

2019 级专业人才培养方案

（通信技术专业群共享部分）

一、专业群概述

1、专业群构成

通信技术专业群以通信技术和移动通信技术为核心，深度融合通信服务产业链，构建由通信技术、移动通信技术、光通信技术、通信工程设计与监理、物联网工程技术专业组成的专业群布局。

表 1 通信技术专业群构成

专业（方向）构成	专业群的岗位构成
通信技术	通信网络综合化维护、通信网络设计、通信设备安装调测
通信技术（智能工程）	智能工程规划设计、智慧家庭装维、智慧园区建设
移动通信技术	基站工程建设与维护、无线网络优化、移动室内覆盖系统设计与施工
移动通信技术（5G 移动）	基站系统规划与设计、基站工程建设、基站开通与维护
移动通信技术（网络优化）	无线网络优化、无线网络数据测试、基站工程建设
光通信技术	光通信工程施工、光通信工程维护、光通信工程设计
通信工程设计与监理	通信项目管理、通信工程设计、通信工程监理
物联网工程技术	物联网项目施工与调测、物联网系统运行与维护、物联网产品营销与服务

2、服务面向及合作企业

（1）专业群服务面向

本专业群面向通信服务产业链，聚焦通信网络的建设与运行维护服务领域，着眼于提升通信行业的服务质量，为湖南省经济发展提供信息支撑。

（2）专业群合作企业

表 2 通信技术专业群主要合作企业

序号	专业（方向）	主要合作企业名称
1	通信技术	湖南电信，湖南通服

序号	专业（方向）	主要合作企业名称
2	通信技术（智能工程）	中兴通讯股份有限公司
3	移动通信技术	湖南省邮电规划所设计院有限公司
4	移动通信技术（现代学徒制）	湖南三力信息技术公司
5	移动通信技术（5G 移动）	中兴通讯股份有限公司
6	移动通信技术（网络优化）	中兴通讯股份有限公司
7	光通信技术	湖南天辰通信有限责任公司
8	光通信技术（现代学徒制）	湖南省通信产业服务有限公司金迅网络分公司
9	光通信技术（光网工程）	湖南省通信建设有限公司
10	通信工程设计与监理	中通服项目管理咨询有限公司
11	物联网工程技术	中兴通讯股份有限公司

注：以培训为主营业务的合作企业没有列入。

3、人才培养目标与规格定位

本专业群面向通信服务产业链，聚焦通信网络的建设与运行维护服务领域，着眼于提升通信行业的服务质量，为湖南省经济发展提供信息支撑。专业群共性培养目标为：掌握通信网络的基本知识，熟悉通信网络的建设流程，熟悉通信网络维护知识，能运用所学知识从事通信网络的建设与维护工作。

（1）专业群就业岗位职业道德特征：文明、博学、求实、创新

（2）专业群技术基础范围：通信原理、现代通信网络、通信传输、通信电源、移动通信、IP 网络、物联网。

（3）个性发展空间：本专业群专业基础相通，技术领域相近，职业岗位相关，教学资源共享。通过专业群互选课拓宽专业视野，帮助学生根据自己的特点掌握岗位迁移的能力；通过创新、创业课程，专业课外活动，专业技能竞赛，帮助学生有针对性地实现在本专业上个性化发展。

4、共享课程设置

（1）专业群对接产业领域、职业岗位群共性职业核心能力分析表

表 3 专业群对接产业领域、职业岗位群共性职业核心能力分析表

序号	对接产业领域	典型职业岗位群	专业群共性职业核心能力			对应共享课程
			知识	能力	素质	

1	通信网络建设	<p>通信网络设计、通信设备安装调测、智能工程规划设计、智慧园区建设</p> <p>基站工程建设、移动室内覆盖系统设计与施工</p> <p>4G 基站系统规划设计、4G 基站工程建设、光通信工程设计、光通信工程施工、通信工程设计、通信工程监理、通信项目管理</p> <p>物联网工程规划与设计、物联网项目施工与调测、智能工程规划设计、智慧园区建设</p>	<p>通信网络基本知识</p> <p>通信网络传输基本知识</p> <p>通信电源基本知识</p>	通信网络建设与维护基本能力	文明博学 求实创新	<p>通信原理</p> <p>现代通信网络技术</p> <p>移动通信技术与系统</p> <p>光传输网络技术</p> <p>IP 网络技术</p> <p>通信电源</p> <p>通信线路工程</p> <p>基站建设与维护</p> <p>通信工程项目管理</p> <p>通信工程安全技术</p> <p>物联网技术与应用</p>
2	通信网络维护	<p>通信网络综合化维护、接入网综合化维护、无线网络优化、基站工程建设、4G 基站开通与维护</p> <p>无线网络数据测试、无线网络优化</p> <p>光通信线路维护、智慧家庭装维、物联网系统运行与维护</p>				

(2) 专业群共享课程设置一览表

表 4 专业群共享课程设置一览表

序号	专业群共享课程名称	学时	学分	主要内容简介
1	电路与信号基础	64	4	专业基础课，主要内容包括电路与信号的基本概念、直流电路分析、正弦稳态电路分析、常见信号及其频谱分析、电路的频域分析法和复频域分析法。(2)使学生了解电路的基本理论，认识不同电路的特性，掌握电路分析与信号分析的基本方法和分析工具，具有对电路进行分析、计算的能力。
2	通信电子技术	64	4	专业基础课，主要内容包括二极管、三极管特性、通信电子电路基础、数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电及时序逻辑电路；使学生掌握二、三极管的特性及分析方法，了解数字数制、编码、逻辑函数，熟练掌握卡诺图，了解常用门电路及组合逻辑电路、时序逻辑电路的特点及掌握电路的分析与设计方法。
3	通信原理	48	3	专业基础课，主要内容包括通过程中相关技术如信源编解码、多路复用技术、差错控制技术、基带和频带传输技术等；使学生能掌握通信的基本概念，通信系统组成及通过程中的相关技术，了解系统仿真软件的使用。

4 (1)	移动通信技术与系统 (一)	64	4	专业基础课, 主要内容包括移动通信技术基础、移动通信工程技术、LTE 移动通信系统。使学生了解移动通信技术的发展历程和发展方向, 掌握 4G 移动通信技术的关键技术、系统结构、常见设备、日常维护工作, 帮助学生发展职业能力。
4 (2)	移动通信技术与系统 (二)	64	4	专业基础课, 主要内容包括移动移动通信系统认知、移动通信基础技术、移动通信工程技术、移动通信特有的控制技术、GSM 移动通信系统、3G 移动通信系统和 LTE 移动通信系统。使学生全面了解移动通信技术的发展历程和发展方向, 掌握移动通信技术的相关理论知识, 掌握 2G/3G/4G 移动通信技术的关键技术、系统结构、常见设备、日常维护工作, 学会完成相应工作任务, 帮助学生发展职业能力。
5	光传输网络技术*	48	3	专业基础课, 主要内容包括光传输设备整体认知、常用光传输仪器仪表、光传输物理组网、光传输业务开通和光传输设备维护。使学生能够掌握典型光传输设备的结构和单板, 能创建典型光传输设备物理网络, 能在光传输网管系统上完成典型业务开通等操作; 能完成传输机房常见日常维护项目。
6	IP 网络技术	48+1W	4	专业基础课, 通过本课程的学习, 使学生能掌握通信网络协议、IP 地址编址及子网的设计, 掌握网络设备交换机、路由器的基本原理。使学生能掌握 IP 通信设备交换机、路由器的基本配置, 以及局域网的组网。并且能在交换机中配置 VLAN, 实现不同用户的安全隔离, 并能够在路由器上配置静态、动态路由, 并实现不同网络的互联互通。
7 (1)	信息通信建设工程设计制图 (一)	3W	3	专业基础课, 本课程的主要内容包括通信工程设计、工程制图和通信工程制图标准规范、绘图设计软件 AutoCAD 的使用、通信工程勘察设计和通信工程设计的制图方法、要求等。通过本课程的学习, 使学生在掌握相关通信工程设计标准和查勘测量方法的基础上, 熟练掌握通信工程设计制图的方法与技巧。
7 (2)	信息通信建设工程设计制图 (二)	2W	2	专业基础课, 主要内容包括通信工程设计有关概念、工程制图基础和通信工程制图标准规范、绘图设计软件 AutoCAD 的使用、通信工程图纸绘制要求、方法。使学生了解通信工程制图方法, 熟悉通信工程制图规范, 熟练操作 AutoCAD 绘图软件, 能按照通信类专业的相关要求来绘制典型通信工程图纸。
8	通信电源	48+1W	4	专业核心课, 主要内容包括通信电源系统概述、高低压交流配电系统、油机发电机组、交直流配电与安全用电、整流与变换设备、蓄电池、UPS、空调、接地与防雷、动力环境集中监控。使学生掌握通信电源设备结构、电源系统基本原理和通信局站电源系统的应用; 熟悉通信电源设备的使用维护和故障处理、让学生具备电源工程的施工及管理能力。
9	基站建设与维护*	48	3	专业核心课, 主要内容包括基站工程建设与维护概述、无线网络规划、基站勘察与设计、基站工程建设、基站工程验收、基站维护。使学生了解无线网络规划的流程与思路, 掌握基站勘察、建设、维护的方法及规范, 并培养相应的工程技能, 帮助学生初步形成工程建设与维护的实施能力和管理能力。

10	通信工程项目管理*	48	3	专业核心课,本课程的主要内容包括通信工程项目的管理与组织、通信工程项目成本、进度质量控制、通信工程职业健康安全与环境管理、通信工程合同与合同管理以及通信工程项目信息管理等;通过本课程的学习,使学生对项目管理的基本理论有一个全面的了解,为后续从事实践工作打下坚实的基础。
11 (1)	信息通信建设工程概预算(一)	3W	3	专业核心课,主要包括通信建设工程概预算概念与构成、通信工程建设定额、通信工程识图与工程量统计、预算文件编制、通信工程概预算案例分析;通过本课程的学习,使学生掌握信息通建设信工程定额的使用,工程量统计,机械及仪器仪表费用的确定,培养学生的工程设计能力等。
11 (2)	信息通信建设工程概预算(二)*	2W	2	专业核心课,主要包括通信建设工程概预算概念与构成、通信工程建设定额、通信工程识图与工程量统计、预算文件编制;通过本课程的学习,使学生掌握信息通建设信工程定额的使用,工程量统计,机械及仪器仪表费用的确定,培养学生的工程设计能力等。
12	现代通信网络技术	32	2	专业选修课,主要包括通信网络概述、电话通信网、移动通信网、数据通信网、计算通信网、信息传输网、用户接入网、广播电视网、支撑网和下一代网络。使学生了解现代通信网络的动态和发展方向,熟悉各种通信网络技术的原理、网络结构及业务应用,帮助学生建立全程全网的概念。
13	通信工程安全技术	32	2	专业选修课,主要包括安全生产相关法律法规、安全生产管理、通用安全生产技术、专业安全生产技术、安全生产案例分析。使学生了解我国安全相关法律法规,熟悉安全生产管理的思想和方法,掌握必备的安全生产技术技能,培养学生的安全意识和安全能力。
14	物联网技术与应用	32	2	专业选修课,主要包括物联网概述、物联网感知识别层相关技术、物联网网络传输层相关技术、物联网管理与服务、物联网综合应用。使学生了解物联网的概念、发展趋势和方向,掌握核心技术、体系结构及涉及的各种技术,熟悉相关行业应用。全面了解物联网,理解物联网发展与社会信息化发展的关系以及物联网建设的思路。
15 (1)	通信线路工程(一)	48+1W	4	专业核心课,主要包括通信电缆、通信光缆的类型与结构,架空通信杆路工程、通信线路工程施工,通信线路测试与维护、通信线路工程施工安全等。使学生掌握通信线路工程相关理论知识和实际工程操作技能,本课程旨在培养具有一定的职业操守,具备相应的法律法规基础、职业规范知识、专业技术技能的应用型人才。
15 (2)	通信线路工程(二)	32	2	专业选修课,主要包括通信光缆的类型与结构,通信线路工程施工,通信线路测试与维护,通信线路工程施工安全。使学生掌握通信线路工程相关理论知识和实际工程操作技能,帮助学生了解通信线路工程的基础知识。

