

# 现代通信技术专业（5G 方向） 人才培养方案（三年制）

（2023 版）

编制单位：华为 ICT 学院

编制人：常秀颖

审核人：郭盛

复核人：姚玉兵

沧州职业技术学院  
二〇二三年六月

# 现代通信技术专业（5G 方向）人才培养方案（三年制）

## 一、专业名称及代码

专业名称：现代通信技术专业（5G 方向）

专业代码：510301

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

修业年限以 3 年为主。

## 四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类 (51)	通信类 (5103)	电信、广播电视和卫星传输服务 (63)	通信工程技术人员 (2-02-12)	通信工程建设； 通信系统维护与管理； 通信设备制造； 通信系统集成； 信息技术服务。	华为 HCIA/HCIP 认证证书； 移动网络优化职业技能等级证书； 5G 移动网络运维职业技能等级证书； 5G 基站建设与维护职业技能等级证书。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业坚持立德树人，德技并修，培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握通信工程制图、基站设备安装与调试、移动通信网络优化、网络运维管理、光纤通信工程等专业技术技能，具备认识能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向电信、广播电视和卫星传输服务等领域，能够从事通信工程建设、通信系统维护与管理、通信设备制造、通信系统集成、5G 信息技术服务等工作的德智体美劳全面发展的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### 1. 素质

（1）思想政治素质：具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）职业道德和素养：遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识；传承和发扬红色通信精神，具有勇于创新、锐意进取的奋斗精神。

（3）身心素质：达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格。

（4）人文素养：具有良好的文字和语言表达能力，具有一定的审美和人文素养。

（5）劳动素养：具有严谨专注、敬业专业、精益求精和追求卓越的品质，拥有良好的劳动心态和劳动技能，传承工匠精神。

### 2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、大学生职业生涯规划与创新能力和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

（3）掌握本专业所需要的高等数学的基础理论知识，具有较强的逻辑思维能力。

（4）掌握计算机软硬件和网络互联的基本知识，具有熟练的计算机操作技能。

（5）掌握本专业相关的电子技术基础理论知识。

（6）掌握通信范畴内各种通信网络系统的基本知识要点、基本结构和关键技术。

（7）掌握通信工程相关规范、标准和流程，掌握通信工程规划与施工、通信工程监理与督导等活动所需的专业知识。

（8）掌握 5G 通信网络结构、关键技术和典型应用。

（9）掌握通信基站工程建设流程、通信设备安装规范、调试及维护所需的专业知识。

（10）掌握移动通信网络规划与优化所需的专业知识。

（11）掌握物联网基础知识，具有综合应用能力。

（12）掌握光纤通信理论和光传输网络的相关技术。

### 3. 能力

(1) 具有对信息通信领域技术的独立分析与理解能力，具备通信网络基本原理及组网技术，具有网络建设、管理、维护的能力。

(2) 具有对通信设备进行监测、调试、仪器仪表操作技能，能够较熟练地运用通信仪器仪表测量、监控和管理通信设备。

(3) 具有安装、调试通信基站设备及维护通信网络的技能。

(4) 具有营销、维护通信设备及产品的技能。

(5) 具有移动通信网络优化设计的技能。

(6) 具有通信工程设计和制图技能，能进行数字化表达。

(7) 具有光纤通信工程设备操作技能。

(8) 具有运用所学知识分析、解决一定问题的能力及创新思维和创新创造能力。

(9) 具有不断学习和掌握新知识、新技能的能力。

(10) 具有利用有效途径收集信息并进行归纳、整理，并有效地加以总结运用的能力。

(11) 具有良好的逻辑思维和推理能力。

(12) 具有良好的语言表达和文字写作能力。

(13) 具有动手实践、自主分析问题和解决实际问题的能力。

## 六、课程设置

课程设置分为公共基础课程、专业课程和集中实践。

### (一) 公共基础课程

1. 公共基础必修课程：根据党和国家有关文件规定结合本校的实际情况，将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育、劳动教育、信息技术、英语等课程列入公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程：将美育教育、职业发展与就业指导、创新创业教育、职业素养、语文、数学、马克思主义理论、党史国史、中华优秀传统文化、健康教育等列入公共基础选修课程。

表 2 公共基础课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	思想道德与法治	公共基础必修课	54	3	课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以青年大学生肩负的历史使命为切入点，针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，以思想引导、道德教

