

现代通信技术专业  
普通高职人才培养方案

# 目录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标与规格 .....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	2
六、课程设置及要求 .....	2
(一) 课程设置表 .....	2
(二) 公共基础课 .....	4
(三) 专业(技能)课程 .....	8
(四) 课程体系与培养成果指标矩阵 .....	18
七、教学进程总体安排 .....	21
(一) 教学时间安排 .....	21
(二) 教学进程表 .....	22
八、实施保障 .....	28
(一) 师资队伍 .....	28
(二) 教学设施 .....	28
(三) 教学资源 .....	30
(四) 教学方法 .....	31
(五) 学习评价 .....	32
(六) 质量管理 .....	32
(七) 教学改革 .....	32
九、课程考核与毕业要求 .....	35
(一) 课程考核方式、方法与成绩评定 .....	35
(二) 学生毕业要求 .....	35
十、附录 .....	36
现代通信技术专业人才需求与专业改革调研报告 .....	37

# 高等职业教育现代通信技术专业 2022 级人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：现代通信技术

专业代码：510301

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

## 三、修业年限

高职学历教育修业年限为三年。

## 四、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	主要岗位群或技术领域	职业资格证书和职业技能等级证书
电子信息大类（51）	通信类（5103）	电信、广播电视与卫星传输服务（63）	信息与通信工程技术人员（2-02-10）	通信工程建设 通信系统维护与管理 通信系统集成	信息通信网络机务员 信息通信网络线务员 1+X 5G 移动网络运维 1+X 电信营销导论

## 五、培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向电信、广播电视和卫星传输服务行业的信息和通信工程技术人员等职业群，能够从事通信工程建设、通信设备制造、通信系统维护与管理、通信系统集成等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

专业培养规格（指标）共有 21 项，分为素质、知识、能力三个版块，培养规格代码和指标描述见表 1。

表 1 专业人才培养规格指标代码及指标描述

培养规格	代码	指标描述
素质	S1	坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
	S2	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
	S3	具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
	S4	有较强的集体意识和团队合作精神。
	S5	勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养。掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，形成 1-2 项艺术特长或爱好，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
	S6	具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。
知识	Z1	掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
	Z2	熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
	Z3	掌握与本专业相关的电工电子基础及通信基本理论知识。
	Z4	了解通信工程相关规范、标准和流程，掌握从事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。
	Z5	掌握通信设备安装、调试及维护所需的专业知识。
	Z6	掌握移动通信网络规划与优化所需的专业知识。
	Z7	掌握通信系统运维所需的专业知识。
能力	N1	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	N2	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
	N3	具有团队合作能力。
	N4	具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
	N5	具有熟练运用数学、科学、专业知识分析解决通信工程、通信设备制造、通信系统维护与管理、通信系统集成等专业领域一般工程问题的能力。
	N6	具有在通信工程规划与施工、通信工程监理与督导、网络运营与优化等专业活动中熟练运用专业知识、技能及工具的能力。
	N7	具有计算机应用、工程制图、维修电工、小型局域网组建等通用技能。
	N8	掌握项目管理的基本知识、方法和工具，并能在通信工程、通信设备制造、通信系统维护与管理、通信系统集成等相关专业领域中熟练运用。

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

### （一）课程设置表

表2 现代通信技术专业课程设置表

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共基础课	必修课 (16门)	1	思想道德与法治	3	32	16	★					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	24	8		★				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	32	16		★				
		4	形势与政策	1	16		☆	☆	☆	☆		
		5	军事理论	2	36		☆					
		6	大学生心理健康教育	2	16	16	★	★				
		7	安全教育	1.5	24		☆	☆	☆	☆		
		8	大学生创新创业教育	2	20	12			★			
		9	大学生职业生涯规划	1	10	8	★					
		10	就业指导	1	12	8					★	
		11	体育	6	16	88	★	★	★			
		12	大学英语	7.5	60	76	★	★				
		13	信息技术	3.5	8	56	★					
		14	劳动教育	1		16	○	○	○	○		
		15	防艾滋病教育	0.5	8		☆	☆	☆	☆		
		16	公共艺术教育	2	18	18					★	
	选修课 (8门)	17	红色文化和传统文化概论	1	16				☆			
		18	中国共产党简史	1	16			☆				
		19	艺体生活模块课程	1	18				☆			
		20	自然科学模块课程	1	18				☆			
		21	人文社科模块课程	1	18			☆				
		22	知识工具模块课程	1	18			☆				
		23	高等数学	2	36		☆					
		24	实验室安全教育	1	18			☆				
专业(技能)课	基础课 (6门)	25	电工电子技术基础	4	32	32	★					
		26	C语言程序设计	4	20	44	★					
		27	数字电子技术	4	32	32	★					
		28	通信应用技术	4	32	32		★				
		29	计算机网络基础	4	32	32		★				
		30	单片机应用技术	4	32	32		★				
	核心课	31	通信勘察设计与概预算	6	32	64			★			

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
	(7门)	32	宽带接入技术	4	20	44		★				
		33	网络配置与管理	4	32	32			★			
		34	移动网络规划与优化	4	20	44			★			
		35	光通信网络组网与维护	4	20	44			★			
		36	物联网技术	4	32	32				★		
		37	网络功能虚拟化技术及应用	4	32	32				★		
		拓展课 (4门)	38	微信小程序开发	4	10	54			★		
	39		网络安全与管理	4	10	54			★			
	40		电信营销导论	2	10	22				★		
	41		构建中小企业网络	2	6	26				★		
	综合实践/实训课 (7门)	42	军事技能	2		112	○					
		43	入学/毕业教育	0.5		30	○					
		44	综合见习	3		90		○	○	○		
		45	实习教育	0.5		30					○	
		46	岗位实习	24		720					○	○
47		毕业设计(论文)	4		64							
48		创新拓展实践	4		120	○	○	○	○			
合计				150	846	2172						

注：“☆”表示A类（纯理论课教学）；“★”表示B类（理实一体课教学）；“○”表示C类（纯实践课教学）。

## （二）公共基础课

### 1. 公共必修课

公共必修课程教学内容与开设依据见表3所示。

表3 公共必修课程教学目标与内容

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
1	思想道德与法治	<p><b>1. 课程目标：</b> 本课程通过开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观；遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为主线，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。本课程通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p><b>1. 课程目标：</b> 对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力有更加明显的提升。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b> 本课程以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。本课程教学要求，一是掌握基本理论，深刻认识马克思主义中国化时代化理论成果的时代意义、科学内涵、思想精髓、理论品质。二是培育理论思维，学习把握理论背后的思想，思想之中的战略、战略之中的智慧，从而得到思想的启迪、战略的启蒙和智慧的启示。三是坚持理论联系实际，紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史及自身思想实际，自觉投身中国特色社会主义伟大实践，为实现民族伟大复兴作出应有贡献。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p><b>1. 课程目标：</b> 本课程主要是引导青年学生增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，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，做到坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b> 本课程主要讲述马克思主义中国化最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法。通过系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地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，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，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。</p>
4	形势与政策	<p><b>1. 课程目标：</b> 本课程主要是引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。要紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，讲授党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。</p>
5	大学生心理健康教育	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>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。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>本课程由大学生心理健康基础知识、大学生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。</p>
6	大学生创新创业教育	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。帮助学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>正确认识创业，树立创业意识。了解创新创业教育国内外发展背景，熟悉国内外创业教育的现状与发展趋势，深刻理解创业的重大现实意义和创新创业教育的理论价值。</p>
7	体育	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>通过本课程学习，一是培养学生参与锻炼的积极性，使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼，实现身体运动的参与目标，掌握科学锻炼身体基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>高职体育的任务及功能、高职体育的实施途径、价值取向与改革、跑和跳的技术方法和分类、篮球排球、足球技术的概念、分类和作用，各主要技术动作方法及结构，主要技术的分析方法、裁判法和规则、国家学生体质健康测试（各项测试内容、方法、注意事项及标准）。</p>
8	军事技能	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的作风；了解紧急集合、</p>



序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>徒步行军的基本要求,全面提升综合军事素质。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b> 条令条例教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练</p>
9	军事理论	<p><b>1. 课程目标:</b> 理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观,了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就,理解我国总体国家安全观;了解世界主要国家军事力量及战略动向,充分认识当前我国面临的安全形势;激发学生的爱国热情。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b> 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。</p>
10	生涯规划与就业指导	<p><b>1. 课程目标:</b> 使学生能够应对不良情绪、增强心理调适能力、能进行时间管理,掌握有效应对压力的方法,掌握人际关系管理的方法与技巧、会运用测评工具对自身形成客观、综合的评价。了解高职院校人才培养与用人单位的岗位设置、终身发展的关联、可制定可行的职业生涯规划设计书,养成一定的职业素养、树立正确的职业价值观。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b> 《生涯规划与就业指导》是面向全体学生开设的一门必修课程,由生涯规划与就业指导两大部分构成,旨在帮助学生进行生涯规划及进行就业方面的指导。</p>
11	劳动教育	<p><b>1. 课程目标:</b> 理解劳动的意义,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好的劳动习惯、践行劳动理念、具备劳动安全意识。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b> 《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容,以讲清劳动道理为教育的着力点,通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动,在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值,深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义,树立正确的劳动态度,形成正确的劳动观,真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义,从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。</p>
12	大学英语	<p><b>1. 课程目标:</b> 在培养学生在掌握一定英语语言知识和技能的基础上,培养学生在职场环境下运用英语的基本能力,特别是听说能力,为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b> 借助词典阅读和翻译有关英语业务资料,在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流,并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础,也为学生进一步学习专业知识提供一个获取信息的重要工具,为专业学习提供有力的支撑和辅助作用,有利于各专业学生形成较强综合职业能力和创业能力。</p>
13	信息技术	<p><b>1. 课程目标:</b> 使学生具有良好的动手实践能力,能使用常用的办公软件处理文档。具有良好的逻辑分析能力,能快速地完成办公操作的任务。具有良</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析和展示。具有良好的自学态度和能力，能综合使用各种技能完成工作任务。为进一步学习后续相关课程（如：OFFICE高级应用、信息管理、网页设计、UI界面设计、数码艺术设计、各类辅助设计等）奠定基础。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识，对主流操作系统Windows能熟练使用。掌握文档编辑软件Word 2016的基本操作技能，如增删查找，能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件Excel 2016的基本操作技能，能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件PowerPoint 2016的基本展示功能。了解互联网的基本知识。</p>
14	安全教育	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>坚持发展性，强化教育引导，激发学生学习热情，提升学生国家安全意识，增强爱国主义情感；使学生掌握各类安全理论知识，熟悉安全演练操作方法的基本流程；激发学生积极实践，提升学生维护国家安全能力，引导知行合一；激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和增强安全防范能力。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>理论教学，包含国家安全教育课程、网络安全教育、生命安全教育、日常安全教育课程（治安、交通、消防等）、行业安全教育课程；实操课程，包含应急疏散演练、消防灭火演练、应急救护演练。</p>

