

现代通信工程专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

现代通信工程（310301）

二、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德，鲜明的军工精神、工匠精神，一定的国际视野，胜任科技成果与实验成果转化工作，掌握较为系统的基础理论知识，具备过硬的专业技能、较强的数字化能力、创新能力和复杂技术问题解决能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造业、电信、广播电视和卫星传输服务行业的信息通信网络维护人员、信息和通信工程技术人员等职业群，从事通信设备设计、通信网络产品规划、通信网络设备运维、5G 通信网络优化与规划工作的高层次技术技能人才。

三、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

四、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3-6 年

授予学位：工学学士

五、职业面向

所属专业大类（代码）A	电子信息大类（31）
所属专业类（代码）B	通信类（3103）
对应行业（代码）C	计算机、通信和其他电子设备制造业（39） 电信、广播电视和卫星传输服务（63）
主要职业类别（代码）D	信息通信网络维护人员（4-04-02） 信息和通信工程技术人员（2-02-10）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	通信设备设计、通信网络产品规划、通信网络设备运维、 5G 通信网络优化与规划。
职业类证书举例 F	1. 通信专业技术人员职业资格 2. 华为 HCIP-5G-RNP&RNO 认证、华为 HCIP-Transmission 认证、华为 HCIP-Datacom-Carrier IP Bearer 认证等 3. 1+X 证书：网络系统建设与运维（高级） 4. 1+X 证书：5G 移动通信网络部署与运维（高级） 5. 1+X 证书：移动通信无线网络测试与优化（高级）

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能

力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，遵守职业道德准则和行为规范，具备强烈的社会责任感、较强的集体意识和团队合作能力，甘于奉献，勇于担当，吃苦耐劳，做事果断，执行有力；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、线性代数、概率论与数理统计、应用、普通物理等文化基础知识，具有扎实的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）掌握电路、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、数字信号处理、现代通信原理等方面的专业基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；

（5）掌握数据通信、通信网测试与优化、嵌入式技术等技能，具有网络优化与规划、通信设备设计能力或实践能力；

（6）能够综合运用本专业技术基础知识、专业知识、创新方法与工具，考虑社会与环境、安全与健康、法律与文化等因素，对现场复杂技术问题提出合理解决方案，具有现场管理的能力；

（7）具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，掌握现代通信领域数字化技能；

（8）具有参与制定技术规程与技术方案的能力，能够从事技术研发、科技成果或实验成果转化；

（9）了解通信产业发展现状、趋势及相关产业文化；掌握绿色生产、环境保护、安全等相关知识，具有质量意识、环保意识、安全意识和创新思维；

（10）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，学习一门外语并结合专业加以运用；具有一定的国际视野和跨文化交流能力；

（11）具有探究学习、终身学习能力，能够适应新技术、新岗位的要求；具有批判性思维、创新思维、创业意识，具有较强的分析问题和解决问题的能力；

（12）掌握基本身体运动知识和至少 1 项运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（14）弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

七、主要课程

1. 开设的主要课程与实践环节

主干课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、现代通信原理、复变函数与积分变换、信号与系统、数字信号处理、C 语言程序设计、计算机通信与网络、光传送网技术、移动通信技术、数据通信技术、通信网络规划与优化、通信工程勘察与设计、通信电子线路设计、通信软件开发、接入网技术、高速电路设计、数据结构与算法、嵌入式技术。

实践项目：电子认知实习、C 语言程序设计实训、通信系统仿真、嵌入式综合实训、无线网络优化综合实训、光传送网技术综合实训、数据通信综合实训、网络系统建设与运维、5G 移动通信网络部署与运维、智能通信产品设计、入门项目、毕业设计（论文）、专业认识实习、专业实践性实习、毕业实习。