					育、法治教育为主体，落脚于实践能力的养成，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共基础必修课	32	2	课程系统讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成背景、发展过程、主要内容和历史地位，展现马克思主义中国化理论成果在中国革命、建设和改革中的重要作用。引导学生加深对党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的理解和认识，提高学生运用马克思主义的基本立场、观点和方法分析和解决问题的能力，从而坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础必修课	48	3	课程系统讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。引导学生全面深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。
4	形势与政策	公共基础必修课	32	2	课程是高校思政课的重要组成部分，是帮助大学生“懂中国，懂世界”的重要课程。课程教学内容具有时效性强、变化大的特点，根据教育部、中宣部下发的本课程最新教育教学要点确定教学专题，聚焦经济、政治、文化、法律、党建、外交等内容。通过对国内外基本形势的了解、热点和焦点问题的介绍和剖析，培养学生正确分析形势和理解政策的能力，引导学生正确认识中国发展面临的机遇与挑战，奋发有为，积极投身社会主义现代化强国建设的伟大实践。
5	体育	公共基础必修课	108	6	体育与健康开设了选项课，主要内容包括：篮球、足球、排球、乒乓球、毽球、羽毛球、瑜伽、健美操、啦啦操、散打、跆拳道、武术、太极拳、八段锦、体育理论、急救知识、运动健康及减肥、体质健康测试、田径运动的训练、常见运动损伤及简单处理、多项运动竞赛的规则及裁判法、球类运动竞赛的训练。
6	军事理论	公共基础必修课	36	2	军事理论共包含五章教学内容，分别为中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备。按照教育要面向世界、面向未来、面向现代化的要求，围绕我校人才培养目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事

					业建设者和保卫者服务。主要是了解掌握基本的国防知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质，自觉承担起国防义务。
7	军事技能	公共基础必修课	112	2	军事技能包含4个章节的教学内容，分别为共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫能与战时防护训练、战备基础与应用训练。军事技能强化训练为重点，使大学生掌握基本的军事技能和军事素质，培养大学生良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，为训练和培养后备兵员打下坚实的基础。
8	心理健康教育	公共基础必修课	32	2	《心理健康教育》是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程，主要教学内容包括：心理健康的基础知识、自我意识、人格、情绪管理、人际交往、恋爱及性心理、学习心理、压力与挫折以及心理危机干预等，旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。
9	劳动教育	公共基础必修课	16	1	劳动教育概述（马克思主义劳动观、新时代劳动教育思想、正确的劳动价值观、劳动实践的形式等）；劳动之美（劳动的成果、技艺、场景、精神和境界之美）；职业道德（爱岗敬业、诚实守信、办事公道、热情服务、奉献社会）；职业精神（劳动精神、劳模精神和工匠精神的基本内涵和时代意义）；职业意识（劳动组织、劳动安全和劳动法规等）。
10	信息技术	公共基础必修课	52	3	计算机的性能、特点与基本组成，了解信息领域前沿知识；Windows文件及文件夹的基本操作，能定制个性化工作环境，掌握一种中文输入法；浏览器、搜索引擎、收藏夹的使用方法，能收发电子邮件；文字处理软件文档与页面的编辑、表格操作、图文混排；电子表格软件数据的输入与编辑、文本的修饰、公式的使用方法、简单的数据处理方法；演示文稿软件幻灯片的制作与编辑方法。
11	英语	公共基础必修课	64	4	课程内容为职场通用英语，涵盖日常生活和职场中的各种典型语篇，包含听力、口语、词汇、语法、阅读、写作和翻译七项内容，并穿插课程思政。涉及主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六部分
12	美育教育	公共基础	32	2	课程内容包括美学和艺术史论、艺术鉴赏和评

		选修课			论、艺术体验和实践。掌握关于艺术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力，着力提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心素养。
13	职业发展与就业指导	公共基础选修课	32	2	开设本课程的目的为了唤醒学生对职业生涯发展的自主意识，引导学生树立积极正确的人生观、价值观和就业观。本门课程的主要内容包括职业生涯规划与就业指导两部分，职业生涯规划内容有：生涯启蒙与体验，职业认知，自我认知，环境认知，职业决策与目标管理等。就业指导包括：相关就业政策，就业准备，应聘实务，毕业生相关手续办理，适应职场等。
14	高等数学	公共基础选修课	64	4	函数及其性质；极限的概念；极限的运算法则；两个重要极限；函数的连续性；导数的概念；导数的运算方法；高阶导数；隐函数和参数式函数的导数；微分；微分中值定理；洛必达法则；函数的单调性和极值；函数的最值；曲线的凹凸性与拐点；不定积分的概念；不定积分的直接积分法；不定积分的换元积分法；不定积分的分部积分法定积分的概念与性质；定积分的积分法；定积分的应用。
15	大学语文	公共基础选修课	64	4	了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点及发展简况。学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养。
16	创新创业教育	公共基础选修课	32	2	本课程旨在让学生认识创新的基本理论和方法，激发学生的创新创业兴趣和热情，了解创业活动过程的内在规律，掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，培育学生的创新意识、创业精神、资源整合、团队建设、商业计划书的撰写等创业基本技能，提高学生的社会责任感，培养学生创新创业精神、创新创业能力，促进学生创业就业和全面发展。
17	职业素养	公共基础选修课	32	2	职业素养提升与训练课程是为了提高大学生人文素养开设的公共基础课。课程旨在通过职业人文基础知识的学习，加强学生的人文素质教育，使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力。课堂内容以学生为主体，以职业性为主线，以思政为导向，培养学生的社会适应性，爱岗敬