## 2. 公共选修课

公共选修课程分为线上课程和线下课程两类，供学生选修。

表 4 公共选修课模块及信息表

板块设计	课程类型	学分	学时	开课形式
	红色文化和传统文化 概论	1	8	限定选修
	中国共产党简史	1	8	限定选修
模块一	艺体生活模块课程	1	18	超星尔雅网络学习课程
模块二	自然科学模块课程	1	18	
模块三	人文社科模块课程	1	18	
模块四	知识工具模块课程	1	18	
	高等数学	2	36	选修
	实验室安全教育	1	18	选修

### （三）专业（技能）课程

#### 1. 专业基础课程

专业基础课程教学内容见表 5 所示。

表 5 专业基础课程课程目标、主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
1	电工电子技术基础	<p><b>1. 课程目标:</b>            通过本课程的学习,让学生掌握电工电子领域的基础理论知识和实际操作技能。具体目标包括:理解基本电流、电压、功率等电学概念;掌握电路中的电阻、电容、电感等元器件及其特性;了解二极管、场效应晶体管等基本电子器件的原理、特性及使用方法;掌握简单电源电路、稳压电路、功率放大电路、滤波电路、调制电路等基本电路的设计与应用方法。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求:</b>            电流、电压、电阻、电功率、欧姆定律、基本电路理论、电源电路和稳压电源、二极管和场效应晶体管、功率放大器、滤波电路和调制电路。同时,要求学生具备一定的电路实验操作能力。</p>
2	C 语言程序设计	<p><b>1. 课程目标:</b>            通过本课程的学习,让学生了解 C 语言的编程基础知识和语法规则,熟练掌握常见的程序设计方法。具体目标包括:</p> <p>(1) 理解 C 语言基本数据类型和运算符;            (2) 掌握条件语句和循环语句的使用方法;            (3) 掌握数组与指针、函数和文件操作等高级语言功能的应用;            (4) 了解常用的数据结构和网络编程技术。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求:</b>            数据类型、运算符、条件语句、循环语句、数组、指针、函数、文件操作、网络编程和数据结构等基础知识点。同时,要求学生独立完成简单的 C 程序设计以及相关实验操作。</p>
3	数字电子技术	<p><b>1. 课程目标:</b>            通过本课程的学习,让学生掌握数字电路中的基本概念、基础知识和基本设计方法。具体目标包括:</p> <p>(1) 了解数字电路逻辑门的分类和工作原理;            (2) 掌握基本的组合逻辑和时序逻辑设计方法;            (3) 掌握计数器和寄存器、ADC/DAC 转换器等基本数字电路模块的设计;            (4) 了解数字信号采样、量化和信号处理等技术。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求:</b>            数字电路基础知识、数字逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、计数器及寄存器、ADC/DAC 转换器、数字信号的采样与量化、数字信号处理等知识点。要求学生独立完成基本的数字电路设计与实验操作。</p>
4	通信应用技术	<p><b>1. 课程目标:</b>            通过本课程的学习,使学生深入了解通信应用领域中的基础知识和技术发展趋势,掌握通信技术的关键概念和重要原理、熟练掌握常见无线通信技术及其应用,并能够参与团队项目实践,为未来从事通信技术相关领域打下牢固的基础。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求:</b></p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		<p>(1) 通信基础知识 包括通信系统中的信源、信道和接收机等基础概念；分析常见模拟和数字调制技术；介绍数字传输和判决技术。</p> <p>(2) 网络协议 具体包括 TCP/IP、HTTP、UDP 以及 RTP、SIP 等应用协议，让学生了解和应用网络协议的特点、优缺点及发展历程。</p> <p>(3) 无线通信 主要介绍蜂窝网络、卫星通信和 WiFi 等无线通信技术，让学生充分理解无线通信的基本特点，提高对短距离无线通信技术的特点及应用场景的理解和实际操作能力。</p> <p>(4) 移动通信 介绍 GSM、CDMA 等移动通信技术的基本原理和发展历程，深入了解 4G/5G 的架构及其应用。</p> <p>(5) 项目实践 在教学过程中，特别注重团队项目实践，让学生能够协同合作完成任务，锻炼其沟通、协调和解决问题的能力。同时也帮助学生对学习内容进行巩固和应用。</p>
5	计算机网络基础	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>(1) 理解计算机网络的基本概念和术语：学生需要理解计算机网络的基本概念、定义和术语，如协议、数据帧、分组、拥塞、流量控制等。</p> <p>(2) 掌握计算机网络的体系结构：学生需要掌握计算机网络的体系结构、层次结构、各层协议和协议栈的功能。</p> <p>(3) 熟悉主要的网络协议和技术：学生需要掌握 TCP/IP 协议簇、以太网、无线网络、路由器和交换机等主要的网络协议和技术。</p> <p>(4) 理解计算机网络的应用和安全性问题：学生需要理解计算机网络在各个领域的应用，如互联网、局域网、广域网、数据中心、云计算等，并了解计算机网络的安全问题和常见的网络攻击方法，如拒绝服务攻击、流量劫持、数据篡改等。</p> <p>(5) 能够设计和管理计算机网络：学生需要掌握计算机网络的设计和管理方法，能够独立设计和建立局域网或广域网，理解网络管理员的职责和工作方式，掌握网络监测和诊断方法。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求：</b></p> <p>(1) 计算机网络基本概念：网络、协议、拓扑结构、传输介质、通信方式、拥塞控制等。</p> <p>(2) 计算机网络体系结构和协议：OSI 参考模型、TCP/IP 协议族、网络层、传输层、应用层协议。</p> <p>(3) 物理层：数字信号和模拟信号、调制和解调技术、传输介质的选择、信道复用技术、网络拓扑结构。</p> <p>(4) 数据链路层：数据链路层的功能、帧结构、差错控制、流控制、介质接入控制等。</p> <p>(5) 网络层：网络层协议的作用，IP 地址的分配和路由选择、跨局域网互联、网络地址转换。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		<p>(6) 传输层：传输层协议的作用，TCP 和 UDP 的区别，可靠性传输和流量控制等。</p> <p>(7) 应用层协议：样例协议，如 DNS、SMTP、HTTP、FTP、SSH 等。</p> <p>(8) 网络安全和管理：网络安全的概念、攻击和防护技术，网络管理的目标和方法、网络性能监测和故障排除等。</p>
6	单片机应用技术	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>(1) 理解和掌握单片机的基本原理和工作机制，包括单片机的硬件结构、寄存器操作、中断控制等。</p> <p>(2) 学习单片机的编程方法和技巧，包括汇编语言和高级语言编程（如 C 语言），能够编写简单的单片机程序。</p> <p>(3) 掌握单片机的常用外设接口和应用，包括数码管、LCD 液晶显示、按键输入、ADC 和 DAC 模数转换、串行通信等。</p> <p>(4) 学习单片机的应用开发过程和方法，能够完成一些基本的单片机应用实验和项目设计。</p> <p>(5) 培养学生的创新思维和问题解决能力，通过实践探究和项目实践的方式，提高学生的综合素质和实际应用能力。</p> <p><b>2. 主要教学内容和要求：</b></p> <p>(1) 单片机的基本概念和原理：介绍单片机的定义、分类、发展历程和应用领域，帮助学生建立对单片机的整体认识和了解。</p> <p>(2) 单片机的硬件结构和工作原理：深入讲解单片机的内部结构、寄存器操作、中断控制等关键概念和原理，使学生能够理解和掌握单片机的工作机制。</p> <p>(3) 单片机的编程方法和技巧：教授汇编语言和高级语言（如 C 语言）的编程方法和技巧，引导学生编写简单的单片机程序，培养学生的编程能力。</p> <p>(4) 单片机的常用外设接口和应用：介绍单片机的常见外设接口，如数码管、LCD 液晶显示、按键输入、ADC 和 DAC 模数转换、串行通信等，讲解它们的工作原理和应用方法。</p> <p>(5) 单片机应用开发过程和方法：引导学生了解单片机应用的开发过程和方法，包括需求分析、系统设计、程序开发、调试测试和应用实施等，培养学生的实践能力。</p> <p>(6) 项目实践和实验操作：组织学生进行单片机应用的实践项目和实验操作，让学生通过实际操作和实践探究，加深对单片机技术的理解和应用能力的提升。</p>

## 2. 专业核心课程

专业核心课程以国家教学标准中的内容为基础，结合调研反馈和学院优势进行确定，专业核心课程教学内容与支撑培养规格指标见表 6 所示。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
1	通信勘察设计与概	1. 现场勘察：根据通信基站选址规划，前往现场，进行严格勘查并记	1. 通信勘察：包括现场勘查数据的采集、记录和处理方法。