备注:(一)适用于通信技术、光通信技术、通信工程设计与监理专业,(二)适用于移动通信技术、物联网工程技术专业,带有*的课程物联网工程技术专业可另行设置。

5、实践教学体系

瞄准通信网络建设与维护服务领域的岗位能力需求，依托校内外实训基地，遵照“校企合作、工学结合、突出核心能力培养”的原则，以项目为载体，构建包括校内教学实训、校内生产性实训、校外集中实训、校外顶岗实训四个层次，能力递进式的实践教学体系，通过层次化、能力递进使学生技能培养及角色转换实现从简单到复杂、从单项到综合、从熟练到精湛、从实训到生产、从校内到校外、从学生到员工的递进。

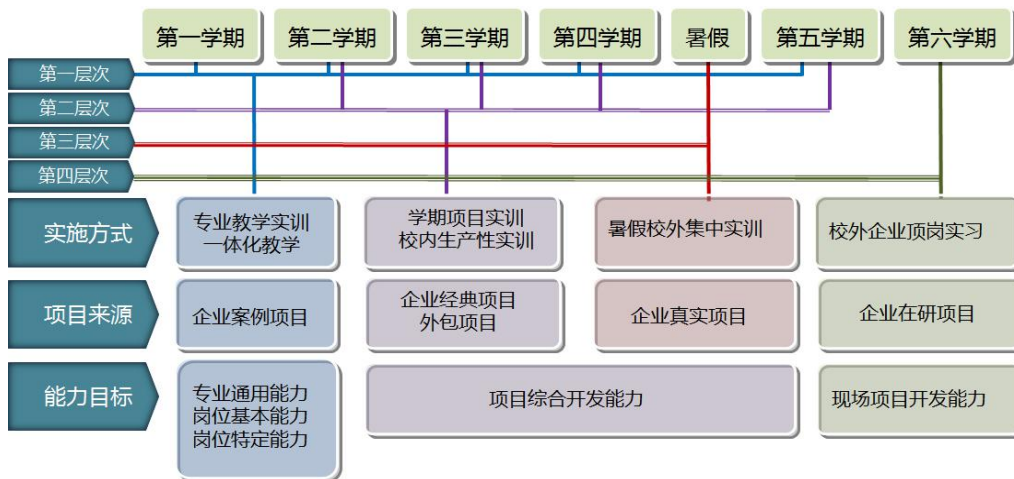


图1 实践教学体系

6 共享实习实训基地配置

(1) 校内专业群共享实习实训基地（室）配置与要求

表5 校内专业群共享实习实训基地（室）配置与要求

序号	实习实训基地（室）名称	功能（实习实训项目）	占地面积、设备配备（名称及台套数）
1	通信线路实训室	1、光缆接续与接头盒安装 2、杆路直线段测量 3、角杆建筑及加固 4、接线制作及安装 5、电缆布放 6、全塑电缆接续 7、全塑电缆封合 8、分线设备安装 9、分线箱的安装 10、全塑电缆的障碍及查找 11、管道建筑的施工 12、人（孔）建筑的施工 13、管道光、电缆的布放	硬化地面 680 m ² 。50 工位，配备有光功率计、光衰耗器、、防雷装置、接地装置各 10 套，光纤交接箱、电缆交接箱、配线架各 2 套，压线钳、网线钳、剥线钳等施工工具各 20 套，兆欧表、地阻仪、电桥、万用表各 10 个，分线盒、接头盒、终端盒各 4 个，光纤熔接机、OTDR 各 4 套，水泥杆脚扣、木杆脚扣各 4 套，网线断通测试仪、ADSL 测试仪各 10 套，电缆、光缆、水晶头、接线子（扣式、模块式）、走线槽、网线、套管、气堵材料等耗材若干。

序号	实习实训基地(室)名称	功能(实习实训项目)	占地面积、设备配备(名称及台套数)
		14、三网融合末端安装与维护 15、通信末端安装与维护	
2	现代通信网络实训室	1、网线的制作,集线器的连接, 2、调制解调器连接和配置方法 3、分组交换设备一般性维护 4、创建和拆除帧中继 PVC 连接 5、帧中继卡的参数进行设置 6、帧中继网络中的路由器配置 7、典型 DDN 节点机一般性维护	63 m ² , 24 工位, 配备有 24 套电脑, 两台 24 口交换机。18 套通信原理工具箱, 一个交换机柜, 三个储物柜(长*宽*高: 900*500*1800mm,)。
3	电子技术实训室	1、常用电子仪表的使用 2、晶体管共射极单管放大器 3、TTL 集电极开路门与三态输出门的应用 4、组合逻辑电路的设计与测试 5、数据选择器及其应用 6、触发器及其应用 7、计数器及其应用 8、数字钟制作	70 m ² , 20 个工位(万用表、示波器、电子综合试验台)
4	电工电路实训室	1、基本的仪器仪表的使用 2、电路元件伏安特性的测试 3、叠加定理的验证 4、戴维南定理的验证 5、RLC 半联谐振电路的测试 6、RC 选频网络特性特征	70 m ² , 20 个工位(万用表、示波器、毫伏表、通用电工电子试验台)
5	移动通信原理实训室	1、移动通信系统组成认知; 2、信道编解码、纠错编解码实验; 3、GMSK 调制解调实验; 4、交织解交织实验; 5、扩频与解扩实验; 6、位置登记过程实现; 7、天线、天馈系统测试实验。	70 m ² , 频谱分析仪 1 台、GSM 移动原理实验箱 6 台、移动通信实验箱 6 台、数字示波器 6 台
6	通信电源实训室	1、常用仪表-万用表的使用 2、常用仪表-钳形电流表的使用 3、温升(红外点温仪、红外热成像仪使用)及压降测量 4、熔丝的检查与更好操作 5、无计划、有计划停来电操作 6、接地电阻的测量 7、蓄电池极柱压降的测量	120 m ² , 30 工位, 开关电源 5 台, 交流配电屏 2 台, 假负载 1 台, 48V 蓄电池组 8 组, 空调系统 5 套、ZX10 监控系统一套、小型汽油发电机组 1 台、小型柴油发电机组 1 台、其它柴油发电机组 5 台

序号	实习实训 基地(室)名称	功能(实习实训项目)	占地面积、设备配备(名称及台套数)
		8、 蓄电池端电压测量和蓄电池单组离线操作 9、 蓄电池容量试验 10、 开关电源参数设置 11、 交流参数测量 12、 油机发电机组总体结构认识 13、 小型油机发电机组的操作使用 14、 绝缘电阻测量 15、 开关电源结构认识 16、 监控系统的使用 17、 空调的使用与维护 18、 电力电缆接头制作	
7	基站建设与维护实训室	1、 基站勘察工具的使用 2、 基站天面勘察与设计 3、 基站机房勘察与设计 4、 7/8 英寸馈线头制作 5、 1/2 英寸馈线头制作 6、 1/4 英寸馈线头制作 7、 馈线接地及馈线接头包扎 8、 机房及铁塔地阻测试 9、 铜鼻子制作 10、 2M 线接头制作及测试 11、 天馈驻波比测试及故障定位 12、 基站施工规范及验收要点 13、 铁塔防锈涂层测试 14、 铁塔垂直度测试 15、 天线安装及工程参数的确定 16、 安全防护用品的佩戴及使用	100 平方米,30 工位,1 套 4G 分布式基站,驻波比测试仪 1 台,经纬仪 1 台,涂层测厚仪 2 台,钳型地阻测试仪 2 台,各类接头制作工具 10 套,安全防护用具 10 套,多媒体投影 1 套。
8	通信工程制图实训室	1、 通信工程设计制图理实一体化教学 2、 通信工程概预算编制实训 3、 计算机应用实验/实训 4、 其他计算机类课程教学	63 m ² , 56 工位, 配备有 1 个 22U 高的机柜, 3 台二层可堆叠交换机, 56 台学生用电脑和 1 台教室用电脑, 65 套蓝光变量还原卡。
9	PTN 与 OTN 实训室	1、PTN 机房布局及设备性能认知 2、 PTN 设备组网硬件配置 3、 PTN 传输网管通用操作 4、 PTN 传输网络业务配置 5、 PTN 传输网络时钟配置 6、 PTN 传输网络保护 7、OTN 机房布局及设备性能认知	63 m ² , 20 工位, 配备有 3 台 PTN 设备, 3 台 OTN 设备, 3 组设备机架和 ODF 机架, 20 台安装有网管系统的学生电脑,1 台安装有网管系统的教室电脑, 便携式光功率计 2 台、2M 误码分析仪 1 台、可调节式光衰减器 1 台、频谱分析仪 1 台。

序号	实习实训基地（室）名称	功能（实习实训项目）	占地面积、设备配备（名称及台套数）
		8、OTN 设备组网硬件配置 9、OTN 传输网管通用操作 10、OTN 传输网络业务配置 11、OTN 传输网络时钟配置 12、OTN 传输网络保护	
10	IP 数据通信实训室	1、链路聚合 2、端口镜像 3、三层交换机 VLAN 配置 4、中兴交换机上传、下载配置文件的方法 5、单臂路由、VLAN 间路由 6、NAT 地址转换协议	63 m ² ，20 工位，配备有 4 个标准 19 英寸机柜，8 台三层智能以太网交换机，8 台千兆二层可网管交换机，4 台智能集成多业务路由器，20 台学生用电脑，1 台教师用电脑，
11	4G 系统设备实训室	1、4G 全网网络拓扑结构规划 2、4G 全网容量规划 3、4G 全网设备配置 4、4G 全网数据配置 5、4G 全网业务开通调试 6、4G 全网故障定位与处理	61 平方米，43 工位，联想电脑 43 台，IUV 仿真软件 21 套（实际 45 套），交换机柜 1 个，多媒体投影 1 套。
12	物联网综合实训室	1、GPIO 输入输出实验 2、定时器控制实验 3、中断输入和采集实验 4、ADC 采集实验 5、串口收发实验 6、低功耗控制实验 7、RFID 技术与应用 8、WSN 技术与应用	124 m ² 1、嵌入式实验教学平台及扩展模块（20 套） 2、物联网技术综合应用试验箱及扩展模块（20 套） 5、物联网技术应用技能抽查套件（10 套）