					业乐于奉献的精神，树立终身学习理念，学会交流沟通和团队协作，提高学生的学习能力、实践能力以及就业和创新能力等。
18	国家安全教育	公共基础必修课	16	1	国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。国家安全12个重点领域5个新型领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

## (二) 专业课程

专业课程分为专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

1. 专业基础课程：依据现代通信技术专业教学标准，对照信息与通信领域职业岗位（群）的能力要求，设置了7门专业基础课程，分别为通信工程制图与数字化表达、现代通信技术基础、电路与电子技术、网络互联基础、物联网应用技术、云计算导论、综合布线技术课程。

2. 专业核心课程：依据现代通信技术专业教学标准，对照信息与通信领域职业岗位（群）的能力要求，设置了7门专业核心课，分别为5G移动通信技术、数据通信技术、移动通信基站工程、移动通信网络优化、通信工程设计及概预算、物联网应用技术和光纤通信技术课程。

3. 专业拓展课程：依据现代通信技术专业教学标准，对照信息与通信领域职业岗位（群）的能力要求，设置5门专业拓展课程，分别为Python程序设计、Linux操作系统、工程文档、人工智能、IPv6技术和ICT新技术等课程。

本专业课程设置、主要内容及要求见表3所示。

表3 专业课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	通信工程制图与数字化表达	专业必修	52	3	主要内容：软件基础操作、线路工程制图、基站工程制图、CAD三维建模等。 教学要求：本课程培养通信工程制图能力，着力培养学生在通信工程识图、草图设计、工程制图的初步能力，培养CAD三维建模能力；培养学生爱岗敬业、踏实进取、吃苦耐劳、严谨求实和追求卓越的工匠精神。
2	现代通信技术基础	专业必修	52	3	主要内容：通信原理绪论、模拟信号的数字传输、数字信号的基带传输、数字信号的频带传输、信道编码、同步等。 教学要求：通过本课程的学习，使学生掌握通信系统的基础理论知识，掌握典型通信系统的组成、工作原理、性能特点、基本分析方法等。为学生



					学习后续专业课程提供必要的基础知识和理论基础。
3	电路与电子技术	专业必修	52	3	<p>主要内容：电路的基本概念和定律、电路的等效变换、线性电路的一般分析方法和基本定理、正弦交流电路、半导体二极管及其应用电路、半导体三极管及其放大电路、集成运算放大电路、负反馈放大器等。</p> <p>教学要求：通过本课程的教学，使学生掌握电路分析、电子技术及电气控制等领域必要的基本理论和知识，能熟练使用电工与电子常用的仪器仪表和电子元器件，能完成中等复杂电路的分析、连接和故障排查。</p>
4	网络互联基础	专业必修	64	4	<p>主要内容：网络互联基础、局域网基础、虚拟局域网 VLAN 技术、路由技术、企业网安全、无线局域网、广域网基础等。</p> <p>教学要求：能够利用交换机进行虚拟局域网 VLAN 配置；利用路由器进行路由配置及企业网安全、无线局域网、广域网等配置。</p>
5	5G 移动通信技术	专业必修	64	4	<p>主要内容：移动通信基础知识、5G 协议与网络架构、5G 关键技术、5G 空中接口、5G 典型应用等。</p> <p>教学要求：对移动通信的基本概念，基本原理和组网技术有较全面的了解，能应用移动通信原理与技术分析实际问题，掌握 5G 网络结构和关键技术，熟悉 5G 行业应用。</p>
6	数据通信技术	专业必修	64	4	<p>主要内容：数据通信基本原理、数据链路层技术与应用、网络层技术与应用、IP 地址规划，交换机基本配置、路由器基本配置、VLAN 规划配置与管理、静态路由、各种动态路由协议的工作原理与配置。</p> <p>教学要求：掌握基本原理及路由器、交换机、网络配置操作。</p>