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
	预算	<p>录所获取的信息。</p> <p>2. 设计方案制定：采用通信工程规范和各项指标的要求，按照进度表和质量标准，计算和模拟通信设计情况，并产生相应的技术方案。</p> <p>3. 设计文件编制：完成初步设计后，需要进行技术标准书、施工图等多项文件的编制。</p> <p>4. 概预算计算：设计人员协调竣工审核工作，进行概预算计算和审查把控。</p> <p>5. 沟通管理：与不同类别的客户沟通过程中的问题、需求，准确传达设计和费用管理相关信息。</p>	<p>2. 通信设计：掌握通信工程设计基础理论，包括网络方案设计、系统调试和维护等。</p> <p>3. 概预算编制：了解通信工程概预算的方法和指标，并掌握造价核算的基本规则和方法。</p>
2	宽带接入技术	<p>1. 设计和建设宽带接入网络：负责根据用户需求和网络条件，选择合适的宽带接入技术，如xDSL、HFC、FTTx等，进行网络拓扑、参数、设备的设计和规划，以及网络施工、测试、验收的实施和管理。</p> <p>2. 运维和维护宽带接入网络：负责对宽带接入网络进行日常的监控、管理、维护和优化，使用各种工具和仪器进行网络性能、参数、指标的检测和分析，以及网络故障的诊断、定位和处理。</p> <p>3. 销售和服务宽带接入网络：负责对宽带接入网络进行市场调研、产品推广、客户沟通和售后支持，了解各种宽带接入技术的市场需求、竞争优势和发展趋势，以及相关的营销策略和服务技巧。</p>	<p>1. 接入网基础知识：介绍接入网的定义、接口、功能、分类、拓扑和发展趋势等。</p> <p>2. 宽带接口技术：介绍宽带接口的概念、类型、标准和性能等。</p> <p>3. 宽带接入协议：介绍宽带接入协议的概念、功能、分类和特点等。</p> <p>4. 点对点隧道协议：介绍点对点隧道协议的原理、工作流程、帧格式和应用场景等。</p> <p>5. 多媒体通信协议：介绍多媒体通信协议的概念、功能、分类和特点等。</p> <p>6. 流媒体传输技术：介绍流媒体传输技术的概念、原理、技术和应用等。</p> <p>7. 以太网接入技术：介绍以太网接入技术的原理、标准、设备和业务等。</p> <p>8. XDSL接入技术：介绍XDSL接入技术的原理、类型、设备和业务等。</p> <p>9. 光纤接入技术：介绍光纤接入技术的原理、类型、设备和业务等。</p> <p>10. HFC接入技术：介绍HFC接入技术的原理、设备和业务等。</p> <p>11. 无线接入技术：介绍无线接入技术的原理、类型、设备和业务等。</p>
3	网络配置与管理	<p>1. 网络规划：根据运营商的需求和对各种覆盖场景的理解，制定网络规划方案，选取合适的站位，完成无线网和传输网规划。</p>	<p>1. 计算机网络基础：学习计算机网络的基本概念、协议和技术以及网络结构和运行方式等。</p> <p>2. 网络设备与技术：了解网络</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
		<p>2. 网络优化：通过对网络业务的监控、数据分析和挖掘，及时识别和解决网络问题，提高网络性能质量指标（KPI）。</p> <p>3. 基站站点的选址和建设：确定基站站点，策划机房建设、站台安装等工作，保障无线网络设施建设，提高网络宏观质量指标。</p> <p>4. 覆盖测试和评估：对网络进行全面的覆盖与容量测试，评估和纠正信号质量和网络问题。</p> <p>5. 无线资源管理和规划：确保网络无线资源配置合理，规范分配，协助其他部门政策管理体系的建立。</p> <p>6. 数据报表的管理与发布：记录并发布数据报表以供其他部门组织参考和更好的业务决策。</p> <p>7. 客户服务满意度调查：了解客户对网络服务的满意度，提出服务升级和改善措施，促进客户满意度的提高。</p>	<p>设备与技术，如路由器、交换机、防火墙、负载均衡等，掌握这些设备和技术在网络设计和管理中的应用。</p> <p>3. 网络规划与设计：根据业务需求制定适合企业或机构的网络规划和设计方案，并根据不同情况采用正确的网络拓扑结构和布线方式。</p> <p>4. 网络建设实施：包括现场的网络设备安装调试、设备连通性测试、网络参数设置等工作。</p> <p>5. 网络运维和维护：了解常用的网络运维和维护方法，如监控与管理、问题处理和故障诊断，保证网络正常运行和及时处理网络故障。</p> <p>6. 网络安全保障：熟悉网络安全保障概念和技术，如网络安全策略、网关和反病毒解决方案，保护网络免受各种安全威胁。</p> <p>7. 项目管理与服务：了解项目管理和服务方面的知识，例如项目计划、进度跟踪、需求分析等。</p>
4	移动网络规划与优化	<p>1. 网络规划：根据运营商的需求和对各种覆盖场景的理解，制定网络规划方案，选取合适的站位，完成无线网和传输网规划。</p> <p>2. 网络优化：通过对网络业务的监控、数据分析和挖掘，及时识别和解决网络问题，提高网络性能质量指标（KPI）。</p> <p>3. 基站站点的选址和建设：确定基站站点，策划机房建设、站台安装等工作，保障无线网络设施建设，提高网络宏观质量指标。</p> <p>4. 覆盖测试和评估：对网络进行全面的覆盖与容量测试，评估和纠正信号质量和网络问题。</p> <p>5. 无线资源管理和规划：确保网络无线资源配置合理，规范分配，协助其他部门政策管理体系的建立。</p> <p>6. 数据报表的管理与发布：记录并发布数据报表以供其他部门组织参考和更好的业务决策。</p> <p>7. 客户服务满意度调查：了解客户对网络服务的满意度，提出服务升级和改善措施，促进客户满意度的提高。</p>	<p>1. 无线通信理论和技术：了解无线通信的基本概念、信道模型、天线技术、信号传输原理和调制/解调技术等。</p> <p>2. 移动通信标准和协议：熟悉移动通信标准化组织，如3GPP、ITU等，并掌握相关协议，例如LTE、3G、CDMA。</p> <p>3. 网络规划和设计：学习网络规划的基本方法和技术，包括无线网和传输网规划。了解不同场景下的网络规划方案，如城市、农村、室内和地铁等。</p> <p>4. 网络优化和故障排除：了解常见的业务问题，如无覆盖、暂时性故障、切换问题等，并学习通过数据分析和场测手段快速定位和修复这些问题的方法。</p> <p>5. 无线资源管理和规划：学习无线资源的经验分配方法，如频谱管理、小区划分和功率控制等。</p> <p>6. 其他关键技能：根据具体需要，还可以涉及其他有关移动网络规划和优化的关键技能。例如，为了更好地提升客户服务满意度，可</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			以学习调查和数据分析技能。
5	光通信网络组网与维护	<p>1. 光纤网络规划与设计：根据客户需求和网络要求，设计光纤网络拓扑结构、布线方案以及设备配置，确保网络的高效运行和可靠性。</p> <p>2. 光纤系统集成与部署：负责将光纤设备和组件进行集成，并进行系统调试和部署工作，确保光纤通信系统的正常运行。</p> <p>3. 光纤网络维护与故障排除：监控和维护光纤网络的运行状态，及时发现并解决网络故障，保证网络的稳定性和可用性。</p> <p>4. 光纤通信系统优化与升级：对已有的光纤通信系统进行性能优化和升级，提升传输速率、增加带宽容量或改善信号质量。</p> <p>5. 光纤通信系统安全与管理：负责光纤通信系统的安全管理，包括网络防护和安全策略的制定，维护网络设施。</p> <p>6. 光通信网络组网与维护咨询与支持：为客户提供光通信网络组网与维护方面的咨询和支持，解答技术问题，提供解决方案，并进行培训和知识传授。</p>	<p>1. 光传输原理：了解光的基本概念和性质，了解光纤的制作和结构原理、基本参数和主要特性。</p> <p>2. 光缆线路：学习光缆线路集成规划的基本方法，包括工期控制、安全管理和日志等。</p> <p>3. 光设备安装与维护：了解各种常见的光设备（如路由器、交换机、光放大器等）的工作原理和技术特点，并掌握常用的维护手段和方法。</p> <p>4. 故障排除：学习针对光缆线路、设备和软件出现问题时的排错方法和技术，利用专业测试设备进行相应的诊断和处理。</p> <p>5. 检测和纠错：了解光信号反向检测的基本原理，认识光缆故障原因诊断，以及详解其纠错方法。</p> <p>6. 其他关键技能：如对网络数据进行流量统计、分析和优化、程序编写和脚本编写等技能。</p>
6	物联网技术	<p>1. 设计和实施物联网系统：了解物联网设备、协议和传输技术，设计和实现具有远程数据读取、监测和控制功能的物联网系统。</p> <p>2. 选择和配置物联网设备和传感器：学习如何选择和配置传感器和其他物联网设备，以确保系统功能和可靠性。</p> <p>3. 开发安全策略和数据隐私方案：设计和实施安全策略和数据隐私方案，以保护物联网系统中的数据和设备，并确保系统符合相关的法规标准。</p> <p>4. 远程监控和管理系统：学习如何使用远程监控和管理工具来监控和维护物联网系统，以确保系统始终保持正常运行。</p> <p>5. 故障排除和维修：掌握诊断和解决物联网设备和系统故障的技能，以确保物联网系统始终保持高可用</p>	<p>1. 物联网基础知识：了解物联网概念及其应用、分类、架构和发展趋势，建立完整的物联网理论体系框架。</p> <p>2. 传感器技术及信号处理：学习各种类型传感器的原理及其在物联网中的应用，同时掌握对传感器采集到的数据进行预处理和分析等信号处理技术方法。</p> <p>3. 物联网中间件技术：掌握消息队列、协议转换、数据编码与解码等物联网中间件相关技术，以便实现分布式系统和应用程序的协作管理。</p> <p>4. 物联网平台开发及云计算：了解 AWS, Azure, Google Cloud Platform 等重量级物联网平台的开发和管理。熟练运用云计算平台，对群体设备进行即时操作。</p> <p>5. 数据库设计及数据挖掘：学</p>



序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
		<p>性。</p> <p>6. 数据分析和应用：学习如何使用大数据和人工智能技术分析物联网数据，以提升系统效率和用户满意度。</p> <p>7. 新技术趋势和发展：了解当前和即将到来的物联网技术趋势，并持续学习和适应新兴技术和市场发展。</p>	<p>习 SQL 数据库 MS SQL， MySQL) 的使用和数据模型设计，能对海量数据进行监测分析和挖掘的线性代数、微积分及统计技术。</p> <p>6. 安全机制和隐私保护：介绍常见的物联网安全威胁并掌握如何应对安全问题以保护数据和通信的安全。</p> <p>7. 物联网项目开发：通过实际案例、应用程序设计和物联网原型开发，学生可以熟悉整个物联网项目开发流程，并掌握项目策划、管理和运维等技能。</p>
7	网络功能虚拟化技术及应用	<p>1. 理解网络功能虚拟化 (NFV) 的基本概念和原理：学生需要通过阅读相关文献和参考资料，深入理解 NFV 的定义、架构、关键技术和发展趋势等。</p> <p>2. 分析和评估 NFV 的优势和挑战：学生需要对 NFV 技术的应用场景和优势进行分析和评估，同时也要对实际应用中可能遇到的挑战和限制进行思考和讨论。</p> <p>3. 学习 NFV 相关标准和框架：学生需要了解 NFV 的相关标准组织和框架，如 ETSI NFV 框架，OpenStack 等，了解它们的主要功能和使用方法。</p> <p>4. 设计和实现虚拟化网络功能：学生需要学习如何设计和实现虚拟化网络功能，包括虚拟网络功能的抽象、分解和自动化部署等过程，同时也需要学习相关的工具和平台的使用。</p> <p>5. 进行 NFV 应用实验和项目设计：学生需要通过实验和项目设计，实际运用 NFV 技术，模拟和解决实际网络环境中的问题，例如网络流量管理、服务链路部署等。</p> <p>6. 评估和优化 NFV 系统性能：学生需要学习如何评估和优化 NFV 系统的性能，包括对虚拟机资源利用率、网络流量处理能力等进行测试和分析，提出性能优化建议。</p>	<p>网络功能虚拟化 (NFV) 基础知识：介绍 NFV 的基本概念、背景和发展动态，让学生了解 NFV 在网络领域的重要性和应用场景。</p> <p>NFV 架构和关键技术：深入讲解 NFV 的架构和关键技术，包括虚拟化技术、软件定义网络 (SDN)、网络编排和自动化等，帮助学生理解 NFV 的基本原理和技术架构。</p> <p>NFV 标准和开放平台：介绍 NFV 领域的标准化组织如 ETSI NFV，以及开源平台如 OpenStack，让学生了解并掌握相关的标准和平台。</p> <p>1. 虚拟网络功能 (VNF) 的设计与部署：教授 VNF 的设计原则、部署过程和管理方法，让学生学会如何构建和操作 VNF 来实现网络功能的虚拟化。</p> <p>2. VNF 编排与服务链路：涵盖 VNF 的编排和服务链路的构建，包括 VNF 之间的逻辑连接和顺序，帮助学生了解如何构建复杂的网络功能链路。</p> <p>3. NFV 应用实验与案例分析：组织学生参与实际的 NFV 应用实验和案例分析，让学生通过实践操作和实际问题解决来深入了解和掌握 NFV 技术在实际场景中的应用。</p> <p>4. 性能评估与优化：教授如何对 NFV 系统的性能进行评估和优化，包括虚拟机资源利用率、网络带宽和延迟等方面的性能指标。</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
		7. 探索 NFV 应用的未来发展方向：学生需要关注 NFV 技术领域的最新发展动态，研究和探索 NFV 应用的未来发展方向，例如网络切片、容器化等。	