说明：所标适用专业为使用率最高的专业。

（2）校外共享实习实训基地（室）配置与要求

表 6 校外共享实习实训基地（室）配置与要求

序号	实习基地名称	实习形式（见习实习、跟岗实习、顶岗实习）	实习实训内容	容量（一次性容纳人数）	适用专业
1	长沙移动实训基地	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、物联网综合实训、传输设备操作与维护综合实训、通信工程项目管理综合实训	50	移动通信技术、物联网工程技术、通信技术、通信工程设计与监理
2	长沙电信实	见习实习	网络优化综合实训、物联网综	50	移动通信技术、

序号	实习基地名称	实习形式(见习实习、跟岗实习、顶岗实习)	实习实训内容	容量(一次性容纳人数)	适用专业
	训基地	跟岗实习 顶岗实习	合实训、光网工程设备安装与调测综合实训、IP城域网运行与维护综合实训		物联网工程技术、光通信技术(光网工程)、通信技术
3	长沙联通实训基地	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、物联网综合实训、三网融合末端装维综合实训、通信线路工程综合实训	50	移动通信技术、物联网工程技术、通信技术(智能工程)、光通信技术
4	长沙铁塔公司实训基地	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、通信电源设备维护综合实训、通信工程项目管理综合实训、光网工程设备安装与调测综合实训、通信工程规划设计综合实训	50	移动通信技术 通信工程设计与监理、通信技术、光通信技术、光通信技术(光网工程)
5	湖南邮电规划设计院	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、通信工程规划设计综合实训	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术、光通信技术(光网工程)
6	湖南天辰通信有限责任公司实训基地	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、通信线路工程综合实训	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术
7	中兴通讯股份有限公司	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、三网融合末端装维综合实训	50	移动通信技术、物联网工程技术、通信技术(智能工程)
8	西安中兴精诚通讯有限公司	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、IP城域网运行与维护综合实训	50	移动通信技术、通信技术、通信技术(智能工程)
9	上海中兴通讯技术有限公司	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、IP城域网运行与维护综合实训	50	移动通信技术、通信技术、通信技术(智能工程)
10	福建邮电工程公司	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、光网工程设备安装与调测综合实训、IP城域网运行与维护综合实训	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术、光通信技术(光网工程)

序号	实习基地名称	实习形式（见习实习、跟岗实习、顶岗实习）	实习实训内容	容量（一次性容纳人数）	适用专业
11	中通服项目管理咨询有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	通信工程项目管理综合实训	50	通信工程设计与监理、通信技术、光通信技术
12	湖南省通信建设有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	光网工程设备安装与调测综合实训、IP城域网运行与维护综合实训、三网融合末端装维综合实训、通信线路工程综合实训	50	通信技术、光通信技术、光通信技术（光网工程）
13	湖南省通信产业服务有限公司金迅网络分公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	宽带接入技术实训、xPON技术及应用实训、光通信传输技术及设备实训、信息通信建设工程概预算实训、信息通信工程设计制图实训、通信工程建设安全操作规程实训、通信综合化维护实训	30	光通信技术（现代学徒制）
14	湖南三力信息技术有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	门店运营流程实训、商务谈判实训、客户关系管理实训、商务礼仪实训、运营商政策实训、活动方案策划及执行实训、电子渠道营销与微信客户运营实训、门店经营服务实训、门店拓展实训	30	移动通信技术（现代学徒制）

（3）专业群共享实习实训基地共建共享机制

①建立实训基地共建共享管理小组。

为了保障实训基地的共建共享工作开展，特建立共建共享实训基地管理小组。小组成员由行业企业专家、院校领导、专任教师等各方代表组成，由专业群负责人担任组长，领导群内各专业做好实训基地共建共享项目开发和设计工作，制定和完善实训基地管理规章制度，组织做好实训基地的使用管理工作。

②组织开发跨专业实训实习项目。

根据通信技术专业群基础相通、技术相近、对象一致的特点，充分挖掘群内各专业的协同性，明确交叉岗位技能要求，整合群内5个专业的设备、场地、技术、人员等多方资源，组织开发跨专业实训实习项目，保障专业群实习实训基地共建共享。

③建立实习实训基地开放管理机制。

在实习实训基地建设及使用过程中，通过建立开放管理机制，促进实训设备、场地等实现校内跨专业群共享，研发的技术。

二、专业分析

通信工程设计与监理是当今通信网络建设的热点岗位类,通信工程设计是通信网络建设的依据,通信工程监理是网络建设质量、进度、投资的保障。根据《2006-2020 年国家信息化发展战略》方针,明确指出“提升网络普及水平、信息资源开发利用水平和信息安全保障水平。抓住网络技术转型的机遇,基本建成国际领先、多网融合、安全可靠的综合信息基础设施”;《湖南省战略性新兴产业信息产业发展专项规划》明确指出:加快光纤宽带网络建设,提升信息基础设施能力,引导宽带应用发展和创新。推动移动多媒体广播电视、IPTV、手机电视、数字电视宽带上网等三网融合相关业务的应用,创新产业形态和市场推广模式,促进信息服务业和其他现代服务业融合发展。2017 年,全国新建光缆线路 554 万公里,光缆线路总长度 3041 万公里,同比增长 22.3%,整体保持较快增长态势。全国新建光缆中,接入网光缆、本地网中继光缆和长途光缆线路所占比重分别为 62.4%、34.3%和 3.3%。其中长途光缆保持小幅扩容,同比增长 3.5%,新建长途光缆长度达 3.32 万公里。同时随着我国通信网络建设的步伐不断地加强,电信运营商深刻的认识到网络的质量将直接影响用户的体验,将提高运营效益,提高用户满意度作为网络建设的重要内容。因此,电信运营商、各个设备厂商以及其他通信企业都在大力的引进和培养人才队伍。通信工程设计与监理人才的需求量也是日渐增大。据工信部统计:目前国内通信工程设计与监理人才缺口就高达百万;湖南省通信工程设计与监理从业人员缺口大约为 1000 人。通信工程建设项目管理从无到有,多数项目管理单位的骨干人员主要来源于施工单位、设计单位、建设管理部门、质量监督部门等。总的来说,主要项目管理人员的素质应该说是比较高的,由于项目管理行业对监理工程师的要求比施工管理人员、设计人员都高,不仅要具备专业知识、监理理论、管理知识、法律知识等,还要具备一定的协调能力和语言表达及文字表达能力,因此有些监理人员距离标准要求尚有一定差距;我院通信工程设计与监理专业,致力于培养高素质的设计与监理人才,可以满足用人单位的需求。

经专业负责人近年在长三角、珠三角企业调研,并结合近年毕业生就业地域分布重点对省内外多家通信企业进行调研,通信工程设计与监理人才需求量巨大。如:中通服项目咨询管理咨询有限公司年收入数亿元,承担了中国电信、中

中国移动、中国联通等运营商等通信工程建设方面大量的项目咨询、监理、策划等业务，需要大量的通信工程项目管理、通信工程监理人才。隶属于中国通信服务湖南公司的湖南邮电规划设计院作为全国通信行业的首批甲级设计院，致力于通信网络的勘察、设计、规划、咨询和建设，十几年来完成了湖南省各类通信网的全部规划和大部分设计工作，需要大量的通信工程设计人才。

三、专业基本情况

- 1、专业名称：通信工程设计与监理；
- 2、招生对象：普通高中毕业生、中职毕业生
- 3、学习年限：学年学制三年，学分制修业年限为 2-5 年。

四、专业服务面向

本专业毕业生的就业方向主要面向中通服项目咨询管理有限公司、通信工程监理有限公司、邮电规划设计院、通信工程类的各设计单位等相关企业，从事项目管理、工程监理、工程资源管理、工程设计等工作。

本专业毕业生就业的岗位可涉及各通信工程监理有限公司的通信工程监理员、资料员；各通信工程施工公司、各项目咨询管理单位的通信工程项目管理员或技术员；各通信规划设计院有限公司的通信工程设计员。

五、专业人才培养目标与规格

1、专业人才培养目标

本专业紧跟通信服务市场发展及人才需求，面向通信行业培养德、智、体全面发展，培养熟练掌握电子技术、通信网络、通信工程监理和项目管理等领域的基本理论、基本方法和操作技能，具有较强的计算机应用能力，具备通信工程设计、通信工程监理和通信项目管理等方面的高素质技术技能人才。

2、专业人才培养规格

（一）知识结构

- 1、具有较强的电路与信号分析以及电子技术应用方面的基础知识。
- 2、具有计算机软、硬件基础及电脑维护方面的知识。
- 3、熟悉光纤通信、电缆通信、数字通信、数据通信及移动通信的基本原理。
- 4、熟悉现代通信网的结构和通信系统信息传输、复用与交换的基本原理与方法。

- 5、熟悉各种通信建设项目的设计、施工规范和标准。
- 6、熟悉各种通信建设项目的施工管理、方案制定、各种文件的编制。
- 7、熟悉通信工程监理的流程管理、监理的内容和组织等。
- 8、熟悉通信业务应用与新技术发展动态。
- 9、熟悉通信电源技术及其在通信系统中的应用。

（二）能力结构

- 1、具有计算机常用工具软件的应用与电脑组装和维护的能力。
- 2、具有光纤通信系统的规划设计能力。
- 3、具有通信管道线路的工程规划设计能力。
- 4、具有移动通信工程的光缆网络规划设计能力。
- 5、具有通信工程的项目管理能力。
- 6、具有通信工程的项目监理能力。
- 7、具有自学新的专业技术知识的能力。
- 8、获取本专业某一相关工种的中级技能等级证。
- 9、具有较强的汉语口语表达能力和文字表达能力；
- 10、具有较强的社会综合能力。

（三）素质结构

（1）政治思想素质：

具有坚定的政治方向，初步具有坚定的政治方向，初步掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原则，熟悉国家的有关法律、法规、方针、政策。