7	移动通信基站工程	专业必修	128	8	<p>主要内容：基站勘察、基站系统结构、基站设备安装规范、基站电源系统、基站传输系统、基站设备的日常维护、基站仿真系统设备配置和数据配置等。</p> <p>教学要求：以通信基站设备安装维护为主线，增强基站工程建设工作流程、基站设备安装调试、基站开通维护等专业技术技能。课程融合 5G 全网建设仿真的相关操作内容。</p>
8	移动通信网络优化	专业必修	96	6	<p>主要内容：移动通信网络优化流程、常见信令流程分析、网络常见故障分析与处理、移动通信分布式系统设计等。</p> <p>教学要求：理解移动通信网络优化的方法，能够掌握移动通信分布系统设计方法和网络优化技术技能。课程对接移动网络优化 1+X 证书知识内容。</p>
9	物联网应用技术	专业必修	64	4	<p>主要内容：物联网的概念与体系结构、自动识别技术、定位技术、传感器、物联网通信与网络技术、NB-IoT 等。</p> <p>教学要求：掌握物联网体系结构与关键技术，进行简单的数据采集、数据传输和较为复杂的综合物联网实验。</p>
10	云计算导论	专业必修	64	4	<p>主要内容：云计算基础概述、云计算存储架构部署、云计算网络架构部署、云平台中虚拟化技术应用、私有云设计与部署。</p> <p>教学要求：了解云计算基本概念、云计算实现类型与适用场合，理解虚拟化技术的概念、虚拟化技术发展现状、虚拟化技术实现机制，熟悉和掌握虚拟化技术的架构与原理，具备云计算、虚拟化技术设计、部署私有云平台等综合能力</p>
11	光纤通信技术	专业必修	48	3	<p>主要内容：光纤系统组成、光纤结构和特性、光纤的导光原理、光器件的原理和结构、SDH 系统原理及应用、WDM 系统原理及应用、OTN 原理及应用、PTN 原理及应用</p> <p>教学目标：掌握光纤通信的基本原理和基本操作。</p>

12	通信工程设计及概预算	专业必修	64	4	<p>主要内容：工程勘察方法、勘察规划使用和勘察草图绘制；线路工程、管道工程、设备安装工程的设计方法、设计文件的撰写；工程预算定额的查找与套用方法、工程量的统计方法、线路工程的预算文件编制等。</p> <p>教学要求：掌握勘察设计技能和概预算基本方法。</p>
13	接入网技术	专业必修	32	2	<p>主要内容：接入网的基本组成、接入网的体系结构及业务模型、宽带接入技术、光线路终端、光网络单元的工作原理、维护标准及故障处理方法。</p> <p>教学要求：掌握接入网体系结构；掌握宽带接入的关键技术和网络部署。</p>
14	综合布线技术	专业必修	32	2	<p>主要内容：掌握综合布线产品、掌握综合布线设计和综合布线施工、掌握综合布线工程测试与验收。</p> <p>教学要求：能够进行综合布线设计，具有综合布线工程施工、工程测试的相关技能。</p>
15	Python 程序设计	专业选修	64	4	<p>主要内容：Python 基础语法、字符串解析、列表元组字典、文件操作、函数、面向对象高级语法。</p> <p>课程要求：掌握 Python 语言，并可以进行相关的程序编写与项目应用。</p>
16	Linux 操作系统	专业选修	64	4	<p>主要内容：Linux 常用命令、文本编辑器、文件系统管理、权限管理、数据备份与恢复等。</p> <p>教学要求：具有 Linux 系统应用的能力，熟悉系统的架构以及基于该系统的配置操作。</p>
17	ICT 新技术	专业选修	64	4	<p>主要内容：WiFi6 技术、IPv6 技术、5G 网络云化技术、5G 融合应用、网络安全技术等。</p> <p>教学要求：熟悉 ICT 行业最新技术发展，掌握关键技术应用。</p>
18	人工智能	专业选修	32	2	<p>主要内容：人工智能发展史、知识图谱、搜索技术、人工智能应用、人工智能伦理等。</p> <p>教学要求：熟悉人工智能基本概念和技术，了解人工智能应用。</p>

19	工程文档	专业选修	32	2	主要内容：熟悉工程文档基础操作、熟悉工程文档规范要求、熟悉 Excel 数据处理和分析。 教学要求：熟练操作软件处理工程文档，能够进行数据分析和处理。
----	------	------	----	---	--

### （三）集中实践

集中实践教学环节主要包括集中实训、认识实习、岗位实习、毕业设计等。本专业集中实践教学环节安排见表 4 所示。

表 4 集中实践教学环节安排表

序号	实践教学类型	项目名称	学年学期	周数	学分	总学时	劳动教育所占学时	劳动教育专题
1	认识实习	企业参观学习	2023-2024-1	1	0	28		
2	集中实训	通信工程制图与数字化表达实训	2023-2024-1	1	1	28	2	劳动意识培养
3	集中实训	网络互联基础实训	2023-2024-2	1	1	28	2	劳动安全培养
4	集中实训	5G 移动通信技术实训	2023-2024-2	1	1	28	2	劳动法规培养
5	集中实训	移动通信基站工程实训	2024-2025-1	1	1	28	4	劳模精神培养
6	集中实训	移动通信网络优化实训	2024-2025-1	1	1	28	2	工匠精神培养
7	集中实训	物联网应用技术实训	2024-2025-2	1	1	28	2	工匠精神培养
8	集中实训	通信工程设计与概预算实训	2024-2025-2	1	1	28	2	工匠精神培养
9	岗位实习	岗位实习	2025-2026-1 2025-2026-2	24	24	672		
10	毕业设计	毕业设计	2025-2026-2	4	4	112		

