才可以进行第二次课程的内容。课外,要求学生能够自行查询资料进行学习,能够对出现的故障进行简单分析。

每4学时一次,现场根据学生操作情况,进行现场答疑或集中补充分析讲解。原则上,每次集中答疑时间不少于1学时。

七. 教材及主要参考书

教材:

1. 《光传输技术实训教程》,明艳编写,北京:人民邮电出版社

2. 自编指导资料

主要参考书

1. 《IP 网络技术与应用》,杨武军编制,北京邮电大学出版社

2. 《光纤通信系统》顾畹仪 北邮出版 2006.9

3. 《电信传输原理及应用》胡庆.人民邮电出版社.2009

八. 学习方法与建议

自学为主、辅导为辅、主动思考、积极操作

传输工程综合实训

(Transmission Engineering Integrated Practice)

课程简介

课程编号：

学时[学分]： 32[2]

课程类型： 限选课

先修课程：《电信传输原理理论与工程》《计算机网络》

适用专业： 通信工程、电子信息工程、信息工程、广播电视工程

电信传输网是通信行业的命脉，随着通信技术的高速发展，交换、移动、数据、图像等各种信息业务都需要有一个大容量、高质量、高可靠性的传输基础网，因此传输系统是通信网的重要组成部分，传输系统的好坏直接制约着通信网的发展。当今世界各国大力发展的信息高速公路，其重点之一就是组建大容量的光纤传输网络，我国已经建成了以 SDH/WDM 为主的光纤传输网络，随着 4G 移动通信 LTE 的发展，以 PTN+OTN 的光传输网络将成为信息高速公路的新亮点。

传输工程综合实训是通信、广播电视以及电气工程类专业学习计划中最为重要的专业综合实训课之一，通过本课程的综合实训，使学生能熟练掌握电缆、光缆、光器件的测试以及 OTDR、光纤熔接机等高端仪器仪表的使用，掌握 SDH、PTN 等传输设备的硬件组成、工作原理、网管使用方法、开局及常规业务的配置方法，实现网络的保护与故障维护，并且通过与交换、移动、数据、广电等通信大型设备联网实习，帮助学生建立通信网络系统的基本概念，为后续学业及今后的工作奠定坚实基础。

Introduction to Transmission Engineering Integrated Practice

Course No.:

Class hours: 32[2]

Course Type: Optional

Prerequisites : Telecommunication transmission theory and Engineering ; Computer Networks

Object Majors: Communication Engineering ; Electronic and Information Engineering ; Information Engineering ; Radio and Television Engineering

Telecommunications transmission network is the lifeblood of the communications industry. With the rapid development of communication technology, switching, mobile, data, images, and other information services all need to have a transmission infrastructure network which has large capacity, high quality and high reliability. The transmission system is an important part of the communication network. The quality of the transmission system directly restricts the development of the communication network. Information superhighway is developed by the world today, and one of its priorities is to build a high-capacity fiber optic transmission network. China has built a optical fiber transmission network based on the SDH / WDM. With the development of 4G mobile communications LTE , the optical transmission network which is based on the PTN and OTN will become a new bright spot in the information superhighway.

Transmission engineering integrated practice is one of the most important professional and integrated practice courses in the study plan of communications, radio and television, and electrical engineering majors. Through integrated practice of the course, students can proficiently master the test of cable, optical cable, optical devices and OTDR, the usage of high-end instrumentation such as optical fiber splicing machines; master the hardware components, working principle of transmission equipment such as SDH and PTN, the usage of network management, the configuration method of conventional business, to realize the protection and maintenance of the network, and by the internship with the switching, mobile, data, radio and television and other large equipment networking, it can help students develop the basic concepts of communication network system, and lay a solid foundation for the future academic and work.