### 3. 专业拓展（限选）课程

专业拓展课和专业限选课合并设置，主要着眼于专业新技术、新工艺、新发展和拓展能力的培养。专业拓展（限选）课程教学内容见表 7 所示。

表 7 专业拓展（限选）课程课程目标、主要教学内容和要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容和要求
1	微信小程序开发	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>(1) 学生能够掌握微信小程序平台的基本工作原理、特性和技术，如微信小程序应用程序设计和实现、多媒体处理、网络通信等。</p> <p>(2) 学生能够熟悉并运用 Java 语言及相关工具开发微信小程序平台上的应用软件，如 UI 设计、应用逻辑编写、图形界面交互等。</p> <p>(3) 学生能够了解并灵活应用微信小程序 SDK 框架，掌握微信小程序的持久化存储、版权保护、安全加密、多线程及其他高级编程技术。</p> <p>(4) 学生能够实际动手开发出基于微信小程序平台的实用应用程序，并掌握测试、优化、发布和维护的方法。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>(1) 微信小程序基础概念：操作系统架构和框架、应用程序生命周期、Manifest 文件配置、布局设计等。</p> <p>(2) UI 设计：掌握 UI 元素如按钮、文本框、下拉菜单等的使用及其风格定制技巧，熟练使用 XML 描述 UI 界面，管理 Activity 生命周期。</p> <p>(3) 应用逻辑编写：学习微信小程序 SDK 相关 API，并了解如何编写逻辑代码实现应用功能，例如响应用户事件等。</p> <p>(4) 数据存储：学习微信小程序系统数据存储与管理方式，如 SharedPreferences、SQLite 数据库和文件存储，了解并使用微信小程序。</p> <p>(5) 图形界面交互：学习利用微信小程序 API 绘制图形、画布和位图处理等技巧。</p> <p>(6) 网络通信：学习 HTTP 协议、JSON/XML 数据传输格式、网络编程等知识，并学会在微信小程序应用中进行网络通信开发。</p> <p>(7) 多媒体技术：熟悉微信小程序音频和视频处理能力和 API，能够完成视音频流的播放和存储等功能。</p> <p>(8) 版权保护、安全加密和多线程编程：了解常见的版权保护方法、认识软件发布的过程，并掌握 Java 加密库的使用和线程操作实践经验。</p>

2	电信营销导论	<p><b>1. 课程目标:</b></p> <p>向学生介绍电信营销的基本概念和原理, 培养学生在电信行业中进行市场营销活动的的能力。主要内容包括电信行业的市场背景、电信产品和服务的特点、市场细分和目标市场选择、电信品牌建设、市场调研与竞争分析、市场营销策略制定、销售与推广、客户关系管理等方面的知识和技能。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b></p> <p>(1) 电信市场概述: 介绍电信行业的发展背景、行业特点和趋势, 了解电信市场的规模、结构和竞争状况。</p> <p>(2) 电信产品与服务: 探讨电信产品的分类、特点和功能, 了解电信服务的设计和提供。</p> <p>(3) 市场细分与目标市场选择: 介绍市场细分的概念和方法, 讲解目标市场的选择原则和策略, 帮助学生确定电信产品的目标市场。</p> <p>(4) 市场调研与竞争分析: 讲解市场调研的方法和工具, 探讨竞争分析的重要性, 帮助学生了解市场需求和竞争环境。</p> <p>(5) 市场营销策略制定: 介绍市场营销策略的概念和要素, 讨论市场定位、市场推广、价格策略和渠道设计等方面的内容。</p> <p>(6) 销售与推广: 谈论销售技巧和推广策略, 探讨销售渠道和销售团队管理。</p> <p>(7) 客户关系管理: 介绍客户关系管理的理念和方法, 探讨如何建立和维护良好的客户关系, 提高客户忠诚度。</p>
	网络安全与管理	<p><b>1. 课程目标:</b></p> <p>网络安全与管理课程的教学目标主要包括以下几个方面:</p> <p>(1) 掌握网络安全管理的基本概念和原理: 学习网络安全管理的基本概念和原理, 了解不同的网络安全威胁及其对企业网络的影响; 熟悉网络安全法规及其相关政策。</p> <p>(2) 熟悉网络风险评估和管理的方法: 了解网络风险评估和管理的方法、工具和策略; 能够进行风险评估、制定网络安全计划、分析安全事件的影响等。</p> <p>(3) 掌握网络安全技术: 熟悉网络安全技术的基本原理和实际应用, 包括网络防御、入侵检测、蜜罐、加密技术等; 掌握基础的安全工具和应用。</p> <p>(4) 掌握网络安全管理的具体方法: 包括网络拓扑设计、用户管理、访问控制、安全日志管理、风险评估等。</p> <p>(5) 熟悉信息安全管理体的建立和实施: 了解信息安全管理体 (ISMS) 的管理模型、标准和流程, 掌握建立和实施 ISMS 的关键技能。</p> <p>(6) 提升网络安全意识和法律法规意识: 增强学生的网络安全意识和法律法规意识, 理解网络安全对企业和社会的重要性, 能够树立正确的安全观念并制定实际的安全策略。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求:</b></p> <p>(1) 网络安全概论: 网络安全的基本概念、漏洞和威胁、攻击类型和途径等。</p> <p>(2) 网络安全技术: 网络防御、入侵检测、防火墙、VPN、加密技术等相关技术原理和实际应用。</p> <p>(3) 网络安全管理: 风险评估和管理、网络拓扑设计、用户管理、访问控制、安全日志管理、安全策略等。</p> <p>(4) 信息安全管理体: 信息安全管理体 (ISMS) 的管理模型、标准和流程, ISMS 的建立和实施。</p> <p>(5) 常见网络安全攻击/防范: 对网络安全常见的攻击、入侵、病毒和木马进行深入的分析, 讲解防范这些网络安全攻击的方法和技巧。</p>

		(6) 网络安全的法律法规：讲解国内外的网络安全法律法规、政策和标准等方面的知识点。
	构建中小企业网络	<p><b>1. 课程目标：</b></p> <p>(1) 网络基础知识掌握：学习网络基础知识，包括互联网基础、局域网技术、WAN技术、网络管理等方面的知识，掌握计算机网络的基本原理。</p> <p>(2) 网络设备的应用能力：掌握路由器、交换机等网络设备的应用能力，能够实现设备的基本配置、维护和故障排除。</p> <p>(3) IPV4和IPV6的配置：了解IPV4和IPV6的基本概念、地址分配方法、路由协议等，并能够实现配置、管理和故障排除。</p> <p>(4) 无线网络技术：学习无线网络技术，包括WiFi基础、无线接入点配置、无线控制器配置等，掌握无线网络的基本原理和应用。</p> <p>(5) VPN技术：了解VPN技术的基本原理、实现方法及应用场景，能够实现VPN的基本配置、管理和故障排除。</p> <p>(6) 安全技术：了解网络安全的基本理论和策略，掌握基本的防御技术和安全产品，能够实现网络安全的管理与维护。</p> <p>(7) SDN和网络虚拟化技术：了解SDN和网络虚拟化的基本概念，包括网络虚拟化的定义、分类及应用，掌握OpenFlow协议与控制器的使用方法。</p> <p>(8) 故障诊断和解决能力：掌握网络故障排除的基本方法和技巧，能够独立完成网络故障的诊断与解决。</p> <p>(9) 项目管理：了解网络建设和维护的项目管理流程和方法，能够有效地组织和协调团队完成网络项目。</p> <p><b>2. 主要内容和教学要求：</b></p> <p>(1) 计算机网络基础知识：TCP/IP协议族、网络拓扑、数据传输、路由协议、网络管理等。</p> <p>(2) 网络设备基础知识：路由器、交换机等网络设备的基本功能和原理。</p> <p>(3) 网络协议基础知识：IPV4和IPV6协议、VLAN、STP、OSPF、BGP等常见协议和路由协议的实现方法。</p> <p>(4) 无线网络基础知识：WIFI基础、无线LAN控制器、无线接入点配置等。</p> <p>(5) VPN基础知识：VPN的概念、分类和实现方法。</p> <p>(6) 网络安全基础知识：安全威胁与防范、安全设备与技术、网络攻击与应对等。</p> <p>(7) SDN与网络虚拟化：SDN基础知识、OpenFlow协议、OpenVswitch、网络虚拟化等。</p> <p>(8) 项目管理：网络建设的项目管理流程、方法和工具。</p>

#### (四) 课程体系与培养成果指标矩阵

所有课程定性支撑本专业的人才培养成果指标，支撑关系矩阵图详见表 8。

表 8 现代通信技术专业课程体系与培养成果指标矩阵图

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
思想道德与法治	○	●	●	○			●	●						○							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	○					●							○							
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	○		○			●							○							
形势与政策	●	●					●														
大学生心理健康		●			●	○									○						
职业生涯与发展规划	○	●	○	○	●									○	○						
创新创业与就业指导		○	●	○										●	●						
军事理论	●	●					●														
军事技能	●	●		●	○										○						
体育		●		○	●	●															
大学英语	○		○	●			○							○	●						
信息技术			●	○										●	○						
劳动教育		●		○	○		●														
安全教育	●		●	○				○													
电工电子技术基础	○		○						●					●		○	○	●		●	
C 语言程序设计			○			○										○					
数字电子技术								●	●					●	●	○		○			
单片机技术应用		●	●			●										○					
通信应用技术	○	○	○					○	●	●		○				○	○	●			
计算机网络基础	●		●	●		●			●					●	●	○				●	

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
通信勘察设计与概预算	○	○	○	○			●	●	●		●	●		○	●	●	○	●	●	○	●
宽带接入技术	○	○	●	●			○	●	●		●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●
网络配置与管理	○	○	●	●			○	●				●	●	○	○	○	○	●	●	○	●
移动网络规划与优化	●	○	●				●	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
光通信网络组网与维护	●	○	●	●			●	●	●	●	●		●	○	●	●	●	●	●		●
物联网技术	○		●			○	●	●						○		○	○	●		●	
网络功能虚拟化技术及应用	●	○	●	○	●			●	○	●		●	○		●		●	●	●	○	○
微信小程序开发	○		●	●		○		○						○		○	○	●			
网络安全与管理	●	●					○			●		●	●	○		○	○	●		●	
电信营销导论	●	●	●	○			○	●	●		○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●
构建中小企业网络	○	○	○				○			●	●	●		●		●	○	●			
入学/毕业教育	●	●	●	●										●							
综合见习	○	○	○					●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		
实习教育	○	○	○					●							●	●	●	●	●	●	●
毕业设计（论文）	○		○	●				○	●	●	●	●	●		●		●	●	●	○	●
岗位实习	○	●	●	●	●		○	●			●	○	●	●	●		●	○	○	○	○
创新拓展实践	●	●	●	●			●	●		○	○	○	○	●	●						