（2）职业道德素质

树立正确的世界观、人生观和价值观，勤奋学习，热爱劳动，艰苦奋斗，遵纪守法，具有良好的文明习惯、社会公德意识和职业道德素质。

（3）业务素质

熟悉通信工程设计、通信工程监理以及通信项目管理流程，掌握通信工程设计、通信工程监理以及通信项目管理的基本方法。

（4）心理素质

树立正确的审美观和劳动观，具有健康的体魄和良好的心理素质。

掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原则，熟悉国家的有关法律、法规、方针、政策。

六、毕业标准

学生必须达到下列要求，方可毕业：

- 1、学生在学校规定年限内，修满专业人才培养方案规定学分 148 分。课外

素质拓展学分参考学院统一要求。

2、获得与本专业紧密相关的“职业资格证”或技能证书中的一个。

七、职业能力分析

通过调研和企业专家的参与，确定通信工程设计与监理专业对应三个职业岗位：通信工程设计员、通信工程监理员、通信项目管理员。其对应的工作任务和职业能力要求如下表：

工作岗位	工作任务	职业能力
1、通信工程设计岗位	1-1 勘测	2-1-1 会使用勘测工具 2-1-2 能够确定勘测方法 2-1-3 能够确定勘测的内容 2-1-4 会画勘测草图 2-1-5 会在勘测过程中进行方案比较
	1-2 绘图	2-2-1 会使用 CAD 绘图软件 2-2-2 能够使用电信绘图规范 2-2-3 能够使用电信常用图例 2-2-4 能绘制管线工程图 2-2-5 能绘制铁塔工程图 2-2-6 能绘制通信杆路图 2-2-7 能绘制通信配线图
	1-3 预算编制	2-3-1 能编制铁塔工程概预算 2-3-2 能编制管线工程概预算 2-3-3 能编制杆线工程概预算 2-3-4 能编制综合布线工程概预算 2-3-5 能使用概预算自动编制软件
	1-4 设计说明编写	2-4-1 能根据铁塔工程设计内容编写设计说明 2-4-2 能根据管线建设内容编写设计说明 2-4-3 能根据线路建设内容编写设计说明
2、通信工程监理岗位	2-1 通信工程基本监理	2-1-1 填写监理委托书及监理合同
		2-1-2 通信工程规划监理
		2-1-3 通信工程设计监理
		2-1-4 通信工程设计预审
		2-1-5 编制监理规划
2-2 通信工程监理文本编制	2-2-1 编制监理日报、周报、月报、季报	
	2-2-2 编制监理年报及监理总结	
	2-2-3 编制监理专项工程规划	
	2-2-4 编制监理总规划	
	2-2-5 编制监理进度表及质量控制表	
3、通信项目管理岗位	3-1 通信工程施工前期项目管理	3-1-1 掌握通信工程规划的项目管理方法 3-1-2 掌握通信工程设计的项目管理方法 3-1-3 掌握通信工程合同管理方法

		3-1-4 掌握通信工程设计图纸会审管理方法 3-1-5 掌握通信工程招投标管理方法
	3-2 通信工程施工现场项目管理	3-2-1 掌握通信管道工程质量控制部位和（手）孔质量控制部位； 3-2-2 掌握管道主干电缆敷设质量控制部位； 3-2-3 掌握光纤电缆敷设质量控制部位和长途光缆线路工程质量控制部位； 3-2-4 掌握综合布线系统质量控制要求； 3-2-5 掌握交接设备安装质量控制部位； 3-2-6 掌握架空杆路施工质量控制部位； 3-2-7 掌握电话程控交换设备安装工程质量控制部位； 3-2-8 掌握数字传输设备安装工程质量控制部位； 3-2-9 掌握通信电源设备安装工程质量控制部位； 3-2-10 掌握通信机房改造工程质量监理控制部位。 3-2-11 工程进度控制 3-2-12 工程成本控制

八、课程体系设计

1、课程体系结构

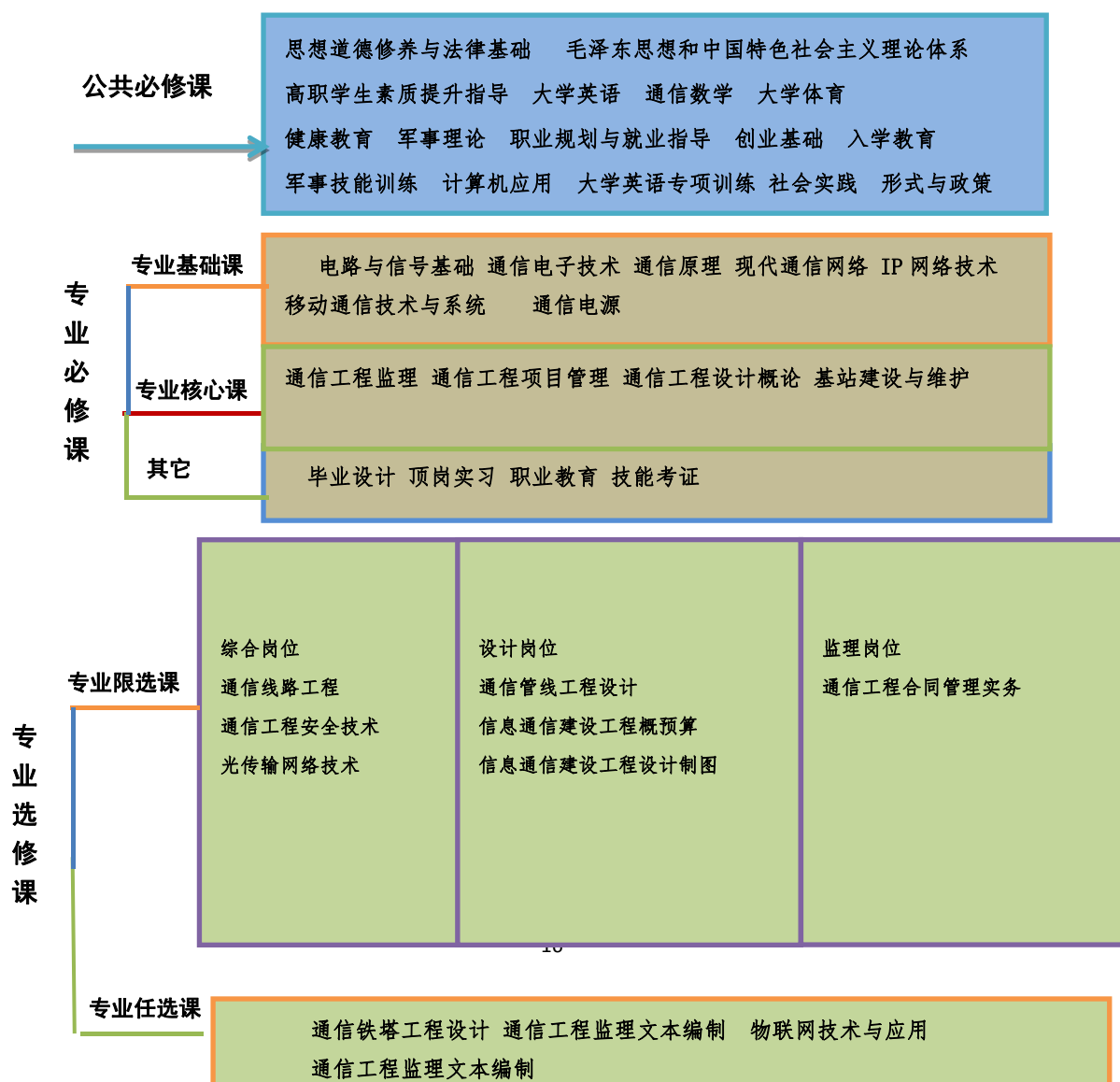


图2 通信工程设计与监理专业课程体系结构

2、专业必修课程说明

序号	课程名称	课程内容与结构	实训项目与内容	主要专业技能
1	电路与信号基础	模块1: 电路的基本概念和基本定律 模块2: 直流电路的基本分析方法 模块3: 正弦稳态电路分析 模块4: 互感与理想变压器 模块5: 基本信号及信号的运算 模块6: 一阶瞬态电路的时域分析 模块7: 信号的频谱分析——傅氏分析 模块8: 瞬态电路的复频域分析	实验1: 基本电工电子仪表的使用 实验2: 电路元件的伏安特性的测试 实验3: 叠加定理的验证 实验4: 戴维南电理的验证 实验5 RLC 串联谐振电路的测试	1、会使用常用仪器测试; 2、会进行电压与电流的测量; 3、会理解叠加定理的含义及测试; 4、会测试戴维南的两个参数; 5、会谐振电路的调整及测试; 6、会测试文氏桥电路幅频及相频特性
2	通信电子技术	项目1: 常用元器件认知 项目2: 放大电路应用 项目3: 组合逻辑电路 项目4: 时序逻辑电路 项目5: 仿真软件应用	实验1 常用电子仪表的使用 实验2: 晶体管共射极单管放大电路 实验3: TTL 开路门与三态门的应用 实验4: 组合逻辑电路的设计与测试 实验5: 数据选择器及应用 实验6: 计数器及应用	1、了解半导体基本知识及各元件的结构、特性、参数 2、了解基本放大电路的原理,性能指标及分析方法 3、会对组合逻辑电路分析和简单设计; 4、会对各种常用的集成电路的特性功能进行分析和使用 5、会使用操作设定的仿真软件
3	通信原理	项目1 数据通信概论 任务一 通信的基本概念 任务二 通信系统模型结构 任务三 模拟通信与数字通信 任务四 通信系统性能指标 项目2 数据编码 任务一 数字—数字编码 任务二 模拟—数字编码 任务三 数字—模拟编码 任务四 差错控制编码 项目3 数据传输 任务一 数据传输模式 任务二 数据信号基带传输 任务三 数据信号频带传输 任务四 数字数据传输(DDN) 任务五 数字数据传输实例 项目4 多路复用技术 任务一 频分多路复用 任务二 时分多路复用	实验1: 数据通信设备认识及网络介绍 实验2: 网线制作 实验3: FR 网络数据配置 实验4: 路由器配置	1、掌握数据通信系统的基本组成与相关设备; 2、会计算通信系统性能指标 3、能熟练使用网线钳制作网线,并会使用测线仪; 4、会对任意数字序列进行差错控制编码 5、能进行码型变换; 6、会分析基带传输和频带传输的特性; 7、能进行调制编码; 8、会使用各种 MODEM,并了解其功能; 9、掌握多路复用方法 10、了解数据通信的各种协议; 11、掌握各种数据交换的特点;