2. 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	工作领域	专业核心课程	工作任务描述	主要教学内容
1	信息通信网络维护	光传送网技术	(1) 光传送网技术方案设计：使用计算机、产品文档、技术资料等资源，编写方案； (2) 光缆线路施工与检测：使用光纤熔接机、OTDR 等工具仪器完成光纤传输系统工程施工、测试等； (3) 光传送网工程技术服务：包括 PTN、SPN、IPRAN、OTN 等传输系统设备的督导、调测、扩容、升级、割接和故障处理等操作。	了解光通信的基本概念、光纤通信原理、各种光通信器件的工作原理等；掌握典型光传送网系统（如 PTN、SPN、IPRAN、OTN 等）的关键技术；掌握典型光传送网设备的使用方法；能处理常见传送网设备的故障；具备初步光传送网运营维护能力。
2		5G 移动通信技术	(1) 移动通信网络设计：根据不同行业客户需求，进行移动通信系统方案设计； (2) 移动通信基站建设：包括设备安装与开通调试； (3) 移动通信网络运维，包括设备检测、故障排除与运行维护。	了解移动通信的发展演进，理解当前主流移动通信技术的基本原理、关键技术、组网结构和通信协议等；掌握典型移动通信基站设备安装调试、运行维护等技能；具备学习新一代移动通信技术的能力。
3		数据通信技术	(1) 数据网络方案设计：根据用户需求及工程预算，完成方案设计； (2) 数据网络设备安装：根据设计方案完成设备硬件安装、设备连线、设备上电； (3) 数据网络业务开通调测：使用网络调测工具或软件，根据网络规划设计功能要求开通、调试设备，满足具体应用需求； (4) 网络系统运行、维护和管理：按相关技术和管理规范进行日常网络系统的运行、维护和管理，处理常见网络故障； (5) 网络优化、安全保障：根据用户需求动态对现网进行网络配置优化、安全保障等操作。	了解当前主流数据通信基础知识，如数据通信协议模型、IP 地址等；理解数据通信网络有关物理层技术、数据链路层技术、IP 网络层技术、传输层技术以及应用层技术等。物理层技术包括传输介质、接口规范；数据链路层技术包括 VLAN、链路聚合、生成树等；网络层技术包括路由原理、路由器操作配置；应用层技术包括各种服务业务和各种网络案例等；具备学习新一代数据通信技术的能力。

4		通信网络规划与优化	(1) 移动通信网络规划：使用指南针、GPS、相机、计算机、地图、卷尺等工具完成通信网络工程勘察，并能运用通信仿真软件进行规划仿真预测，完成通信网络的建设方案； (2) 移动通信网络优化：能运用通信网络测试工具及前台测试软件完成具体测试任务，并能运用后台优化软件对采集数据进行分析，给出具体解决方案完成优化实施。	了解移动通信网络规划的基本流程；具备网络链路预算、覆盖规划、容量规划、站点勘察等能力；了解移动通信网络优化的基本流程；具备路测、信令分析的能力；能解决常见的网络优化相关问题（如覆盖、干扰、切换等）；具备常见网络故障的分析与处理能力、优化报告输出等技术能力。
		通信工程勘察与设计	(1) 通信工程勘察：对新（扩）建通信光缆、电缆线路工程进行勘察，对新（扩）建通信设备安装工程进行勘察，对各类工程勘察中所用的地阻仪、测距仪、测距轮、罗盘仪等测量工具、仪器仪表熟练操作使用； (2) 通信工程绘图：使用工程制图软件，绘制各类通信线路工程、设备安装工程施工图图纸； (3) 通信工程概预算：编制各类通信线路工程，设备安装工程预算并进行经济技术分析； (4) 完成通信工程设计方案：撰写各类通信线路工程、通信设备安装工程设计说明书，编写通信工程设计方案； (5) 通信工程监理，依据相关工程施工规范标准和施工安全防护要求，完成工程监理。	掌握信息通信工程勘察方法；具备勘察工具使用及勘察草图绘制的能力；掌握通信工程绘图软件的使用方法，能绘制典型通信系统（如通信线路工程、管道工程等）；理解通信工程概预算的编制原理与方法，掌握工程预算定额的查找与套用方法、工程量的统计方法、工程文件的编制方法等；同时熟悉当前信息通信相关的国家和行业规范及设计方法，具备学习新一代信息技术相关国家和行业规范及设计方法。
5	信息和通信工程技术	通信软件开发	(1) python 数据类型、控制结构分析、函数调用、文件读写及图像处理等相关内容； (2) 典型通信系统的开发：（如串口的发送、UDP 客户端编程、UDP 服务器编程、TCP 客户端编程、TCP 服务器编程、HTTP 等）； (3) 典型通信系统的开发：基于通信网络的远程监控、工业互联网等软件开发。	了解典型通信开发软件的基本语法、重要特性等；掌握具体通信开发软件的需求分析、接口分析及界面设计方法；具备一定的通信应用系统软件设计及开发能力。
6		高速电路设计	(1) 根据电子产品的原理图完成电路图的设计与绘制，根据电子产品的原理图完成层次图的绘制。 (2) 根据原理图中元器件的电气符号完成元件库设计。 (3) 根据元件封装图设计高速 PCB 封装	了解国际先进印制电路板的设计制造模式；掌握原理图的绘制、原理图元器件的设计、PCB 元器件封装设计、单面 PCB 设计、双面 PCB 设计等内容。