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学时间安排

表9 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、 实训和考试)	16	19	19	19			
2									
3		岗位实习					14	17	
4		毕业论文(设计)					4		
5		职业资格培训考证				16			
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教 育和军训	2						
8		实习教育					1		
9		节日放假或机动	1	1	1	1	1	1	
合 计									117
备注：每学期教学总周数 20，其中第 20 周为学生集中考试周。毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各二级学院根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

## (二) 教学进程表

### 1.公共必修课（共 670 节，39 学分，占总课时的 22.2%，总学分的 26%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷	4/12						马克思主义学院	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	24	8	考试 笔试/闭卷		2/16					马克思主义学院	
3	ggbx0114	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷		4/12					马克思主义学院	
4	ggbx0011	形势与政策	A	1	16	16	0	考查	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期			马克思主义学院	
5	ggbx0090	军事理论	A	2	36	36		考查	讲座						军事理论课教研室	
6	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					心理健康教研室	
7	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
8	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				创新创业教研室	
9	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	18	10	8	考查	2/9						创新创业教研室	
10	ggbx0127	就业指导	B	1	20	12	8	考查				2/10			创新创业教研室	
11	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						体育与艺术学院	
12	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					体育与艺术学院	
13	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				体育与艺术学院	
14	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试 笔试/开卷	4/16						英语教研室	
15	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试 笔试/开卷		4/18					英语教研室	
16	ggbx0024	信息技术	B	3.5	64	8	56	考试	4/16						基础教研室	



								机试/闭卷							
17	ggbx0097	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			学生工作处
18	ggbx0121	防艾滋病教育	A	0.5	8	8	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			后勤处
19	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	36	18	18	考查				2/18			体育与艺术学院
合 计					39	670	332	338		16	12	4	4		

注：（1）课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

（2）《形势与政策》1-4 学期开设，第 4 学期录成绩。

（3）《军事理论》与军事技能训练合并，第 1 学期录成绩。

（4）《安全教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动形式开展，第 4 学期录成绩。

（5）《大学英语》鼓励各专业与专业课相结合开设。

（6）《信息技术》课程内容含基础模块和云大物智通识模块，机电工程学院，建筑工程学院，信息工程学院（计应计网专业），教师教育学院（小教专业、婴幼儿托育服务与管理）第 1 学期开设，商学院，智能冶金学院，信息工程学院（非计应计网专业），体育与艺术学院、教师教育学院（学前、早教专业）第 2 学期开设。

（7）《劳动教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动、实习实训课形式开展，第四学期录成绩。

（8）《防艾滋病教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动、实习实训课形式开展，第四学期录成绩。

（9）《公共艺术教育》1-4 学期开设，第 4 学期录成绩。

## 2. 公共选修课（共 158 节，9 学分，占总课时的 5.24%，总学分的 6%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0051	红色文化和传统文化概论	A	1	16	16	0	考查/开卷			2/8				马克思主义学院	限定选修
2	ggxx0027	中国共产党简史	A	1	16	16	0	考查/写论文		2/8					马克思主义学院	限定选修
3	ggbx0115	艺体生活模块课程	A	1	18	18	0		1/18						教务处	
4	ggbx0116	自然科学模块课程	A	1	18	18	0			1/18					教务处	
5	ggbx0117	人文社科模块课程	A	1	18	18	0				1/18				教务处	

6	ggbx0118	知识工具模块课程	A	1	18	18	0					1/18			教务处
7	ggbx0018	高等数学	A	2	36	36	0			2/18					数学课程教学团队
8	ggxx0028	实验室安全教育	A	1	18	18	0								
合 计					9	158	158	0		1	5	1	1		

注：（1）《中国共产党简史》《红色文化和传统文化概论》为限定选修课。

（2）艺体生活、自然科学、人文社科、知识工具模块为网络选修课程，每个模块必须选修1学分。

（3）根据各二级学院课程特点需要开设的公共选修课由各二级学院自行安排。

### 3. 专业基础课（共 384 节，24 学分，占总课时的 12.72%，总学分的 16%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	xdbx0222	电工电子技术基础	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷	4/16						
2	xdbx0001	C 语言程序设计	B	4	64	20	44	理论-实操/ 闭卷	4/16						
3	xdbx0027	数字电子技术	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷	4/16						
4	xdbx0094	通信应用技术	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷		4/16					
5	xdbx0050	计算机网络基础	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷		4/16					
6	xdbx0007	单片机技术应用	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷		4/16					
合 计					24	384	180	204		12	12				

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4. 专业核心课（共 448 节，28 学分，占总课时的 14.84%，总学分的 19%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	xdbx0217	通信勘察设计与概预算	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷			4/16					
2	xdbx0025	宽带接入技术	B	4	64	20	44	实操/闭卷			4/16					
3	xdbx0207	网络配置与管理	B	4	64	32	32	实操/闭卷			4/16					
4	xdbx0034	移动网络规划与优化	B	4	64	20	44	实操/闭卷			4/16					
5	xdbx0096	光通信网络组网与维护	B	4	64	20	44	理论-实操/ 闭卷				4/16				
6	xdbx0029	物联网技术	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷				4/16				
7	xdbx0100	网络功能虚拟化技术及应用	B	4	64	32	32	理论-实操/ 闭卷				4/16				
合 计				28	448	188	260				16	12				

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 专业拓展课（共 192 节，12 学分，占总课时的 6.36%，总学分的 8%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	xdbx0199	微信小程序开发	B	4	64	10	54	理论-实操/ 闭卷			4/16					
2	xdbx0053	网络安全与管理	B	4	64	10	54	理论-实操/			4/16					

								闭卷						
3	xdbx0219	电信营销导论	B	2	32	10	22	1+X 证书考试				2/16		
4	xdxx0018	构建中小企业网络	B	2	32	6	26	理论-实操/ 闭卷				2/16		
合 计				12	192	36	156				8	4		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 综合实践（实训）课（共 1166 节，38 学分，占总课时的 38.63%，总学分的 25%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0089	军事技能	C	2	112	0	112	考查	2 周						学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30	0	30	考查	1 周						各二级学院	
3	xdbx0135	综合见习	C	3	90	0	90	考查		1 周	1 周	1 周			各二级学院	
4	xdbx0136	实习教育	C	0.5	30	0	30	考查					1 周		各二级学院	
5	ggbx0034	岗位实习	C	24	720	0	720	考查					14 周	10 周	各二级学院	
6	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	64	0	64	考查						6 周	各二级学院	
7	ggbx0093 ggbx0094 ggbx0095 ggbx0096	创新拓展实践	C	4	120	0	120	考查	1 周	1 周	1 周	1 周			团委	
合 计				38	1166	0	1166									

注：

- (1) 毕业设计（论文）根据专业需要自行安排，不少于 4 周，第 6 学期录成绩。
- (2) 岗位实习不少于 6 个月，第 6 学期录成绩。
- (3) 创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩，由团委根据《第二课堂成绩单制度实施办法》认定，录入成绩。
- (4) 军事技能与军事理论课合并，第 1 学期录成绩。

7. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程教学	公共必修课	670	332	338	22.20%	39	26%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	158	158	0	5.24%	9	6%	
		专业基础课	384	180	204	12.72%	24	16%	
		专业核心课	448	188	260	14.84%	28	19%	
		专业拓展课	192	36	156	6.36%	12	8%	
		合 计	1852	894	958	61.37%	112	75%	
2	实践教学	单项实践（实训）课							每周按 30 节计算
		综合实践（实训）课	1166		1166	38.63%	38	25%	每周按 30 节计算
		合 计	1166						
总 合 计			3018	846	2172		150		
理论与实践比例				28.03%	71.97%				

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

本专业现有专业课核心授课教师 13 人（男 8 人，女 5 人），其中专业技术职称中有正高 1 人，副高级 2 人，中级 2 人，新进教师 8 人。团队教师具有具备硕士学历 2 人，具有电工技师、网络工程师等执业资格证 7 人，有企业工作经历的教师 10 人，“双师型”素质教师 5 人，企业兼职教师 10 人。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训基地

本专业使用的实训室面积合计约 290 m<sup>2</sup>，实训设备总值 100 万元。具体分布如表 10 所示。

表 10 专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积 (m <sup>2</sup> )	工位数	实训项目
1	数据网络实训室	100	40	<p>网络设备的安装与调试：通过对交换机、路由器、防火墙等网络设备进行安装及简单配置，让学生熟悉各种网络设备的常见接口和功能。</p> <p>网络拓扑设计：通过构建多层次、虚拟化等不同类型的网络拓扑，让学生了解并掌握各种网络拓扑结构的原理、应用场景及优缺点。</p> <p>TCP/IP 协议的实验教学：通过模拟数据包的传输过程及应用层通信协议的实现，让学生深入理解 TCP/IP 协议体系结构、各个层次的作用及其关系。</p> <p>无线网络技术实验：通过使用现代 WiFi、Zigbee 或 LoRa 等无线网络技术，让学生能够了解无线网络的基础知识及应用、协议等方面的特点。</p> <p>IP 地址规划及 VPN 配置实验：通过对 IP 地址规划过程的介绍及 VPN 技术的讲解，让学生掌握在校园企业中进行 IP 地址、VPN 配置及管理的方法。</p> <p>网络安全防护实验：通过教授基于防火墙、反病毒等技术的网络安全措施，并通过实验让学生了解并熟悉如何防止网络攻击、数据泄漏和恶意软件的入侵等问题</p>
2	光传输实训室	70	40	<p>光纤通信基础实验：通过模拟光纤通信的基本原理及系统组成，让学生了解和掌握光纤的物理特性、信号调制、传输距离等关键技术。</p> <p>光纤接口测试实验：通过使用不同类型光纤进行测试，并考虑不同工作环境下的影响因素，以检验不同光源、光纤连接器（FC、SC、LC 等）的集成能力与质量。</p> <p>光纤带宽测试实验：针对不同类型的单模、多模光纤</p>