		<p>任务三 统计时分复用</p> <p>任务四 T1 与 E1 线路</p> <p>项目 5 数据通信协议</p> <p>任务一 通信协议和分层概念</p> <p>任务二 数据链路控制规程</p> <p>任务三 X.25 协议</p> <p>任务四 TCP/IP 协议</p> <p>项目 6 数据交换</p> <p>任务一 电路交换</p> <p>任务二 报文交换</p> <p>任务三 分组交换</p> <p>任务四 帧中继 (FR)</p> <p>任务五 ATM 交换</p> <p>项目 7 数据通信网络</p> <p>任务一 网络基本概念</p> <p>任务二 网络类型</p> <p>任务三 局域网互连设备</p>		<p>12、会调试帧中继网络，在节点机上建立 PVC 电路；</p> <p>13、熟练掌握低端路由器的基础配置。</p>
4	移动通信技术与系统	<p>模块 1：移动通信的认知。移动通信的技术理念、移动通信的发展与服务产业、移动通信认知实践等 3 个任务。</p> <p>模块 2：编码与调制技术。编码技术、卷积码的编解码与交织处理实践、调制技术、扩频调制与应用、调制与解调实践等 5 个任务。</p> <p>模块 3：移动通信组网技术。无线组网技术、信道资源的利用、移动业务与信令组网技术、环境噪声和干扰等 4 个任务。</p> <p>模块 4：移动通信特有的控制技术。位置登记、位置更新实践、切换和漫游等 4 个任务。</p> <p>模块 5：GSM 移动通信网络。GSM 移动通信系统认知、GSM 移动通信网络结构、GSM 信号处理过程、GSM 通信流程和 GSM 基站设备及维护等 5 个任务。</p> <p>模块 6：网络工程技术。天线技术、天馈线系统实践、无线电波的传播技术、分集技</p>	<p>实验 1 GSM 交织与解交织+调制与解调</p> <p>实验 2 CDMA 扩频与解扩</p> <p>实验 3 现用网络的频谱资源测试</p> <p>实验 4：移动性管理</p> <p>实验 5 驻波比测试及频谱测试仪的使用。</p>	<p>1. 能描述 GSM 数字移动通信系统的基本结构并能识认。</p> <p>2. 能描述 GSM 移动台和基站信号收/发处理及传输环节。</p> <p>3. 能描述移动无线覆盖网络的实现架构。</p> <p>4. 能描述切换、位置登记以及漫游的执行方案。</p> <p>5. 能借助实验设备完成扩频调制以及位置登记的执行过程。</p> <p>6. 能完成 GSM、CDMA 系统的频率配置。</p> <p>7. 能进行给定信道、用户与话务量等之间的计算。</p> <p>8. 能分析无线电波的传播特点、影响因素及传播模型的应用。</p> <p>9. 能设置外部环境噪声与各类干扰的应对措施。</p> <p>10. 能初步完成直放站以及室内分布系统的解决方案。</p> <p>11. 能实施局（站）防雷</p>

		术、网络覆盖信号增强技术和基站防雷与接地技术等 6 个任务。		与接地措施。12. 能协助施工人员安装和调试天馈线系统。
5	IP 网络技术	<p>模块一：网络基础知识 任务1、网络通讯基础； 任务2、OSI参考模型； 任务3、TCP/IP 协议族；</p> <p>模块二：IPv4编址方法 任务1、IPv4地址概述； 任务2、子网划分的编址； 任务3、小型网络地址规划；</p> <p>模块三：局域网设计技术 任务1、以太网交换机原理； 任务2、交换机的基本操作和配置； 任务2、VLAN 技术介绍； 任务4、VLAN 技术应用； 任务5、STP 技术、链路聚合和端口镜像技术的应用；</p> <p>模块四：实现网络间互联 任务1、路由基础； 任务2、路由器基本操作和配置； 任务3、路由协议原理； 任务4、路由协议（RIP 和 OSPF）的配置；</p> <p>模块五：网络扩展业务应用 任务1、ACL原理和技术应用； 任务2、DHCP原理和技术应用 任务3、NAT 原理和技术应用 任务4、VRRP 原理和技术应用</p>	<p>1、网络及设备的认识； 2、常见组网认识； 3、交换机的基本操作配置； 1) VLAN 实验配置； 2) 链路聚合配置； 3) STP 协议实验； 4、路由器的操作配置； 5、动态路由协议配置； 6、ACL 实验配置 7、NAT 实验配置； 8、DHCP 实验配置； 9、VRRP 实验配置； 10、二层扩展技术的配置练习； 11、三层扩展技术的操作配置；</p>	<p>1、能够根据所学知识对设备故障进行初步分析、定位； 2、能够进行 IP 地址计算； 3、能够对小型网络进行 IP 规划； 4、能够熟练对交换机进行基本操作、命令配置等； 5、能够在交换机上划分 VLAN、配置接口地址、定义端口类型； 6、能够使用链路聚合技术、VLAN 技术、端口镜像技术搭建小型局域网； 7、能够熟练对路由器进行基本的操作、命令配置等； 8、能够在路由器上添加路由实现网络互通； 9、能够在路由器上运行动态路由协议（RIP、OSPF）实现局域网的互联互通； 10、能够在路由器上配置 ACL 访问控制列表，保障网络安全运行； 11、能够在路由器上配置 DHCP 协议，实现自动下发 IP 地址到客户端； 12、能够在路由器上配置 NAT 协议，实现公私地址的转换； 13、能够在路由器上配置 VRRP 协议，实现主备路由器的自动切换；</p>
6	光传输网络技术	<p>项目 1 IP RAN 设备结构认知 任务一 中兴 IP RAN 设备结构认知；任务二 华为 IP RAN 设备结构认知</p> <p>项目 2 IP RAN 设备配置管理 任务一 IP RAN 设备安装与调测；任务二 IP RAN 设备单板</p>	<p>理实一体课程： 1、PTN 设备的安装 2、PTN 设备的物理组网 3、PTN 设备端到端业务配置与开通 4、PTN 系统性能测试 5、PTN 设备维护项目</p>	<p>1、能描述 PTN、IP RAN 关键技术 2、能进行 PTN、IP RAN 设备单板配置和 PTN、IP RAN 设备安装 3、能完成对 PTN、IP RAN 设备的组网与保护</p>

		<p>配置；任务三 IP RAN 设备组网与保护；任务四 IP RAN 网络业务配置；任务五 IP RAN 网络同步配置</p> <p>项目 3 PTN 设备结构认知</p> <p>任务一 中兴 PTN 设备结构认知；任务二 华为 PTN 设备结构认知</p> <p>项目 4 PTN 设备配置管理</p> <p>任务一 PTN 设备安装与调测；任务二 PTN 设备单板配置；任务三 PTN 设备组网与保护；任务四 PTN 网络业务配置；任务五 PTN 网络同步配置</p> <p>项目 5 网络管理系统通用操作</p> <p>任务一 网络管理系统组网；任务二 IP RAN 网络管理系统通用操作；任务三 PTN 网络管理系统通用操作</p> <p>项目 6 传输设备机房日常维护</p> <p>任务一 传输设备机房巡检；任务二 传输设备机房通用操作；任务三 分组传送业务性能测试；任务四 传输设备机房业务割接；任务五 IP RAN 网络故障处理；任务六 PTN 网络故障处理</p>	<p>6、PTN 网管日常维护</p> <p>7、PTN 系统常见故障处理</p> <p>8、PTN 系统扩容</p>	<p>4、能对 PTN、IP RAN 设备进行网络业务配置和同步配置</p> <p>5、能完成网管系统的通用操作</p> <p>6、能完成对 PTN、IP RAN 设备的日常维护</p> <p>7、能处理 PTN、IP RAN 系统的一般故障</p>
7	通信工程设计制图	<p>模块 1: 准确识读通信工程图纸: CAD 界面认识与启动; 通信工程制图标准与要求; 通信工程图纸组成要素分析与表示方法。</p> <p>模块 2: 绘制简单二维图形: 线、点、圆、弧绘制; 正多边形、矩形、样条曲线、椭圆绘制; 剪切、旋转、复制。</p> <p>模块 3: 图形属性设置</p> <p>图层概念与操作、图案填充、特性修改、创建与插入块、快速选择对象操作。</p> <p>模块 4: 图形编辑: 删除、镜像、偏移、阵列</p>	<p>1、图纸文件操作;</p> <p>2、简单二维图形绘制;</p> <p>3、图纸属性设置与编辑;</p> <p>4、精确绘制图纸;</p> <p>5、对给定图纸进行尺寸标注和润色;</p> <p>6、三维绘图;</p> <p>7、绘制通信工程建设图纸。</p>	<p>1、能使用 CAD 简单工具准确查看图纸组成, 能准确解释图纸中的符号含义并描述图纸主题;</p> <p>2、按照规定尺寸绘制简单二维图形, 对图形进行简单编辑;</p> <p>3、能对给定图形进行指定要求的属性设置与操作</p> <p>4、能对给定图形进行指定要求的编辑操作;</p> <p>5、会按照给定尺寸无误差地准确绘制图形;</p> <p>6、能对给定图形进行指定样式的尺寸标注</p>

		<p>比例、拉伸、剪切、延伸、打断、倒角、分解、清理</p> <p>模块 5: 精确绘图: 图形范围设置、中心线、图层设定、文本编辑与使用</p> <p>模块 6: 尺寸标注: 线性、对齐、快速标注 直径、半径、角度、弧长标注、快速引线、基线、连续标注、公差、圆心、文本标注与编辑、 标注综合参数设置</p> <p>模块 7: 绘制三维图形: UCS 建立与运用、Vpoint 设置、Extrude、revolve、revsurf 三维创建命令功能与使用、Slice 、 shademode 、 subtract、 union、insect</p> <p>模块 8: 综合绘图: 设置图层、线形、范围; 详细绘制工程图纸; 绘制图框、标题栏; 常用快捷键的使用; 图纸快速润色。</p>		<p>7、能准确绘制给定尺寸的三维图形并显示良好的三维效果</p> <p>8、按照给定尺寸与要求准确绘制图纸; 调整图形布局, 对图形润色; 对给出的非规范图纸按照国标进行修改与润色。</p>
8	通信工程概预算	<p>模块 1: 基础知识与定额使用: 建设项目、单项工程、单位工程、建设程序、工程造价、定额概念、定额构成、定额使用。</p> <p>模块 2: 工程量统计模块 通信工程识图、通信工程量的统计 (通信管道工程量统计、通信线路工程量统计、通信设备工程量统计)</p> <p>模块 3: 费用定额模块: 通信工程建筑安装工程费率取定及计算、通信工程建设其他费率取定及计算。</p> <p>模块 4: 法规文件模块: 法规文件中规定的费率、通信工程价款结算</p> <p>模块 5: 概预算文件编制 编制流程、表格填写、编制说明撰写、编制实例操作。</p> <p>项目 2 驻地网中各种连接媒介的测试: 任务一 用户电话线; 任务二 用户室内布线子</p>	<p>实习 1 周:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分析识读给定工程图纸, 确定工作内容; 2、填写表三 (甲)、(乙)、(丙); 3、填写表四并计算材料预算价格; 4、填写表五和表二; 5、填写表一及总表; 6、上机用软件进行复核; 7、撰写编制说明 	<ol style="list-style-type: none"> 1、能准确读懂设计图纸并确定工作内容; 2、会对照图纸准确统计出工程量; 3、能正确套用定额; 4、会熟练填写概预算表格并用软件进行复核; 5、会撰写概预算编制说明。

