

*****技术学院

现代通信技术专业现场工程师模式 人才培养方案

专业大类：_____电子与信息_____

专 业 类：_____通信类_____

专业名称：_____现代通信技术_____

专业代码：_____510301_____

制定院部：_____****学院_____

适用学制：_____三年_____

制定时间：_____2023 年 5 月_____

制 定 人：_____*****_____

修 订 人：_____*****_____



现代通信技术专业现场工程师模式

人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：现代通信技术

(二) 专业代码：510301

二、入学要求

招生对象为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：3 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 (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 (2-02-10-01); 信息通信信息化系 统 管 理 员 (4-04-04-03);	5G 基站建设与维 护; 5G 移动网络 运维; 信息通信 领域管理、应用 和服务; 信息通 信行业应用方案 设计	5G 基站建设与 维护职业技能 等级证书; 5G 无线网络工 程师; 网络与信息安 全管理员

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

深入贯彻落实党的二十大精神，推进产教融合、科教融汇，依托***职业技术学院省级“双高工程”建设项目单位，与中兴通讯有限责任公司联合成立现场工程师学院。紧密围绕新一代信息技术产业紧缺技术岗位需求，面向 5G 基站建设与维护、5G 移动网络运维等一线岗位，全面实践中国特色学徒制，校企共同探索现场工程师培养标准推进招生考试评价改革打造双师结构教学团队提升企业员工数字技能，助力传统产业转型升级，共同培养一批具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的 5G 通信领域高素质技术技能人才，进一步增强职业教育服务国家战略能力。

（二）培养规格

(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，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、应用文写作等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

(5) 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；

(6) 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；

(7) 具备通信工程建设的能力；

(8) 具备通信系统维护与管理的能力；

(9) 具备通信系统集成、实施与运维服务能力；

(10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

（一）课程体系构建思路

校企教学团队基于通信产品工程师和无线通信工程师 2 个典型工作岗位、工作任务和职业能力、职业素养分析，构建人才培养课程体系。

1. 工作任务与职业能力分析

工作岗位	工作任务	职业能力	课程设置
5G 基站建设与维护工程师	1. 5G 基站勘察设计； 2. 5G 基站设备安装； 3. 5G 基站线缆布防； 4. 5G 基站设备供电系统设计； 5. 5G 基站硬件测试； 6. 5G 基站故障定位、故障处理；	1. 熟悉 5G 网络构架； 2. 具备 5G 基站勘察设计的能力； 3. 具备 5G 基站设备安装的能力； 4. 具备 5G 基站线缆布防的能力； 5. 具备 5G 基站设备供电系统设计安装的能力； 6. 具备 5G 基站硬件测试、更换能力；	1. 5G 基站设备安装 2. 网络系统建设与运维 3. 5G 基站业务开通 4. 5G 基站故障处理

		7. 具备 5G 基站竣工验收的能力; 8. 具备 5G 基站数据配置的能力; 9. 具备 5G 基站故障定位、故障处理的能力。	
5G 移动网络运维工程师	1. 5G 无线网络技术的设计; 2. 5G 无线网络方案的选择与安装; 3. 5G 无线网络的调试与配置; 4. 5G 无线网络的检测与安全; 5. 5G 无线网络的风险预案处理; 6. 5G 无线网络复杂场景网络规划。	1. 能完成核心网容量规划并撰写容量规划报告; 2. 能完成无线侧、核心网侧的设备选择; 3. 能完成 EPC 核心网硬件安装、设备间光纤连接、接口参数配置、业务参数配置; 4. 能完成 5G 核心网不同网元间设备硬件安装、设备间光纤连接、NF 参数配置; 5. 能完成 5G 核心网虚拟网元配置; 6. 能完成 5G 承载网数通设备硬件安装、设备间光纤连接、对接参数配置、业务参数配置; 7. 能合理预想常见网络风险并置顶相应预案; 8. 能完成 5G 网络参数优化方案,提升网络性能; 9. 能根据业务模型制定网络预警性方案; 10. 能独立完成大话务场景业务保障; 11. 能完成复杂场景网络规划。	1. 5G 无线技术及部署 2. 网规网优(企业) 3. 网络安全技术 4. 数据通信设备与网络技术 5. 5G 全网性能提升 小区扩容

2. 职业资格证书

经过对专业内容的系统学习和掌握,鼓励学生可获得“5G 基站建设与维护职业技能等级证书”、“5G 无线网络工程师”、“网络与信息安全管理员”等任一证书。

(二) 课程体系设置

课程平台	课程模块	课程类别	课程性质	课程名称
通识教育课程平台	通识教育课程	思想政治	必修	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、形势与政策、思想政治理论实践、四史教育、习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		国防教育		军事理论、国家安全教育
		英语		高职公共英语
		体育		高职体育
	素质教育实践	素质教育	必修	职业规划与职业素养养成训练、就业与创业指导、劳动教育专题、高职生心理健康、人文社科类或自然科学类跨专业修够 4 学分, 艺术类教育课程 2 学分
		军事技能训练	必修	军事技能训练
		劳动教育实践		劳动教育实践
		创新创业实践		创新创业教育活动、创新创业竞赛、创新创业经营实践