				<p>进行标准测试，了解光纤传输带宽的参数（如损耗、增益等）计算方法，掌握其具体的测量方法和标准规范。</p> <p>WDM 光纤通信实验：了解并配置 DWDM 和 CWDM 系统，理解波分复用（WDM）技术、棱镜、滤波器、外差技术等基本概念。并且设计和实现一个较为复杂的非静态光纤网络拓扑结构。</p> <p>光纤通信安全实验：通过综合运用密码学、安全协议及专业测试仪器进行光纤通信的安全性方面分析和测试，发现并解决网络中存在的安全漏洞，提高学生的安全意识和能力。</p> <p>光纤通信工程实践：通过实际光纤通信网络工程实践（如企业、校园网），了解光纤连接所需要的设备（光纤熔接机、OTDR 等）及工具以及操作步骤。让学生实践真正的光缆设计与测试全过程。</p>
4	线务工程实训室	60	40	<p>宽带城域网设计、施工和维护技能，包括网络拓扑设计、线缆和设备选型，网络施工中所涉及的光电缆成端操作和光电缆接续，按照行业规范完成光电缆敷设（架空、管道），使用 OTDR、网线测试仪等工具排查线缆故障</p>
5	移动网优实训室	60	40	<p>移动通信网络基础实验：通过模拟移动通信网络的结构，使学生掌握各层次的技术和协议，如 GSM、CDMA、LTE 等，并了解无线电波传播的原理、调制与误码等分析方法。</p> <p>无线网络规划与优化实验：通过使用专业的规划和优化软件，进行现场勘测、频率与损耗分析等工作，来确定无线网络的布局，并同时对比已建立网络进行技术指标完善等方面的操作。</p> <p>无线网络故障排除实验：通过故障仿真实验，模拟无线网络中可能出现的种种故障情况并熟练掌握其处理技巧。</p> <p>测试设备的使用：介绍现有测试设备（如无线功率计、网络测试仪等）的功能、测试范围及注意事项，让学生能够正确地选择、使用和维护这些设备。</p> <p>无线网络安全实验：通过仿真演习及常用的数据加密技术，让学生了解无线网络中存在的主要安全威胁，以及相应的防御策略，提高网络安全性。</p> <p>网络可靠性与容错实验：通过使用故障模拟器、备份服务器、故障恢复和切换等工具方法，让学生掌握如何判断网络的可靠性，并通过技术措施来实现网络的巨灾备份，提高网络整体的稳定性和服务质量。</p>

## 2. 校外实训基地

现代通信技术专业具有稳定的校外实训（实习）基地；能够开展现代通信技术专业相关实践教学活活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师充足，实训管理及实施规章制度齐全。

本专业重点建立了 3 个以上省内（外）校外实践实习基地，同时也是本专业学生的就业

基地，包括成联通公司基地、电信公司基地等，最多可同时容纳 50 人的本专业学生的校外岗位实习、认识实习、校外实训等教学活动。

表 11 专业校外实训基地一览表

序号	实训室名称	面积 (m <sup>2</sup> )	工位数	实训项目
1	物联网应用实训基地	800	40	1. 物联网技术入门实训 2. 传感器与执行器实训 3. 数据采集与传输实训 4. 无线和有线通信实训 5. 物联网应用开发实训 6. 智慧家庭系统实训
2	光通信实训基地	1000	50	1. 光纤通信基础实训 2. 光纤带宽测试实训 3. WDM 光纤通信实训 4. 光纤接口测试实训 5. 光纤通信安全实训 6. 光纤通信工程实践
4	数据中心实训基地	1200	60	1. 数据中心设计与规划实训 2. 云计算基础实训 3. 数据中心网络安全实训 4. 虚拟化技术实训 5. 大数据分析实训 6. 机房施工及调试实训
5	5G 通信实训基地	1500	80	1. 5G 网络基础实训 2. 5G 无线接入网络优化实训 3. 5G 核心网实训 4. 5G 网络安全实训 5. 5G 物联网应用实训 6. 5G 网络场景模拟实训

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。根据学院教材选用制度，成立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材审核小组，通过规范程序择优选用国家规划教材。

#### 2. 图书文献配备

学院馆藏图书文献，能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

#### 3. 数字教学资源

利用学校提供的职教云平台、超星学习通平台，通过主持、参与和使用国家级、省级教学资源库的课程和教学资源，加上专业自建的校级在线精品课程资源，为专业学生提供丰富



的数字学习资源。具体情况如表 12 所示：

表 12 专业教学资源一览表

序号	资源名称	课程（资源）级别	所在平台	学院角色
1	通信勘察设计与概预算	国家级专业资源库	职教云/学习通	参与
2	网络配置与管理	国家级专业资源库	学习通	参与
3	移动网络规划与优化	国家级专业资源库	学习通	参与
4	光通信网络组网与维护	校级专业资源库	学习通	主持
5	物联网技术	省级专业资源库	职教云	参与

#### （四）教学方法

##### 1. 教学方法

综合考虑教学效果和教学可操作性等因素，选用多元化教学法，以项目化教学为主，辅助其他的教学方法。

###### （1）“讨论”教学法

课堂较为灵活，教学过程应根据学生的实际情况因材施教。根据长期工作的经验总结，模拟工程项目实施过程，提高学生的兴趣、激发学生的创作欲望。

###### （2）“示范”教学法

在教学过程中，为了让学生能更快、更直观地掌握表现方法的应用，精选一些典型实例进行示范教学，加强学生对知识的理解能力且加快学习进程。

###### （3）启发式教学

培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力；引导鼓励学生通过实践和自学获取知识。

###### （4）情景化教学法

在教学过程中，为了让学生在学习过程中能更直观地了解实际技术应用，选取典型示例或情景演示方式进行教学，加强学生对知识或工作的深度了解。

##### 2. 教学手段

（1）制作精美 PPT 课件和视频教程，吸引学生的学习兴趣。

（2）理论结合实际，模拟项目工程模式，课堂上和同学们分享一些工程经验，培养学生的问题处理能力。

（3）采用分组形式，完成项目任务，锻炼学生的团队协作能力。

（4）采用以师带徒的形式，优秀学生带领落后学生，以达到共荣的目的。

（5）全面践行赋能工程教学体系，在帮助学生实现自我而同时切实推动人才培养，赋予学生意识能、思维能、设计能、圈层能及行业能等更多能力，使人才与产业互通更加合理化、高效化、破解产业人才瓶颈问题，实现产业发展和人才培养的紧密对接。

##### 3. 教学设计过程中必须始终贯穿课程思政教育，以立德树人为宗旨，全面提高学生政治

品格与职业道德素养。

### （五）学习评价

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 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，建立健全巡课、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。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

### （六）质量管理

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

### （七）教学改革

#### 1. 三全育人与课程思政

时刻牢记“立德树人”的根本任务，积极实施“三全育人”教育体系，通过强化教学团队，优化育人环境，实现现代通信技术专业学生思想政治教育与技术技能培养融合统一。

充分利用信息技术平台（如学习强国 APP）、职教云、课程思政教学竞赛和教学管理强化，在课堂讲授和实践教学中坚持政治性和学理性相统一、价值性和知识性相统一、工匠精神 and 技能养成相统一，在授课时尽可能与学生现实需要和本身专业相结合，将理论的阐释和价值观的引导寓于知识传授和技能训练之中，与专业学习密切结合。

除思政课程外，将课程思政贯穿于现代通信技术专业（技能）课程的全过程，从教学理念、课程备课、教学设计、课程实施和课程考核，推动思政元素和思政理念与各类课程的有机融合。系统挖掘专业的课程思政元素，做到层次丰富、体系完整、落实到课程。现代通信技术专业的课程思政元素挖掘和融入详见表 13。

表 13 现代通信技术专业课程思政元素矩阵图

课程类别	课程名称	基本思政元素										职业思政元素													
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识
公共课程	军事理论	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●
	军事技能	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●
	体育	○	○			●	●	○		●	○			●		○	●	○	○				●	●	○
	生涯规划与就业指导		○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●					●	○	○	○				○
	大学生创新创业教育		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●				●	○	○	○				○
	心理健康与调适	●	○	●	○	●		●	○	○	●	○					●	●		○					
	大学英语	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●				●
	信息技术	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	
	劳动教育	●	○	●	●	●	○	○	●	●		○	●	●	○	○	●	●	○				●		○
	安全教育	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●					○	●	○	●			●		○
防艾滋病教育	●	○	●	○	○	○	●			●	●					○		○	●	●		●		○	
专业基础课	电工电子技术基础	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	
	C语言程序设计	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●			○	●	●	●	○	●	●	●	
	数字电子技术	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●		○	●	●	●	○	●	●	●	●	
	通信应用技术	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	
	计算机网络基础	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●			○	●	●	●	○	●	●	●	
	单片机技术应用	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●			○	●	●	●	○	●	●	●	
专业核心课程	通信勘察设计与概预算	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	
	宽带接入技术	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	
	网络配置与管理	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	
	移动网络规划与优化	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	光通信网络组网与维护	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

课程类别	课程名称	基本思政元素											职业思政元素												
		以人为 本	实 事 求 是	辩 证 思 维	政 治 意 识	爱 国 主 义	改 革 创 新	理 想 信 念	勤 劳 奉 献	终 身 学 习	珍 爱 生 命	遵 纪 守 法	爱 岗 敬 业	诚 实 守 信	办 事 公 道	热 情 服 务	奉 献 社 会	团 结 协 作	严 谨 务 实	崇 尚 科 学	环 保 意 识	质 量 意 识	安 全 意 识	规 范 意 识	责 任 意 识
	物联网技术	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●		○	●	●	●	●	○	●	●	●	●
	网络功能虚拟化技术及应用	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●
专业 拓展 课程	微信小程序开发	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	○	●	●	●	●
	网络安全与管理	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●
	电信营销导论	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
	构建中小企业网络	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●

注：1.●表示与课程思政元素相关性高，○表示相关性一般，不填写表示无相关性。

2.课程类别包括：公共基础课程和专业（技能）课程两大类

## 2. 专业特色改革

以 XR 虚拟仿真实训资源、信息化教学平台、人工智能分析检测手段等现代信息技术为载体，构建融合理论和实践的专业课程体系和教学模式。以实践项目为载体，推进理论与实践的有机结合和理实一体化教学方法的改进。

学有规律，教无定法。本专业的课堂具有多元的特点，教学方法采用“引导+互动”，教学团队（学校教师和企业员工）和学生的对应；教学场所由教室可变为工作室、企业工地（生产场所）等；课堂教学设计和时间安排分为整体和个体，整体教学由学校完成，个体教学由企业和个人完成。“引导”是整体把握，目标是培养学生的完成（职业）能力；“互动”是思维训练，目标是培养学生创新能力。

## 3. 劳动教育

构建全方位的劳动教育体系，各部门协同打造“光荣劳动、安全劳动、高效劳动”的整体学习氛围，把劳动教育的核心要素和理念融进课堂、融进生活、融进学生思维，实训实习类课程如岗位实习、现代通信技术专业技能培训、现代通信技术专业综合实训等课程，将劳动成效作为课程考核要素之一。

# 九、课程考核与毕业要求

## （一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占 50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定。要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占 70%，平时占 30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占 40%，技能操作考试成绩占 40%，平时表现占 20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

## （二）学生毕业要求

### 1. 学分要求

表 14 毕业学分基本要求表

课程学分	理论课	必修课学分	93
		选修课学分	23
	实践课	毕业设计 & 岗位实习学分	4+24

		创新实践学分	2+4
合计			150

## 2. 毕业要求

学生毕业须符合下列培养成果描述：

1. 爱国爱党、理解、认同和践行社会主义核心价值观、两个维护、四个自信，遵守通信行业职业规范、具有良好职业修养和人文素质，理解并践行工匠精神。

对应规格指标：S1、S2、S3、S4、S5、Z1、Z2、Z7

2. 能使用现代化和信息化工具，能够进行自我管理，合理规划职业生涯，了解通信工程相关规范、标准和流程，掌握从事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，实现自身价值和作用。