		<p>系统测试；任务三 小区布线系统的特点及测试方法</p> <p>任务四 用户驻地网光缆、电缆测试；任务五 用户驻地网其他媒介测试。</p> <p>项目 3 用户驻地网的维护： 任务一 用户驻地网的测试； 任务二 常见障碍的排除方法； 任务三 驻地网系统的恢复。</p> <p>项目 4 综合布线系统工程的管理：任务一 项目经理管理综合布线工程项目； 任务二 监理工程师的身份监理综合布线工程项目。</p>		
9	基站建设与维护	<p>项目 1: 通信工程基础知识</p> <p>项目 2: 无线网络规划</p> <p>项目 3: 工程勘察与设计</p> <p>项目 4: 基站工程安装</p> <p>项目 5: 基站开通与调测</p> <p>项目 6: 工程验收与交接</p> <p>项目 7: 基站维护</p>	<p>实验 1: 接地及地阻测量</p> <p>实验 2: 无线网络预规划</p> <p>实验 3: 激光测距仪、指北针、高度计、坡度仪等仪器仪表的使用</p> <p>实验 4: 站址勘察</p> <p>实验 5: 机房勘察</p> <p>实验 6: 铜鼻子制作</p> <p>实验 7: 馈线头制作与测量</p>	<p>1、会根据防雷知识选择合适的防雷措施，会制定防雷方案；</p> <p>2、会正确穿着和保管防静电工作服/工作帽/工作鞋/手腕带/脚筋带；会正确使用屏蔽包装防护；</p> <p>3、会正确测量地阻；</p> <p>4、会依据预规划流程进行无线网络预规划；</p> <p>5、会使用 AutoCAD 绘图软件，会绘制各种简单通信工程图纸；初步具备工程草图绘制能力；</p> <p>6、会使用 GPS、指北针、激光测距仪、坡度仪、数码相机等勘查工具和仪表；</p> <p>7、会基站站址勘查；会基站机房勘查；</p> <p>8、会使用各种安装工具；</p> <p>9、会安装 BBU，会安装 RRU、GPS、防雷箱；会制作馈线头、铜鼻子、E1 接头；会制作和粘贴标签；</p> <p>10、会基站工程安装调试规程，会基站工程硬件安装验收，会开通单站，会单站检查，会填写各种表格，初步具备基站验收的</p>

				实践能力； 11、会基站环境保护，会基站硬件设备检查及故障处理，会基站天馈系统测试与维护。
10	通信电源	<p>模块 1 通信电源系统概述</p> <p>模块 2 高低压交流配电系统</p> <p>模块 3 油机发电机组</p> <p>模块 4 交、直流配电与安全用电</p> <p>模块 5 整流与变换设备</p> <p>模块 6 蓄电池</p> <p>模块 7 UPS</p> <p>模块 8 空调</p> <p>模块 9 接地与防雷</p> <p>模块 10 动力环境集中监控</p>	<p>1、通信动力机房的设备认知</p> <p>2、高低压配电的认知</p> <p>3、油机的结构认知</p> <p>4、常用仪表的使用</p> <p>5、开关电源的操作</p> <p>6、蓄电池的测量</p> <p>7、UPS 的操作</p> <p>8、空调的操作</p> <p>9、接地电阻的测试</p> <p>10、监控软件的操作</p>	<p>1、具有了解通信电源、交直流供电系统等基础知识的基本能力。</p> <p>2、能够完成通信电力设备维护测试，各种通信电力设备的清洁调整，能测量供电设备主要部件的温升或压降，能准确测量接地电阻；</p> <p>3、具备能够进行通信电力设备倒换操作，各种自动保护开关复位，更换各种熔断器，停/送电操作的能力；</p> <p>4、具备对油机发电机进行正常运行使用的能力；</p> <p>5、能排除油机启动系统常见故障，进行电源切换、倒闸，停/开油机发电机组；</p> <p>6、具备处理常见故障以及做好日常维护及保养的能力。</p> <p>7、具备根据维护作业计划对所维护通信电力设备及附属设备进行一般性、正确填写各种测试记录的能力；</p> <p>8、能根据相应的告警指示分析设备的故障范围；</p> <p>9、具备对高频开关电源的常见故障进行分析和判断处理的能力。</p> <p>10、能掌握电池容量的分析方法；</p> <p>11、能掌握各种蓄电池充、放电的方法；</p> <p>12、具备对电池的故障进行处理的能力。</p> <p>13、能正确使用维护 UPS</p>

				<p>用蓄电池；</p> <p>14、会 UPS 并联冗余技术的基本方法；能正确判断 UPS 系统故障范围；</p> <p>15、能排除 UPS 变换设备电路故障的能力。</p> <p>16、能掌握空调设备的基本组成结构和工作原理；</p> <p>17、会空调的日常使用、维护和一般故障处理能力；</p> <p>18、具备排除机房空调风机系统故障的能力。</p> <p>19、能准确测量接地电阻，具备通信设备的防雷接地测试的能力。</p> <p>20、具备通信网络集中管理和监控、监控信号的传送方式，会各种数据告警分析和处理能力；</p> <p>21、具备全面掌握遥测、摇信和遥控的对象和参数的各种指标并熟练对监控的软件操作控制能力。</p>
11	通信线路工程	<p>项目 1 电光缆基础</p> <p>任务一 通信电缆认识</p> <p>任务二 通信光缆认识</p>	<p>实验 1：路由查勘</p> <p>实验 2：线路敷设</p> <p>实验 3：电缆接续</p> <p>实验 4：线路设备安装及线路成端</p> <p>实验 5：单盘光缆测试</p> <p>实验 6：光纤熔接</p> <p>实验 7：电缆线路环阻测试</p> <p>实验 8：绝缘电阻测试</p> <p>实验 9：用户线路设计</p> <p>实验 10：通信管道工程设计</p> <p>实验 11：直埋光缆工程设计</p> <p>实验 12：管道光缆线路工程设计</p> <p>实验 13：了解综合布线系统组成</p> <p>实验 14：综合布线系统设计</p> <p>实习 1 周：</p> <p>1、通信线路网络结构，包括</p>	<p>1、掌握通信线路的基本组成与相关设备</p> <p>2、能熟练使用电缆障碍测试仪、光源、光功率计、光时域反射仪等仪表，测试通信线路的各项指标及故障排查；</p> <p>3、能熟练使用光纤熔接机进行光纤的接续；</p> <p>4、能熟练使用相关工具进行通信线路的施工；</p> <p>5、能进行通信线路工程的单项设计与竣工文本编制。</p>

			相关设备认识 2、熟悉光、电缆接续操作工艺 3、熟悉光、电缆测试仪表的使用及对光、电缆线路进行测试 4、完成单项工程的设计 5、熟悉通信线路常见故障的排查	
--	--	--	---	--

九、教学安排

1、学期周数分配表

表 8 通信工程设计与监理想学期周数分配表

学期	总周数	时序教学周	整周教学周	入学教育	军训	毕业设计	顶岗实习
一	18	15	0	1	2	-	-
二	18	16	2	-	-	-	-
三	18	11	7	-	-	-	-
四	18	13	5	-	-	-	-
五	18	-	8	-	-	4	6
六	20	-	-	-	-	-	20
总计	110	55	22	1	2	4	26

2、教学进程表

2019 级通信工程设计与监理专业教学进程表

模块类型	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中 实践 学时	考核 形式	学期/学时数（周学时*周数或周数）						备注
							第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	
							18	18	18	18	18	20	
时序课程													
公共必修课程模块	0101	思想道德修养与法律基础	3	48	0	考试	4*12W						
	0102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	4	64	16	考查		4*16W					
	0103	高职学生素质提升指导	2	32	16	考查	2*8W	2*8W					
	0104	大学语文	2	32	0	考试	2*16W						占教学周 含网络教学 16 课时 (实际开课 2*8W)
	0105	大学英语（一）	3.5	56	0	考试	4*14W						
	0106	大学英语（二）	3.5	56	0	考试		4*14W					
	0107	通信数学	6	96	0	考试	6*16W						
	0108	大学体育（一）	2.5	40	38	考查	4*10W						
	0109	大学体育（二）	2.5	40	38	考查		4*10W					
	0110	大学体育（三）	1	16	14	考查			1*16W				
	0111	大学体育（四）	1	16	14	考查				1*16W			
	0112	健康教育	2	32	0	考查	2*16W						含网络教学
	0113	军事理论	2	36	0	考查	2*18W						占教学周 含网络教学 18 课时

													(实际开课 2*9W)
	0114	职业规划与就业指导	2	32	4	考查				2*16W			含网络教学
	0115	创业基础	2	32	4	考查			2*16W				含网络教学
	整周课程												
	0116	入学教育	1	10	2	考查	1W						占教学周
	0117	军事技能训练	2	56	56	考查	2W						占教学周
	0118	计算机应用	2	40	20	考查		20*1W					占教学周 含线上 20 学时
	0119	劳动教育	1	20	20	考查		1W					占教学周
	0120	大学英语专项训练	1	24	24	考查	24*1W						占教学周
	0121	形势与政策	1	32	0	考查	1W	1W	1W	1W			讲座形式开, 不占周数
	0122	社会实践	2	40	40	考查		暑假		暑假			不占教学周
	小计		49	850	306								
专业 必修 课 模 块	时序课程												
	0201	电路与信号基础	4	64	10	考查	4*16W						
	0202	通信电子技术	4	64	12	考试		4*15W					
	0203	通信原理	3	48	8	考试		4*15W					
	0204	移动通信技术与系统	4	64	32	考查			4*16W				
	0205	IP 网络技术	3	48	6	考试			4*12W				一周实训
	0206	光传输网络技术	4	64	32	考试				4*16W			

		整周课程											
	0205	IP 网络技术实训	1	20	20	考试			1W				
	0207	信息通信建设工程设计制图	3	60	60	考查			20*3W				
		时序课程											
专业 核 心 课	0303	通信工程设计概论	3	48	12	考查		4*12W					
	0304	基站建设与维护	3	48	20	考查			4*12W				
	0305	通信电源	3	48	20	考查			4*12W				
	0306	通信线路工程	3	48	0	考试			4*12W			一周实训	
			整周课程										
		0306	通信线路工程实训	1	20	20	考试			1W			
		0307	专业综合实训	2	40	40	考查				2W		
		0308	通信服务规范	1	20	20	考查				1W		
		0309	信息通信建设工程概预算	3	60	60	考查		20*3W				
		0310	职前教育								(2W)		
		0311	技能考证								(2W)		
	1000	毕业设计	4	80	80					(4W)			
	1001	顶岗实习	20	400	400						20W		
		小计	69	1244	852								
		时序课程											
专业 选 修 课 模 块	0401	通信管线工程设计	3	60	20	考查				3W		通信工程设计岗位	
	0402	通信工程合同管理实务	2	40	20	考试				2W		通信工程项目管理 岗位	
	0403	通信铁塔工程设计	4	64	20	考查		4*16W				通信工程设计岗位	
	0404	通信工程监理	3	48	24	考查		4*12W				通信工程监理岗位	
	0405	通信工程项目管理	4	80	32	考试			4W			通信工程项目管理	

3、课程结构分配表

课程类别		学时	占总学时比例	学分数	占总学分的比例	其中实践学时数	实践学时占比
公共课程	公共必修课程	850	32.57%	49	33.11%	306	36.00%
	公共选修课程	128	4.90%	8	5.41%	0	0.00%
专业课程	专业必修课程	1244	47.66%	69	46.62%	852	68.49%
	专业选修课程	388	14.87%	22	14.86%	156	40.21%
总计		2610	100.00%	148	100.00%	1314	50.34%
其中	顶岗实习	400	15.33%	20	13.51%	400	100.00%
	毕业设计	80	3.07%	4	2.70%	80	100.00%