### （四）课外体育活动及假期活动

提倡学生坚持阳光体育运动，每天锻炼一小时；助力学生个性化发展，积极开展课外的第二课堂，参加社团活动，提升学生自我管理能力，培养终身学习的理念；倡导学生积极参加在校期间学校组织的志愿服务活动，假期主动宣传保护环境、勤俭节约、绿色出行的新风尚，倡导文明，积极投身帮贫救困、扶弱助残、维护秩序社会公益性活动中；鼓励学生积极参加假期专业调研、社会实践，不断提高职业素养、职业技能，做到全面发展。将以上纳入

学生综合素质评价体系。

## 七、教学进程总体安排

课程总学时为 2838 学时。其中，公共基础课程总学时为 730 学时，占总学时 25.7%；选修课总学时为 320 学时，占总学时 11.3%；实践教学学时（含课内实训）占总学时的比例为 63.9%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 7 门。

教学进程总体安排见表 5，延续课名称对照见表 6，选修课目录见表 7，课程学时分配统计见表 8，教学活动安排见附件 1。

表 5 本专业教学进程总体安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	考核方式	学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时 / 教学周数)					
								第一学年		第二学年		第三学年	
								1	2	3	4	5	6
								20W	20W	20W	20W	20W	20W
公共基础课程	1	思想道德与法治	54	54	0	查	3	2/13W	2/14W				
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	32	0	试	2			2/16W			
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48	0	试	3				3/16W		
	4	形势与政策	32	32	0	查	2	2/4W	2/4W	2/4W	2/4W		
	5	体育	108	12	96	查	6	2/13W	2/16W	2/16W			
	6	军事理论	36	36	0	查	2		2/16W				
	7	军事技能	112	0	112	查	2	2W					
	8	心理健康教育	32	32	0	查	2		2/16W				
	9	劳动教育	16	16	0	查	2	2/8W					
	10	信息技术	52	26	26	查	3	4/13W					
	11	英语	64	64	0	查	4	2/13W	2/16W				
	12	国家安全教育	16	16		查	1		2/8W				
	13	入学教育					0	含心理健康测试2学时、心理健康教育4学时					
		小计		602	368	234		32	10	10	4	3	
选修课	1	美育教育类	32	32	0	查	2			2/16W		八选一	
	2	就业创业类	32	32	0	查	2					三选一	
	3	通识类	64	64	0	查	4					选够4学分	
	小计（占总学时比例...）		128	128	0		8	2	2	2	2		
专必	1	通信工程制图与	52	26	26	试	3	4/13W					

业 课 程	修	数字化表达											
	2	现代通信技术基础	52	52	0	试	3	4/13W					
	3	电路与电子技术	52	26	26	试	3	4/13W					
	4	网络互联基础	64	32	32	试	4		4/16W				
	5	★5G移动通信技术	64	32	32	试	4		4/16W				
	6	★数据通信技术	64	32	32	试	4			4/16W			
	7	★移动通信基站工程	128	64	64	试	8			8/16W			
	8	★移动通信网络优化	96	32	64	试	6			6/16W			
	9	★物联网应用技术	96	32	64	试	6				6/16W		
	10	云计算导论	64	32	32	试	4				4/16W		
	11	★通信工程设计与概预算	64	32	32	试	4				4/16W		
	12	★光纤通信技术	48	24	24	试	2					6/8W	
	13	接入网技术	32	16	16	试	2					4/8W	
	14	综合布线技术	32	16	16	试	2					4/8W	
		小计	908	416	492		55	12	8	18	14	14	0
选 修 课	1	专业一组	64	32	32	试	4		4/16W				三选一
	2	专业二组	64	32	32	查	4			4/16W			三选一
	3	专业三组	32	32	16	查	2					4/8W	三选二
			32	32	0	查	2					4/8W	
	小计	192	112	80		12	0	4	0	4	8		
集 中 实 践	1	通信工程制图与数字化表达实训	28	0	28		1	1W					
	2	网络互联基础实训	28	0	28		1		1W				
	3	5G移动通信技术实训	28	0	28		1		1W				
	4	移动通信基站工程实训	28	0	28		1			1W			
	5	移动通信网络优化实训	28	0	28		1			1W			
	6	物联网应用技术实训	28	0	28		1				1W		
	7	通信工程设计与概预算实训	28	0	28		1				1W		
8	认识实习	28	0	28		0			1W				
9	岗位实习	672	0	672		24						24W	