对应规格指标：S4、Z4、N2、N4、N8

3. 能够利用本专业相关的电工电子基础及通信基本理论知识，建立本专业所必须的的系统性思维模式，分析解决通信工程规划与施工、通信工程监理与督导、网络运营与优化等专业活动中常见的技术和管理问题。

对应规格指标：Z2、Z3、Z4、Z5、Z6、Z7、N1、N3、N5、N6、N7

4. 具备良好的通信工程、通信设备安装、调试、操作等实操技能和劳动平等、劳动光荣思想。能够主动学习和掌握行业领域内的新技术新工艺新方法新材料，建立并保持终身学习、持续学习习惯。

对应规格指标：S2、S3、Z1、Z5、N1、N7、N8

5. 具备团队合作和沟通能力，在项目管理和实施过程中能与他人协作，有效解决问题，能够在跨学科、跨领域合作中发挥积极作用。

对应规格指标：S2、S3、S7、Z1、Z4、Z7、N2、N8

6. 具有良好的职业素养和职业认同，了解通信行业发展趋势和专业知识，能够积极适应行业变化和发展要求，具备创新意识和创新能力，能够协助企业或组织开展业务、创新和管理工作的。

对应规格指标：S1、S4、S7、Z1、Z2、Z3、Z5、Z6、Z7、N1、N3、N4、N5、N6、N7、N8

## 十、附录

《现代通信技术专业人才需求与专业改革调研报告》

# 现代通信技术专业人才需求与专业改革调研报告

## 一、调研目的与对象

### （一）调研目的

通信行业的变化日新月异，每一年都有大量的新技术、新政策出现，对人才素质也有新的要求。随着《“互联网+”行动指导意见》、《中国制造 2025》以及“东数西算”等工程的实施，未来几年内，我国信息产业将迎来新一轮的高速增长，现代通信技术是信息产业的重要支撑，通信技术人才的需求将迅速增大。通过本次调研收集和分析通信类专业学生的社会人才需求状况信息，了解当前社会、电信行业以及企业对通信类专业人才知识、技能、素质要求的变化趋势，为学院现代通信技术专业的专业设置、招生规模、学生就业指导提供信息，为专业人才培养目标定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据和帮助，提高现代通信技术人才培养质量、毕业生的就业质量及促进现代通信技术专业的发展。

### （二）调研对象

本次调研以准确、科学、全面为原则，针对XX地区行业发展以及现代通信技术专业实际情况，综合行业专家的指导意见，确定了包括行业企业、职业学校和学生为主体的调研对象。本次调研的企业名单和职业院校名单见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 调研企业名单

企业名称	区域分布	企业性质
中国联通		国企
中国电信		国企
中国移动		国企

表 1-2 调研院校名单

院校名称	所处地域	学校性质
		国家骨干高职院校
		国家骨干高职院校
		普通高职院校

## 二、调研方法与内容

### （一）调研方法

### 1. 座谈式

与行业专家和企业高管举行座谈会，就通信行业现状、行业人才需求状况、企业相关岗位设置、岗位知识技能和从业资格要求、高职院校对培养现代通信技术专业人才的培养结构、类型、规格要求等方面进行沟通交流，进而为本行业典型案例分析奠定基础。

### 2. 问卷式

采取问卷调查表等形式，面向通信企业中层管理人员、企业基层工作人员、高职院校通信专业负责人及教师、高职院校通信专业毕业生等人群，针对企业人才需求现状和趋势、职业学校通信专业人才培养模式、毕业生就业发展情况等方面，分类发放问卷，分类回收整理落档，以备后期统计分析。

### 3. 走访式

深入企业、学校开展实地调研工作，从一线生产人员、企业高管、职业院校教师处获取有价值的信息，整理归纳。

4. 通过浏览、访问网络和文献、做调查问卷搜集得来的文字材料的整理，电话采访，咨询等方法。

## （二）调研内容

1. 通信行业(产业)发展现状和趋势；
2. 通信技术的最新发展趋势，目前就业较为热门技术、岗位
3. 专业岗位需求的知识能力
4. 人力资源需求情况、薪金水平

## 三、调研分析

### （一）全国与地方(XX地区)行业发展现状与趋势

近年来，我国电信业务收入稳步提升，经初步核算，2020年电信业务收入累计完成1.36万亿元，比上年增长3.82%，增速同比提高3.13个百分点；2022年电信业务收入累计完成1.47万亿元，比上年增长8.09%，增速同比提高4.27个百分点。

2020年，固定数据及互联网业务实现收入2376亿元，比上年增长9.24%，在电信业务收入中占比由上年的16.6%提升至17.5%，拉动电信业务收入增长1.53个百分点，对全行业电信业务收入增长贡献率达42.9%；2022年，固定数据及互联网业务实现收入2601亿元，比上年增长9.47%，在电信业务收入中占比由上年的17.4%提升至17.8%。

2020年，移动数据及互联网业务实现收入6204亿元，比上年增长2.01%，在电信业务收入中占比由上年的46.6%下滑到45.7%，拉动电信业务收入增长0.79个百分点，对收入增长贡献率为22.3%；2022年，移动数据及互联网业务实现收入6409亿元，比上年增长3.3%。云计算、大数据等新兴业务发展加速，



2022 年实现相关业务收入 2225 亿元，比上年增长 28.09%，在电信业务收入中占比由上年的 12.8%提升至 15.2%。其中，数据中心、云计算、大数据业务比上年增长分别增长 18.4%、91.5%和 35.5%。

网络提速步伐加快，千兆宽带服务推广不断推进。2020 年，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达 4.84 亿户，净增 3427 万户；2022 年，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达 5.36 亿户，全年净增 5224 万户。

2020 年，全国农村宽带用户总数达 1.42 亿户，全年净增 712 万户，比上年末增长 5.3%；2022 年，全国农村宽带用户总数达 1.58 亿户，全年净增 1581 万户，比上年末增长 11%，增速较城镇宽带用户高出 0.4 个百分点。

截至 2022 年底，三家基础电信企业发展蜂窝物联网用户 13.99 亿户，全年净增 2.64 亿户，其中应用于智慧公共事业、智能制造、智慧交通的终端用户占比分别达 22.4%、18.1%、15.6%。

5G 时代“万物互联”、“云计算”、大数据等等行业的蓬勃发展，《“互联网+”行动指导意见》、《中国制造 2025》以及“东数西算”等工程的实施，“算力”成为新的国家战略资源，业务、用户的增长，意味着从业人数的增多，其职能从勘探设计、施工、运营、维护到网络安全运行管理与通信服务等多个方面，这意味着对各层次专业人才的需求量激增。这几年城市建设与经济发展，智能型建筑和大型生活区的日益增多，都增加了对现代通信技术专业人才的需求。综上所述，现代通信技术专业有着巨大的就业空间，且随着行业的改革、技术革新和数据流量需求提高，专业的发展前景将更加喜人。

## （二）企业调研分析

通过对几个企业的走访和问卷调研，得到如下信息：

### 1. 年龄结构偏中年，年轻人力资源缺乏

通信企业的发展，招聘的工作人员多是青壮年，随着时间的变化，青壮年变成了中年，年龄在 30 岁以下的“年轻人”，占比仅有 15.25%；年龄在 30 岁~50 岁的“中年人”占比达到 79%，接近八成。同时男性员工占比 66%，女性员工占比 34%。青年人才是企业发展的未来，优秀的企业和高素质的青年人才是决定企业兴旺发达的关键，青年人才的匮乏必将会影响通信企业的进一步发展。

### 2. 小型企业专业人员比例和资格证书拥有率低

小型通信设备生产企业、运维企业也进行入职培训，但投入的培养经费偏低，专业人员的比例为 25%以下，并且拥有专业相关的资格证书人数较少。

### 3. 学历结构不合理

目前，很多民营企业由于规模不大，员工福利不健全，工资待遇水平不高，难以留住高学历通信人才，吸引的人才学历相对较低。而一些大型国企，招聘的时候门槛过高，本科及以上学历居多，他们主要从事管理或研发工作，学历结构相对单一。

### 4. 工资水平波动和差距均较大

通信企业的工资浮动较大,但总体上属于中等水平,个别岗位尤其是销售岗,因销售人员的业绩不同导致其收入差别很大,销售人员的工资是底薪加提成,其工资与业绩挂钩,个别销售业绩好的其提成非常可观,月收入甚至可过万元。而通信测试员、通信业务维护经理等工作,工资则较为稳定,一般在 3000- 6000 元左右,而在通信企业中月收入达到 6000 元以上的员工主要为技术员、工程师、管理人员等,此类员工一般具有大专(高职)及以上学历;而收入在 8000 元以上的员工主要为公司中高层,是极少数,他们要么具有高学历、高能力、高技术的特点,要么是具有非常丰富的企业管理经验。

### **(三) XX高职院校现代通信技术专业设置情况**

目前,XX各大高校均设有现代通信或通信类专业,虽然行业人力资源需求量大,但存在的竞争也大。

### **(四) 现代通信技术专业学生需要的知识和技能**

通过调研本专业面向的行业企业和分析就业岗位的典型工作任务,确定了本专业学生从事相应工作岗位所应具备的知识、能力和素质,即应具备电子技术、接入网设备安装与维护、数据网组建与维护、交换设备运行与维护等专业能力;具备协调沟通和独立解决问题的能力;具备通信工程施工及概预算能力;具备爱岗敬业、求真务实的职业素质。

### **(五) 职业资格认定**

要求学生在校三年期间,除按本专业课程体系对学生进行知识和技能的培养之外,还可按职业资格标准中规定的考核内容进行职业资格认证。相关证书如:无线通信工程师、移动通信工程师、有线传输工程师、数据通信工程师、计算机通信工程师、电信网络工程师、电信营销工程师、助理通信工程师、通信工程师;以及通信行业相关企业认证如思科的 CCNA,华为的 HCIA 等,并鼓励学生考取多项职业资格证书。

### **(六) 现代通信技术专业就业方向**

现代通信技术专业的毕业生主要面向企业从事移动通信网络优化工程师、移动通信工程监理与督导、移动通信网络设计工程师、数据通信工程师、通信设备调测与维护、客户服务工程师、项目经理、销售经理等。