表 10 通信工程设计与监理专业课程结构分配表

十、专业实践教学体系

根据培养通信行业具备较强学习能力、创新能力的高素质技术技能型专门人才要求，将工作岗位工作过程客观要素与学习过程情景要素相进行紧密对应原则，构建了四个环节实践教学体系，即实践教学按照专业体验观摩见习、课程实训、专业综合实训、顶岗实习顺序推进教学，各环节衔接紧密，实现了教、学、做、评的有机结合。

1. 专业体验观摩见习：开课之前利用组织学生到相关企业进行体验、观摩和座谈，建立对专业、课程和岗位的感性认识。

2. 课程实训：在课程学习中，在校内课程对应的实训室进行课程单元实训，实训室模拟真实的企业文化和企业环境，使学生掌握各种相关岗位基本技能。

3. 专业综合实训：专业课程学习结束后，在校内综合实训室或校企深度合作的企业进行课程综合实训，实训室模拟真实的企业文化和企业环境，零距离顶岗实习实训，提高学生的综合应用能力。

4. 顶岗实习：毕业顶岗实习期间，安排学生到相关企业进行顶岗实习工作，并针对实习内容，进行毕业设计，撰写毕业实践报告。

通过上述四个环节的实训实习内容，实现本专业“实践教学体系”的系列化、过程化。

十一、教学资源配置与要求

（一）师资配备

1、专任教师队伍建议

- (1) 学历层次具备本专业或相近专业大学本科及以上标准；
- (2) “双师”资格比例要不断提高，建议占专业课程教师的90%以上；
- (3) 专业教师应参加过移动通信室分系统规划与设计、调测与维护；基站勘察与设计、调测与维护；无线网络路测、无线网络系统优化等技术的学习或实践锻炼；
- (4) 专任实训教师应具备通信行业或相近专业的职业资格；
- (5) 教师队伍人数配置符合教育部相关规定。

2、兼职教师队伍

通过从中通服项目咨询管理有限公司、湖南邮电规划设计院等企业聘请与专业相关的，既有一定理论水平又有丰富实践经验的企业专家担任兼职教师，特聘教授等途径，建立一支稳定的具有执教能力的兼职教师队伍。

（二）专业实训环境

1、校内实训环境

校内实训环境配置能够满足学生基础实训和专业实训要求，其中专业实训达到培养专业职业能力的基基本环境，原理与仿真设备、操作终端数量可以满足一个教学班实训，系统设备及操作终端采取分批完成实训。

表 11 校内实训环境

实训类别	实训领域	实训性质	主要实训内容	主要设备名称	数量 (台/套)
1 基础 类实 训	电工 实训	操作 技能 实训	1. 常用仪器的使用 2. 电路原理认知 3. 实用电路搭建 4. 焊接操作 5. 安全用电知识及安全操作技能(可选) 6. 电气识图实训(可选)	稳压电源、万用表、示波器	20
				电路实验箱(或实验板)	20
				兆欧表、接地电阻测量仪、介损电桥、电磁污染与电磁兼容检测仪器等(可选)	20
				绝缘材料、导线、电缆、避雷针、避雷线、避雷带、避雷器、引下线、接地极、接地体、电涌保护器等。电器设备、等电位联结板等(可选)	20

实训类别	实训领域	实训性质	主要实训内容	主要设备名称	数量(台/套)	
2 专业实训	电子实训	电子工艺实训	1. 电子电路基本认知 2. 印制电路板认知 3. 电子电路焊接工艺	示波器、万用表	20	
				RLC 电桥测试仪、集成电路测试仪(可选)	20	
				实训载体	40	
				电子电路教学模板、生产线焊接录像带或教学课件	1	
				焊接设备	40	
				计算机、PROTEL 软件	40	
	电子实训	原理认知实训	1. 常用元器件认知检测 2. 各种放大电路实验 3. 逻辑电路搭建练习 4. 定时器电路练习	万用表、信号发生器、示波器、稳压电源、各种电子器件器材、模电/数电实验箱或实验板等	20	
				光纤通信实验系统——传输速率 155M 或 622M 的 SDH 光传输设备	20	
				1. 双光纤通信传输认识与演示	光无源器件	40-80
				2. 光器件损坏、无光检测报警	光功率计、光源	10
				3. SDH 核心网络拓扑方式实验	光缆、光纤	若干
					SDH 核心网拓扑结构图	1
光纤通信及光传输实训	原理性实验	1. 氦氛激光束参数 2. 光纤损耗测量 3. 光纤数值孔径测量实验 4. 光纤耦合损耗测量实验 5. 光纤熔接 6. 半导体光源特性参数测量实验 7. 光无源器件参数测量实验 8. 波分复用实验 9. 自动功率控制 10. 光发送模块实验 11. 光接收模块实验 12. 光纤通信线路码型实验 13. 电/光, 光/电传输实验	SDH 设备	4		
			光纤通信实验系统	20		
			光无源器件	40-80		
			示波器	20		
			尾纤、连接线	若干		
			光功率计、误码仪	10-20		
			光纤熔接机	1		
			激光光源	20		
			光纤工具箱	20		
	系统性实验	1. 电话语音的光传输 2. 图像光传输 3. 光纤传输特性测试 4. 计算机自环光纤通信 5. 多路数据一路图像(或语音)单/双光纤通信 6. SDH 集中监控实验	光学平台	20		
			光学维调节架	20		
			光纤调角度器	20		
			尾纤、连接线	若干		
			OTDR	2-4		
			光纤通信实验系统	20		
			光功率计、光源、误码仪	10		
			光缆、光纤	若干		
			视频采集卡、计算机、串口连接线、电视机	20		

实训类别	实训领域	实训性质	主要实训内容	主要设备名称	数量(台/套)			
	设备装调测试			电话机	40			
				SDH集中监控系统	1			
				SDH核心网拓扑结构图	1			
				SDH设备	4			
		1. 光接口指标测试实验 2. 电接口指标测试实验 3. SDH网络性能指标测试实验 4. SDH网同步实验 5. 1:1复用段保护环实验 6. 二纤单向和二纤双向通道保护环实验 7. 二纤单向和二纤双向复用段保护环实验			光纤熔接机(可选)及工具箱	1		
					SDH集中监控系统	1		
					SDH核心网拓扑结构图	1		
					SDH设备	4		
					ADM、光交叉连接单元 OXC	2		
					OTDR	2-4		
					传输分析仪	2-4		
		尾纤、连结线、光缆	若干					
		感知性实训		1. 仪器仪表使用 2. 爬杆实训 3. 管道实训 4. 光纤接续	光纤熔接机、OTDR	2-6台		
					杆路实训环境、管道实训环境	1		
	水泥杆脚扣、木杆脚扣				4-10套			
	光缆交接箱				2-4			
	分线盒、接头盒、终端盒等				4-10			
	DDF配线架				2			
	施工工具				若干			
	工程 施工 实训					5. 光缆线路测试 6. 光缆线路施工 7. 管道施工 8. 工程勘察 9. 光纤交接箱施工 10. 配线架施工	光纤交接箱、配线架	2-4
							压线钳、网线钳、剥线钳等施工工具	20
							分线盒、接头盒、终端盒等	4-10
							光纤熔接机、OTDR	2-6台
							水泥杆脚扣、木杆脚扣	4-10套
							通信架空杆路实训环境	1
		通信管道实训环境	1					
	综合布线实训环境	1						
光缆、气堵材料等耗材	若干							
系统性实训		1. 光缆链路测量与故障排查 2. 光缆工程质量检验与验收 3. 线务员职业资格认证(可选) 4. 光缆配线(可选)	光源、光功率计、光衰减器、防雷装置、接地装置	10				
			光纤交接箱、配线架	2-4				
			分线盒、接头盒、终端盒等	4-10				
			光端机	240				
			光纤熔接机、OTDR	2-6台				
			水泥杆脚扣、木杆脚扣	4-10套				
			通信架空杆路实训环境	1				
通信管道实训环境	1							

实训类别	实训领域	实训性质	主要实训内容	主要设备名称	数量(台/套)
3专业核心实训	通信工程领域	工程监理实训	1. 监理规划编制 2. 监理验收报告编制 3. 工程监理实训	工程质量检验标准等文档	1
				光缆、气堵材料等耗材	若干
				通信工程监理规范、通信工程验收规范	40
				打印机、扫描仪、服务器	1
				通信架空杆路实训环境	1
		工程项目管理	1. 工程项目策划 2. 质量控制措施编制 3. 进度控制措施编制 4. 投资控制措施编制 5. 安全控制措施编制 6. 组织设计 7. 招、投标文件、合同文件编制 8. 验收报告编制 9. 工程项目实训	通信管道实训环境	1
				通信设备机房	1
				计算机、办公软件、办公设备	若干
				工程项目实训基地及环境	1
				工程项目管理文件	若干
	移动通信实训	感知性实验	1. 通信系统组成认知 2. 天线及馈电系统认知 3. 射频系统认知	移动通信实验系统或仿真实训环境、4G的实训平台、信号源	20
				误码仪、频率计、数字失真度测量仪、电磁波屏蔽小室	10
				电话终端	40
				移动通信实训环境	1
				终端软件测试仪、终端测试仪、频谱分析仪	2-6
数字存储示波器、逻辑分析仪、				20	
移动通信实训环境				1	
系统性实验		移动台入网、移动台主呼和移动台被呼实验	CDMA移动通信实验系统或GSM移动通信实验系统、信号源	20	
			CDMA移动通信实验系统或GSM移动通信实验系统、信号源	20	
			移动通信实训环境	1	
交换系统实训	感知性实验	1. 程控交换机结构认知实验 2. 程控交换机系统认知实验	程控交换机、机柜、配线架	1	
			交换机内电路板组件	若干	
			交换机内电路板组件	若干	
	系统性实验	1. 实验系统与电信网通信实验 2. 程控交换系统实验 3. 中继接口实验 4. 交换网络接续实验	程控交换原理实验主机箱、示波器、万用表、计算机	40	
			程控交换机、机柜、稳压源、蓄电池组、E1电缆接头、电话机、ISDN接头、	1	
					若干

实训类别	实训领域	实训性质	主要实训内容	主要设备名称	数量(台/套)
				双绞线	
	计算机网络	感知性实验	1. 数据通信网络认知实验 2. 网络互连设备认知实验 3. 宽带接入设备认知实验	DDN 节点机柜	2
				ATM 交换机	3
				计算机及网管系统	40
				路由器	8
				交换机	4
				集线器、连接电缆	若干
				Dslam 设备	1
				终端、调制解调器	若干
		系统性实验	1. 数据通信系统实验 2. 数据通信接口实验 3. 数据通信网络互通实验 4. ADSL 接入系统实验 5. 无线局域网 6. 基本网络命令 7. 局域网组网实验	数据通信测试仪	1
				ADSL 测试仪	1
				示波器	20
				无线路由器	3
				网络操作系统 linux、windows2003 server、	20