10	毕业设计	112	0	112	4					4W
----	------	-----	---	-----	---	--	--	--	--	----

注：（1）课程名称前加★号者为专业核心课程。

（2）军事理论：共 36 学时，面授课时 32 学时，网授课时 4 学时。

（3）英语：第一学期共 32 学时，面授课时 26 学时，网授学时 6 学时。

（4）体育课：共 108 学时，其中面授 90 学时，运动会，校内外篮球、排球赛等比赛及训练 18 学时。

（5）通识类：第一学期共 32 学时，面授课时 26 学时，网授学时 6 学时。

表 6 延续课名称对照表

序号	课程名称	每学期标准名称
1	思想道德与法治	思想道德与法治（上） 思想道德与法治（下）
2	形势与政策	形势与政策（1） 形势与政策（2） 形势与政策（3） 形势与政策（4）
3	体育	体育与健康（1） 体育与健康（2） 体育与健康（3）
4	英语	实用英语（1） 实用英语（2）
5	数学	高等数学（1） 高等数学（2）

表 7 选修课目录表

课程类别	序号	模块	课程名称	学时	学分	开设学期
公共选修课	1	美育教育类	艺术导论	32	2	3
			影视鉴赏	32	2	3
			书法鉴赏	32	2	3
			美术鉴赏	32	2	3
			音乐鉴赏	32	2	3
			戏剧鉴赏	32	2	3
			舞蹈鉴赏	32	2	3
	2	就业创业类	职业发展与就业指导	32	2	4
			创新创业教育	32	2	2 或 3
			职业素养	32	2	2 或 3
	3	通识类	大学语文	64	4	2
			高等数学	64	4	1、2
			马克思主义理论	32	2	2

			党史国史	32	2	2
			中华优秀传统文化	32	2	2
			健康教育	32	2	2
专业选修课	4	专业一组	Python 程序设计	64	4	2
			C 语言程序设计	64	4	2
			Java 程序设计	64	4	2
	5	专业二组	通信系统仿真设计	64	4	4
			Linux 操作系统	64	4	4
			ICT 新技术	64	4	4
	6	专业三组	工程文档	32	2	5
			人工智能	32	2	5
			IPv6 技术	32	2	5

表 8 课程学时分配统计表

课程类别		总学时数	其中实践学时
公共基础课	公共必修课	602	234
	公共选修课	128	0
小计		730	234
专业课	专业必修课	908	492
	专业选修课	192	80
小计		1100	500
集中实践	集中实训	196	196
	认识实习	28	28
	岗位实习	672	672
	毕业设计	112	112
小计		1008	1008
总计		2838	1814
说明：			
1. 总学时 2838，理论：实践=1024：1814，实践学时比例达到 63.9%。			
2. 公共课 730 学时，占比 25.7%。			
3. 选修课 320 学时，占比 11.3%。			

## 八、实施保障

教学实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业师资队伍结构合理，专兼结合、专兼比例适当，其中专任教师 13 人，兼职教师 5 人，学生数与专任教师比例为 23: 1，师资配备充足，双师素质教师占专业教师比例为 77.8%。



师资队伍职称“高、中、低”搭配合格，年龄的“老、中、青”梯度合理，具有较强的科研能力、创新意识和团队合作精神。

### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有信息与通信技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的信息与通信技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

能够较好地把握国内外信息与通信行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本现代通信技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在信息与通信领域具有一定的专业影响力。

### 4. 兼职教师

通信工程建设公司、网络运维公司等企业聘任，一线工作时长均超过3年，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

专业课程师资条件配置见表9。

表9 专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
电路与电子技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉电路系统的原理及应用、模/数子电路中的理论及应用。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电路与电子技术知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
通信工程制图与数字化表达	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉CAD软件操作与通信工程图的设，熟悉数字化设计。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工程制图知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。

现代通信技术基础	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉现代通信的基本概念、关键技术、通信网的相关知识。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的通信专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
网络互联基础	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉网络互联基础、路由器及交换机的配置。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的网络建设知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
数据通信技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉数据通信技术和基本设备配置。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数据通信知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
云计算导论	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉云计算的基本概念及应用。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的云计算知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
物联网应用技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉物联网体系结构、关键技术及应用，以及实训仪器及实训步骤。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的物联网知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
光纤通信技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉光纤通信的理论知识、掌握光纤实际操作技能。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的光纤通信知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
5G 移动通信技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉 5G 移动通信技术的网络结构、关键技术及应用。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的移动通信技术知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。

移动通信基站工程	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉基站的原理、应用，以及虚拟仿真系统操作。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的基站建设知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
移动通信网络优化	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉网络优化关键技术，能够进行网络配置。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的网络优化知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
通信工程设计及概预算	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉通信工程设计与制图，熟悉通信工程预算。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工程设计与概预算知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
接入网技术	3	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、熟悉接入网基本技术和相关配置。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的承载网技术知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。

## （二）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室均配备希沃教学一体机，可投影，并接入校园网，可供教师有效开展信息化教学；安装有应急照明装置并保持良好状态。

### 2. 校内实训基本条件

#### （1）移动网络优化实训室

面积 140 平米，配备 5G 多功能便携测试仪表、5G 综合分析管理平台、任务调度计算平台、5G 网络优化实训工具、5G 室内分布实训系统等多个实训设备，涵盖所有等级的网优工程师全流程工作内容，能满足 40 人同时开展实训教学，用于 5G 移动通信技术和移动通信网络优化等课程的教学与实训，可用于移动网络优化职业技能等级证书认证考试。