### **(七) 相关岗位和岗位要求**

具体的岗位能力分析,见表 2-2 所示。

表 2-2 工作任务与职业能力分析表

工作领域	工作任务	职业能力	
		知识技能	态度
移动通信网络优化工程师	<p>1. 负责试验网的网络设计工作，根据试验网的系统设计方案，完成现场勘察，以及网络规划所需全部原始数据采集解析工作，包括无线干扰测试、衰落因子测试、场强测试等。</p> <p>2. 根据现场勘察和网络测试的数据，完成网络组网方案的设计、设备配置清单完成机房平面设计及工程安装文件的制作等。</p> <p>3. 分析整理网络数据和地理信息，运用规划软件完成话务模頻设计、组网方案设计、小区规划、频率规划、无线参数配置等。</p> <p>4. 负责网络运行数据的收集与整理分析。</p> <p>5. 负责网络性能测试和数据分析。</p> <p>6. 参与网络优化方案的提出和实施，完成网络优化工作。</p> <p>7. 根据试验网测试要求，参与完成各种试验测试工作。</p>	<p>移动网络基础知识、移动网络规划方法、移动网络性能测试与分析方法、移动网络优化方法、网规网优中所使用的软硬件的操作等。</p>	<p>吃苦耐劳； 严谨细致； 爱岗敬业； 孜孜不倦； 恪尽职守； 高度负责； 任劳任怨； 团结合作；</p>
数据通信工程师	<p>1、负责局方的开通、运行维护、设备初验、终验等；</p> <p>2、负责设备问题的跟踪、反应及疑难问题的处理、技术信息的收集、；</p> <p>3、负责员工及用户的技术培训，配合客户经理做好用户协调工作；</p> <p>4、提供必要的技术支持，包含技术评审、工程勘察、工程设计等；</p> <p>5、负责工程的招投标工作，包括整体解决方案的拟订、标书应答、讲解与辩论；</p> <p>6、根据用户需求进行系统概要设计并编写解决方案。</p>	<p>对数据网络设备互联的全面理解，具备一定的国家骨干网络、运营商网络、电信网络、城市骨干网络、企业网络、校园网络等大、中、小型网络的开局规划、网络优化、安全管理和维护的能力。</p> <p>掌握通信建设工程勘测设计与工程造价管理的工作流程及经验，具有分析工程问题和解决工程问题的能力。</p>	<p>吃苦耐劳； 严谨细致； 爱岗敬业； 孜孜不倦； 恪尽职守； 高度负责； 任劳任怨； 团结合作；</p>

通信设备调测与维护	熟练地掌握所管物业的各种设备的曳引驱动方式、安全装置、机房位置、楼层及所管辖机电设备机械和电气的工作原理、结构、技术性能、日常维修养护技术、实际操作技能。	了解各种通信系统的组成及其主要性能指标。 掌握数字移动通信系统的调制技术、组网技术、交换技术 掌握 GSM、CDMA 数字移动通信系统及设备。 掌握光纤、光缆的结构、材料、性能及类型等基础知识。 掌握通信仪器仪表的使用与光纤通信测量技术。 掌握数字光纤通信系统相关技术及设备。 掌握接入网相关技术。	吃苦耐劳； 严谨细致； 爱岗敬业； 孜孜不倦； 恪尽职守； 高度负责； 任劳任怨； 团结合作；
-----------	---	---	--

#### (八) 企业用人单位对现代通信技术专业毕业生的要求和意见

##### 1. 培养方向

可增设培养方向，让学生和企业多一些选择。随着通信公司员工招聘学历标准的提升，通信高职院校的毕业生在三大运营商、华为、中兴等公司就业的人数逐年递减，更多的毕业生将在轨道交通、企业的自备通信网、县级基层通信公司、运维施工企业(民营)、物联网设备制造等企业实现就业。为应对就业形势的急剧变化，现代通信技术专业必须在专业的人才培养面向企业及岗位方面做出较大的调整。

##### 2. 课程设置

对现代通信技术专业的人才培养方案、课程体系、课程建设进一步细化调整，增减内容(例如增加《嵌入式边缘计算机软硬件设计》课程)，满足企业需要。进一步增加学生接触现场机会，增加理实体化课程课时。生产实习不少于1周；岗位实习不少于15周。

##### 3. 能力培养

加强学生检修、运行、维护动手能力的培养；加强现代通信管理技能的培养；加强物联网、信息安全等方面的技能；增加“物联网+”知识，加强安全教育。强化内容的针对性、实用性、时效性，强化与岗位的对接，同时兼顾学生后续的职业发展需求。

## 四、调研结论

### (一) 行业企业人才需求程度

目前，通信企业就业人员年龄较为失衡，中年员工数量远远高于青年员工数量，分别占总数的79%和15.25%；同事男女从业人员比例约为2:1。从调查情况

来看，男性员工主要从事通信工程建设、设备装调、检验、销售与售后服务、操作与维修等相关岗位，女性员工则主要从事产品检验、客服、库存管理等轻体力劳动岗位。经调研通信企业对员工经验无要求的占 10%，需要具有相关工作经验的 90%。企业对人才经验要求高。电信服务类岗位的需求量较大，尤其是前台服务、业务营销、推广和宣传、社交礼仪、公共关系等尤为受欢迎；其次是终端维护类，像基站维护与保养、程控交换、设备维护与保养等需要大量人才；工程管理类如工程预算、工程图绘制需求量较大，但对技术要求很高，对专科生来说，这样的岗位有一定难度。

## **(二) 就业领域、就业岗位的相对稳定性**

在现代通信领域就业的毕业生就业岗位的稳定性较高，毕业生中 80%以上在现代通信领域就业。

## **(三) 行业企业对专业人才培养的需求和预期**

人才需求方依然是应该基于通信网络的宽带接入技术、数据网组建、光传输技术、通信勘察设计与概预算、移动网络规划、优化通信方面的测试、系统安装、调试与维护、产品维修及企业网络维护的专业技术人员；培养在生产、服务、技术和管理第一线工作的通信设备的测试与维修人员。

## **(四) 行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求**

本专业学生在具有必备的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业岗位实际工作的基本能力和基本技能；掌握各类通信工程师证书、华为、思科等大企业的认证等；具有良好的职业道德和健全的体魄；对生产、建设、管理、服务等一线岗位具备较快的适应能力；对岗位环境的变化具备较好的适应和自我提升能力；具备吃苦耐劳、勤恳创业的精神和一定的创新能力。

## **(五) 专业人才培养目标定位、培养规格要求**

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通信供应行业的通信工程技术人员岗位群，能够从事移动通信网络优化工程师、移动通信工程监理与督导、移动通信网络设计工程师、数据通信工程师、通信设备调测与维护、客户服务工程师、项目经理、销售经理、通信营销等工作的高素质技术技能人才。

## **(六) 专业发展前景**

5G 时代“万物互联”、“云计算”、大数据等等行业的蓬勃发展，《“互联网+”行动指导意见》、《中国制造 2025》以及“东数西算”等工程的实施，“算力”成为新的国家战略资源，业务、用户的增长，意味着从业人数的增多，其职能从勘探设计、施工、运营、维护到网络安全运行管理与通信服务等多个方面，这意味着对各层次专业人才的需求量激增。这几年城市建设与经济发展，智能型建筑和大型生活区的日益增多，都增加了对现代通信技术专业人才的需求。综上所述，现代通信技术专业有着巨大的就业空间，且随着行业的改革、技术革新和数据流量需求提高，现代通信专业的发展前景依然是值得期待的。

## 五、本专业教学改革建议及建设思路

### （一）现代通信技术专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

#### 1. 修订专业培养目标

针对毕业生就业情况，专业培养目标应立足以就业为导向，以职业能力培育为核心，以产学研为动力，以教学体系改革为突破口，建设高等职业教育的精品专业。学生的核心能力是通信网络的成立、保护和治理，其培育目标是精保护、重调测、懂施工、懂治理、知设计。具有良好职业素养、熟练专业技能的高素质技术技能人才。

随着本科的人数的增加，理论知识教学也必须跟上学生的需求，让学生具备可持续发展的能力。专业面需要拓宽，培养适应工作环境的能力，吃苦耐劳、脚踏实地的工作作风，敬业与拼搏精神以及合作精神。

#### 2. 完善课程体系

根据教育部对课时的最新要求，进一步梳理主干课程，结合行业发展，专家指导，毕业学生的就业反馈，根据教育部对课时的最新要求，进一步梳理主干课程，增加相应课程入物联网、大数据、云计算、光传输等方面课程，培养出符合行业需求的优质专业人才。

#### 3. 修订课程标准

结合职业资格标准，合理有序整合教学内容，修订完善核心课程标准，突出能力培养。通过调研，借特色专业发展和课程诊改契机，对课程建设提出更高的要求，重新修订了核心课程的课程标准。

### （二）现代通信技术专业课程设思路

现代通信技术专业的课程体系是按照能力递进，素质递升的要求构建的。课程由基础课程、专业技术课程、专业项目实训课程、综合实训课程组成。将学生的能力按照专业基础能力、专业核心能力和专业综合能力来培养，专业基础能力对应的课程是：电工技术应用、模拟电子技术、C 语言程序设计、51 单片机技术应用、数字电子技术、PCB 设计及应用、传感器与检测技术、通信应用技术等；专业核心能力对应的课程是：高频电子技术、通信工程制图与设计（CAD）、单片机技术应用、移动网络规划和优化、光传输线路与设备维护、物联网技术、宽带接入技术等；专业综合能力的培养，对应的是综合实训环节：传感器与检测技术、电信营销导论、嵌入式边缘计算机软硬件开发、岗位实习。按照学生学习的认知规律，实现学生的能力逐步递进，素质逐步递升。

### （三）现代通信技术专业教学模式建议

通过对通信企业的深入调查，根据岗位职业群对应的岗位能力标准，应坚持“以就业为导向、以素质教育为基础、以能力本位为指向”的方针，构建与“444”校企深度融合，工学有机交替的人才培养模式相适应的课程体系和教学模式，按照基本素质模块、专业基础能力模块、专业核心能力模块、专业拓展能力模块。

“4”——4 个层面设置课程。（基本素质教育模块、专业能力教育模块、拓展

能力教育模块、专业实习实训教育模块)

“4”——4个发展方向。(通信运行与维护方向、营销服务方向、云端方向、通信工程施工方向)

“4”——将技能培养划分四个阶段。(第一阶段:1、2学期,校内学习公共基础及专业基础知识;第二阶段:3学期,工厂或企业进行基本认识实训;第三阶段:4学期,回到学校,进行发展方向的选择;第四阶段:5、6学期,继续回到企业,进行专业技能的培养,并与企业接轨。)

现代通信技术专业应以专业核心能力培养为主线,注重学生吃苦耐劳,构建以学生综合素质培养为主的学习领域课程体系,围绕“学校学习—企业实习—学校学习—企业顶岗”的校企循环式学习方式开展专业课程建设和专业教学模式,各专业课程不仅培养学生的专业能力,更要突出学生方法能力和社会能力的培养。

#### (四) 现代通信技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路

##### 1. 提高师资业务水平

师资队伍建设的提高高职教学质量的关键,现代通信技术专业的师资队伍建设应以“学院教师+业界人士”型队伍来建设,学院教师为3人左右,提供专业教学任务,一名专业从业人员教师提供行业行情指导;整个教学团队应加强教学理论学习,具有一定的高职教育理论水平、较强的课程开发能力、组织协调能力、教研教改设计能力、实践教学能力和相应的能驾驭职后培训的能力。同时,要采取多种方法提高教师的实践能力和技能水平。鼓励教师下企业锻炼、学习企业高新设备的操作、技术分析、设备故障诊断和排除等知识和技能,参与横向课题研究、参加各种技能培训班,参与实际的通信工程项目,来真正提高教师的实践能力和技能水平。教师要制定获得“双师”证书的学习计划,在一定时间内要参加相关专业的职业资格技能鉴定,并获得相关专业的职业资格技能证书。