2、校外实训环境

表 12 校外实训环境

序号	实训基地名称	实习形式(见习实习、跟岗实习、顶岗实习)	实习实训内容	容量(一次性容纳人数)	通用专业
1	中通服项目管理咨询有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	通信工程项目管理综合实训	50	通信工程设计与监理、通信技术、光通信技术
2	长沙铁塔公司实训基地	顶岗实习	基站建设与维护综合实训、通信电源设备维护综合实训、通信工程项目管理综合实训、光网工程设备安装与调测综合实训、通信工程规划设计综合实训	50	移动通信技术 通信工程设计与监理、通信技术、光通信技术、光通信技术(光网工程)
3	湖南邮电规划设计院	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、通信工程规划设计综合实训	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术、光通信技术(光网工程)
4	长沙电信实训基地	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、物联网综合实训、光网工程设备安装与调测综合实训、IP 城域网运行与维护综合实训	50	移动通信技术、物联网工程技术、光通信技术、通信技术、

序号	实习基地名称	实习形式(见习实习、跟岗实习、顶岗实习)	实习实训内容	容量(一次性容纳人数)	适用专业
					通信工程设计与 管理
5	湖南天辰通信有限责任公司实训基地	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	基站建设与维护综合实训、网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、通信线路工程综合实训	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术
6	深圳邮电规划设计院	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	网络优化综合实训、室内覆盖综合实训、通信工程规划设计综合实训、	50	移动通信技术、通信技术、光通信技术、通信工程设计与 管理
7	福建监理有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	通信工程项目管理及工程监理	50	通信工程设计与 管理
8	广东公诚管理咨询有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	通信工程项目管理及工程监理	50	通信工程设计与 管理
9	北京诚公通信工程监理股份有限公司	见习实习 跟岗实习 顶岗实习	通信工程项目管理及工程监理	50	通信工程设计与 管理

十二、特色与建议

1、依托通信技术省级示范型特色专业群建设推动专业建设

根据学院人才培养方案指导性意见，依据专业群统一部署，按“专业基础相通、技术领域相近，职业岗位相关、教学资源共享”的原则，合理规划专业群内专业布局。专业必修课模块及专业选修课模块，其中专业必修课模块实现专业相通，包括专业基础课和专业核心课；专业选修课模块实现专业特色及学生个性发展，包括专业限选课和专业任选课。

2、对接就业岗位确立课程体系及课程标准

本专业基于高职人才培养需求，致力于培养适应未来通信工程设计与监理岗位发展需要的高素质技能型人才。知识及技能学习来源于企业工作岗位紧密结合的企业项目，实现学习任务和企业项目高度对接。紧密联系合作校

外实训基地保证学生实习实训要求。

十三、附件

附件 1：第一、第二课堂教学安排一览表

第一课堂内容	第二课堂内容
思想道德修养与法律基础	法院参观、旁听；模拟法庭；法律知识竞赛；辩论赛等。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	组织学生参观爱国主义教育基地；农村、企业等社会调研。
健康教育	心理健康讲座、心理团体辅导、心理部门系列活动
高职学生素质提升指导	主题班会、团日活动及班级文化建设相关活动
职业规划与就业指导	就业讲座、模拟招聘会、简历大赛、优秀毕业生访谈
创业基础	创新创业讲座和培训、创新创业竞赛
大学英语	英语沙龙
	全国大学英语三级考试培训
	全国大学英语四级考试培训
	高职英语口语技能比赛
高等数学	数学兴趣竞赛
	数学素质培养与学历提升
大学体育	体育竞赛
	社团课外业余训练
计算机应用	湖南省高职院校计算机应用能力考试
电路与信号基础	电路与信号分析学习兴趣小组
	信号处理新技术讲座
	常用电路设计与制作软件培训
	电路设计与制作比赛
通信电子技术	电子技术应用兴趣小组
	电子技术讲座
	义务家电维修
	电子技术竞赛（知识竞赛、技能竞赛、论文竞赛）
	高新电子技术企业参观
	电子小产品制作
信息通信建设工程概预算	中国通服职教联盟知行杯学生技能比赛
	学院电信 517 查勘与设计技能比赛
	三网融合应用技术工作室
信息通信建设工程制图	中国通服职教联盟知行杯学生技能比赛
	学院电信 517 查勘与设计技能比赛
	三网融合应用技术工作室
XPON 技术及应用	中国通服职教联盟知行杯学生技能比赛
	学院电信 517 末端装维技能比赛
	三网融合应用技术工作室
	全国职业院校技能大赛三网融合技术赛项

通信工程施工前期项目管理	中兴招投标技能大厦
	学院项目管理沙盘技能大赛
通信工程施工项目管理	中兴招投标技能大厦
	学院项目管理沙盘技能大赛

附件 2：实践育人教学安排

表 1 校内实践教学安排表

项目名称	课程名称	学期	学时	主要内容及要求	实训成果
计算机应用实训	计算机应用	1	56	熟练使用 WORD 编排美化文档,掌握长文档的处理技巧、邮件合并的方法等;掌握 EXCEL 公式函数的使用方法,特别是在财务管理中的应用,以及数据管理与分析的方法;能够利用 POWERPOINT 制作 PPT 演示文稿。	PPT 展示及各类 Office 软件成果
通信工程设计制图	通信工程设计制图	3	84	熟练进行图纸文件操作,能掌握简单二维图形绘制和图纸属性设置与编辑,掌握精确绘制图纸,能对给定图纸进行尺寸标注和润色,可进行三维绘图,能绘制通信工程建设图纸。	某实际工程的设计图纸
通信工程概预算	通信工程概预算	4	56	能准确读懂设计图纸并确定工作内容;会对照图纸准确统计出工程量;能正确套用定额;会熟练填写概预算表格并用软件进行复核;会撰写概预算编制说明。	某实际工程的预算文本
通信电源实训	通信电源	5	28	能够完成通信电力设备维护测试,各种通信电力设备的清洁调整,能测量供电设备主要部件的温升或压降,能准确测量接地电阻;具备对油机发电机进行正常运行使用的能力;具备处理常见故障以及做好日常维护及保养的能力;具备根据维护作业计划对所维护通信电力设备及附属设备进行一般性、正确填写各种测试记录的能力。	通信电源设备维护操作方案
基站建设与维护实训	基站建设与维护	5	28	会依据预规划流程进行无线网络预规划,会使用 GPS、指北针、激光测距仪、坡度仪、数码相机等勘查工具和仪表,会基站站址勘查;会基站机房勘查,会基站工程安装调试规程,会基站工程硬件安装验收,会开通单站,会单站检查,会填写各种表格,初步具备基站验收的实践能力,会基站环境保持,会基站硬件设备检查及故障处理,会基站天馈系统测试与维护。	基站建设解决方案

VOIP与视频会议技术	VOIP与视频会议技术	5	28	能够根据视讯基础知识对设备故障进行初步分析、定位；能够设计视频会议的基本组网方案；能够对会议系统中的设备进行网络地址规划；能够操作配置会议系统中的网络设备；能够对 MCU 设备 ZXV10 M800 进行操作配置；能够对终端设备 ZXV10 T502 进行操作配置；能够使用和配置媒体网关设备 ZXV10 I508C。能够使用和配置 ZXECS IBX1000 实现开局及通话功能。能够能够对设备进行数据配置及故障排除，具备开局能力和系统维护能力。	VOIP 组网解决方案 视频会议组网解决方案
专业综合实训	专业综合实训	5	40	达到通信技术专业技能抽查标准要求	技能抽查作品

表 2 校外实践教学安排表

项目名称	学期	学时	主要内容及要求	实习成果
顶岗实习	6	560	在全面掌握本专业知识与技能的基础上，通过 20 周毕业实践形式，深入信息通信企业工作一线，全面熟悉具体工作单位职业岗位业务操作及流程，全面锻炼与培养岗位职业技能，培养团队合作精神，增强社会适应性，为就业工作打下坚实基础。	顶岗实习报告

表 3 军事训练安排表

训练名称	学期	学时	主要内容及要求	训练成果
官兵相识 队列训练	1	2	军训教官进点；军训动员；教官与学生见面；队列训练：军姿 定型、立正、稍息、跨列、整齐报数	精神状态好 动作较齐整
队列训练	1	4	停止间转法、坐下、蹲下、起立、齐步的进行与停止、敬礼	精神状态好 动作较齐整
队列训练	1	2	齐步走的行进与停止、跑步行进与立定、停止间转法	精神状态好 动作齐整
队列训练	1	2	停止间转法、齐步摆臂练习	精神状态好 动作较齐整
队列训练	1	4	齐步摆臂练习、齐步分解动作	精神状态好 动作齐整
队列训练	1	4	军姿定型、齐步摆臂练习、齐步连贯动作、跑步行进与立定	精神状态好 动作较齐整
队列训练	1	8	齐步、正步行进与立定、齐步换正步、正步换齐步、踏乐训练	精神状态好 动作较齐整

队列训练	1	4	踏乐训练	精神状态好 动作较齐整
方队训练	1	4	方队训练、旗手和标兵训练	精神状态好 方队齐整
擒敌术训练	1	4	擒敌术训练	初步掌握
方队训练	1	4	方队训练、方队训练验收过关	精神状态好 方队齐整
分列式	1	8	分列式合练	精神状态好 队伍较齐整
分列式	1	4	分列式合练、彩排、阅兵预演	精神状态好 方队齐整
阅兵式	1	2	分列式合练、彩排、阅兵预演	精神饱满 方队齐整

表 4 社会实践活动安排表

活动名称	学期	学时	主要内容及要求	实践成果
思想政治与道德素养	1-4	32	个人操行评定合格及以上；积极参加政治学习、主题教育活动。	评定结果
社会实践与志愿服务	1-4	32	每个学生在校期间至少参加一次青年志愿者服务；至少参加一次由学校组织的暑期社会实践且撰写一篇调研报告；积极申报实践项目。	活动记录、调研报告、项目成果
社团活动与社会工作	1-4	32	积极担任院系及班级干部；积极组织、参加各项活动；积极参与勤工助学和社会实践。	评定结果、活动记录、所获荣誉
文化艺术与身心发展	1-4	16	积极参加相关讲座、活动、竞赛	评定结果、活动记录、所获荣誉
科技学术与创新创业	1-4	16	积极参加专业培训及考试；积极申报科研项目；积极参加创新创业竞赛。	资格认证、培训考级、论文、课题、创新成果或荣誉

附件 3：资格证书、获奖证书对应免修课程一览表

职（执）业资格证书				
证书名称	级别	认证机构	免修课程	对应学分
数据机务员	初、中级	职业鉴定中心	IP 网络技术	4
传输机务员	初、中级	职业鉴定中心	光纤通信技术	4
线务员	初、中级	职业鉴定中心	通信线路工程	4
通信工程设计制图	初、初级	职业鉴定中心	通信工程设计制图	3
获奖类证书				
奖项名称	级别	主办（评选）单位	免修课程	对应学分
中国通服职教联盟知行杯学生技能比赛	国家级	中国通服职教联盟	通信线路工程 综合布线工程 XPON 技术及应用	
全国职业院校技能大赛	国家级	教育部	光传输技术及设备 IP 网络技术 移动通信技术与系统	

注：职（执）业资格证书应为专业对应行业内具有法定性或权威性证书；获奖类证书主要指行政部门颁发的广泛认可的证书。