#### （2）5G 虚拟仿真实训室

面积 140 平米，配有 40 台计算机，每台计算机配置 5G 虚拟仿真平台，支持规划计算、站点选址、设备配置、数据配置、业务调试、网络优化 6 大操作模块，能够用于 5G 移动通信

技术和移动通信基站工程等课程的虚拟仿真实训教学。

### （3）5G 全网实训室

面积 70 平米，配有 5G 云化核心网、传输设备、BBU、AAU 等，由真实 5G 设备组成的实训室，能够满足 5G 网络的设备认知，工程安装，设备调测、维护、优化等工程实习实训需求，满足移动通信网络运维管理、移动通信基站工程等课程的教学，可用于数字化网络运维与管理职业技能等级证书认证考试。

### （4）5G+AIoT 实训室

面积 140 平米。配有 5G+AIoT 实训台，支持人脸识别考勤门禁、人脸表情识别、智慧停车场车牌识别、智慧工厂动态机械臂、智能垃圾分类、离线语音识别控制等多种人工智能场景应用，搭配电子沙盘可以进行智能无人驾驶、智慧停车场、交通违章抓拍、智慧城市管理、AGV 小车、RGV 小车、动态机械臂、智慧仓储、智慧生产线等诸多人工智能应用场景实训，能够满足物联网应用技术课程的教学与实训。

### （5）物联网创新实训室

面积 140 平米，配有物联网综合实训台，物联网综合实训箱，满足物联网设备安装部署、配置调试、设计开发等技能实训，并结合物联网云服务平台的使用，形成覆盖“端、管、云”一体化的实训教学，满足物联网应用技术课程的教学与实训，可进行物联网系统集成和开发、运行和维护等岗位的技能培训和教学使用。

### （6）1+X 网络运维实训室

面积 140 平米，配有 50 台计算机，能够运行模拟器进行网络搭建，配有交换机及部分实训模块，满足网络互联课程网线制作、交换机配置等实训操作，能够提供移动应用开发、5G 移动通信网络部署与运维、5G 基站建设与维护、5G 移动网络优化、Python 程序设计开发等 1+X 证书考试环境。

### （7）数据通信实训室

面积 140 平米，配有 50 台计算机，能够满足学生的数通实训教学需求，提供了相匹配的实践仿真环境，为网络互联基础、数据通信技术课程提供教学与实训环境。

## 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地 3 个，能开展本专业相关的实践教学活动。

### （1）河北中天世纪通信实训基地

能提供基站督导、移动网络优化等实训岗位，2 名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展 5G 基站工程建设、5G 网络优化等实训活动。

### （2）中兴协力（山东）数字科技集团实训基地

能提供基站督导、移动网络优化等实训岗位，2 名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展 5G 基站工程建设、5G 网络优化等实训活动。

### (3) 北京世纪互联实训基地

能提供网络运维、设施运维等实训岗位，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展网络运维等实训活动。

### 4. 学生实习基地

具有稳定的学生实习基地4个，能提供本专业相关的实习岗位。

#### (1) 河北互联网络技术有限公司

能提供网络运维等实习岗位，涵盖当前产业主流技术，可接纳10个学生的岗位实习，配备2名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件符合区域发展水平和岗位实习要求，具有基本保障。

#### (2) 河北中天世纪通信技术有限公司

能提供基站督导、移动网络优化等实习岗位，面向5G网络建设，可接纳15个学生的岗位实习，配备3名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件符合区域发展水平和岗位实习要求，具有基本保障。

#### (3) 北京世纪互联宽带数据中心有限公司

能提供设施运维等实训岗位，可接纳20个学生的岗位实习，配备4名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件符合区域发展水平和岗位实习要求，具有基本保障。

#### (4) 义博通信设备集团股份有限公司

能提供销售内勤、行政专员等实训岗位，可接纳10个学生的岗位实习，配备2名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件符合区域发展水平和岗位实习要求，具有基本保障。

### (三) 教学资源

#### 1. 教材

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。积极推进活页式实验手册校本教材开发。

#### 2. 图书文献

纸质图书、文献10万册，配备满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括行业政策法规资料、专业项目教程、操作指导手册等。

#### 3. 数字教学资源

数字化资源包括本专业课程相关的音视频素材、教学课件、微课、案例库、习题库、虚拟仿真软件等，类型多元，内容丰富，既满足线上线下混合式学习需求，又支持个性化学习和自主学习。本专业开发了《网络互联基础》、《5G移动通信技术》、《移动通信基站工程》、

《移动网络优化》、《云计算导论》和《Linux 操作系统》、《现代通信技术基础》等课程多媒体数字化教学资源。根据本专业教学需求，开发《网络互联基础》数字化云教材。数字化资源学习可登录智慧职教、MOOC 学院、学银在线公共平台上的专业资源库和在线开放课程，也可以访问校内 spoc 课程进行学习。

#### （四）教学方法

采用线上线下混合式教学模式，根据课程性质采用演示法、讲授法、分组讨论法、理实一体化教学、项目教学和任务驱动法等多种教学方法实施教学活动，课后利用数字化教学资源引导学生自主探究，培养终身学习意识。从校内到校外，从教学到实训，从线上学到线下教，构成了“教、学、做”一体化的教学环境，做到“学中做，做中学”。大量的实践教学，既能提高学习兴趣、提高学生实际操作能力，也能培养良好的职业习惯和职业素养。

#### （五）学习评价

##### 1. 课程评价

对学生的学业考核评价应兼顾知识、技能、素质等各个方面，并采用过程性考核与终结性考核评价并重、理论与实训考核评价并重的原则。

课程分为考试课和考查课两种类型，记分方式为百分制。考试课成绩包括期末考试成绩和过程考核成绩两部分，考查课只记录过程考核成绩。所有课程均要突出过程考核这一环节，包括考勤、实操、作业、课堂讨论、当堂测验等内容。

（1）考试课程的成绩评定，以真实反映学生学习情况为主要目的，遵循教学做一体化原则，由课程性质确定期末考试成绩与平时过程考核成绩所占比重。一般情况下，期末考试成绩占 30%，过程考核成绩占 70%（考勤占过程考核成绩的 30%）。

（2）考查课程依照过程考核取得成绩。按照考勤占 30%，作业、随堂测验、课堂讨论、技能成绩占 70%计。

（3）实践环节是学校安排的教学环节，所有学生必须参加。

（4）所有课程在本学期不及格的学生，将在下学期进行补考。补考不及格者，重修该门课程。

##### 2. 岗位实习考核

学生岗位实习成绩由学校考评和企业考评两部分组成，其中学校考评占成绩的 30%，企业考评占成绩的 70%。详见《沧州职业技术学院学生岗位实习成绩考核办法》。

#### （六）质量管理

1. 学院建立了内部质量控制机制，搭建了“一平台四中心”的信息化诊断改进系统。运用信息化质管平台，依托教师发展中心、专业建设中心、课程专业中心、学生发展中心，通过大数据分析，对专业建设情况和课程建设情况进行实时跟踪，并形成阶段性的评价、通过

对评价结果的分析和研究，进一步持续改进，达成人才培养规格。系部依托内部质量控制管理平台，通过数据分析，形成本专业的 SWOT 分析，并时时了解专业年度建设目标完成情况，遵循 8 字螺旋的诊改理念，不断优化和完善专业建设和课程建设。

2. 学校和系部不断完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动，不断提升教师教育教学水平，激励教师积极参与企业实践和科学研究，支持教师教育教学改革。

3 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，引用第三方麦可思平台，对毕业生就业情况进行跟踪分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，生成年度毕业生就业报告，提升人才培养质量。系部根据毕业生就业报告和行业企业调研，持续优化和完善专业建设。

## 九、毕业要求

1. 学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，并考核合格。本专业毕业学分要求见表 10。

2. 完成岗位实习，并考评合格。

3. 完成毕业设计，并考评合格。

4. 取得规定的技能等级证书或资格证书。

同时达到以上 4 项要求，可以获得毕业证书。

表 10 毕业学分要求表

课题类型	单项毕业最低学分要求
基础必修	32
基础选修	8
专业必修	55
专业选修	12
集中实训	7
岗位实习	24
毕业设计	4
毕业最低学分	142

## 十、附件：

## 附件1 教学活动安排

周次 年级 学期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	寒暑假
		第一学年	第一学期					★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
第二学年	第三学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●	◆=
第三学年	第四学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●	◆=
	第五学期	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◎	■
	第六学期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◎	#	#	#	#◇	☆	☆	

说明：本表为示例，请按实际填写。

★—入学教育及军训，□—课堂教学，▲—集中实训、实习（集中实践周的安排根据专业实际自主设置），●—考试，◆—社会实践，=—寒暑假，■—岗位实习，#—毕业设计（论文），◇—毕业答辩，◎第二课堂及公益活动（此项教学活动应该穿插到整个教学过程中，并非固定在进程表体现的周数中）☆—毕业教育



## 附件 2

## (学院、部) 人才培养方案变更审批表

20 --20 学年 第 学期

申请部门			适用年级/专业			
申请时间			申请执行时间			
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质(必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质(必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整原因					
院系部主任意见		院系主任(盖章) 年 月 日				
教务处意见		教务处(盖章) 年 月 日				
分管院长意见		分管院长(盖章) 年 月 日				

说明: 变更人才培养方案必须填写此表, 一式两份(教务处一份, 提出变更的院系部一份)