		课外素质培养 实践		暑期社会实践、学生社团及专业协会活动、志愿者服务、思想品德与行为习惯养成、素质拓展
专业 基础 教育 课程 平台	专业群基础课程		必修	高职数学（工程类）、程序设计基础、现代信息技术、Python 程序设计
	专业基础课程			通信 CAD、通信概论、电子电路基础、通信岗位认知、当代大学生核心素养
专业 教育 课程 平台	专业技能课程		必修	承载网技术，5G 无线技术及部署，通信工程设计案例，5G 基站设备安装，网规网优，5G 基站业务开通，5G 基站建设与维护实训，电子设计自动化实训
	专业拓展课程		选修	5G 基站故障处理，网络安全技术，综合布线技术，5G 全网性能提升，网络系统建设与运维
专业 实践 教育 环节 平台	专业基础实践		必修	实验实训、课程设计
	专业综合实践			认识实习、专业实习（见习）、岗位实习、毕业实习、毕业论文（设计）

(二) 通识教育课程

1. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、重大意义、丰富内涵、理论创新和实践要求；能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；正确认识世界和中国的发展大势，正确认识中国特色和国际比较，积极承担时代责任和历史使命。

内容简介：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。

教学要求：紧密结合高职学生的学习特点，遵循学生认知规律，坚持“八个相统一”要求，采用理论讲授、案例分析、经典诵读、情境表演、实践调研等方法，丰富和完善教学资源，讲深讲透讲活习近平新时代中国特色社会主义思想。

2. 思想道德与法治

课程目标：通过教学引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定理想信念，把个人理想融入社会理想，自觉弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观；形成正确的道德认知，积极投身道德实践；掌握基本的法律知识，增强法治素养，成为能担当民族复兴大任的时代新人。

内容简介：理论教学涵盖人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、道德

观、法治观教育等内容。实践教学则是开展主题演讲、实践调研、情景剧、法院庭审旁听等项目。

教学要求：秉持“以学生为中心”的理念，紧密对接专业，坚持“知情意行”相统一原则和“八个相统一”要求，采用多种信息化资源和手段辅助教学，改革教学模式和方法，不断提升学生的思想道德修养和法治素养。

3. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：了解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质和历史地位；增强学生的马克思主义素养，使其能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；坚持正确的政治立场，坚定四个自信，立志为实现第二个百年奋斗目标和中国梦贡献力量。

内容简介：理论教学包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系两大部分，重点介绍马克思主义中国化的理论成果，尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想；实践部分则是开展经典诵读、参观党史馆、主题调研等项目。

教学要求：坚持课堂面授与实践相结合，深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的发展历史；正确理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，使学生们坚定信仰信念信心。

4. 形势与政策

课程目标：使学生了解国内外重大时事，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，认清形势和任务，把握时代脉搏，引导自觉肩负起民族复兴的大任。同时使学生掌握该课程基本理论观点、分析问题的方法，把理论渗透到实践中。

内容简介：该课程具有很强的现实性和针对性，教学内容因时而异，紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，根据形势发展要求，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，回应学生关注的热点问题。

教学要求：联系当前热点问题和学生实际，分析当前形势，解读国家政策；围绕专题实施集体备课；运用现代化教学手段，采用讨论、辩论等多种教学形式。

5. 思想政治理论实践

课程目标：根据理论联系实际的教育理念和学以致用的教学思想，采取多种形式的实践教学，深化、拓展思想政治理论课教育教学内容，提高学生分析问题和解决问题的能力，提升学生的思想政治素质，增进思想政治理论课的育人价值和导向功能。通过实践教学，强化理论学习效果，扩展学习内容。

内容简介：紧密结合课程教学大纲，精心组织课堂讨论、时政热点述评、辩论赛、演

讲赛、经典著作阅读、影视教育等活动，周密安排专家讲座、学术报告和外出参观考察、社会调研。

教学要求：结合思想政治理论课教学的重点、难点和热点，指导学生组建实践团队，拟订学习计划；组织实践教学过程，撰写调研报告或论文，参与评价学生团队及个人的成绩；收集实践教学各环节的文档资料。安全第一的原则下途径多样化，形式灵活化。注重实践教学的过程学习，及时总结、评估。

6. 军事理论

课程目标：认识国防、理解国防；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。

内容简介：国防概述、国防法规、国防动员、国防建设、武装力量建设；中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想等当代中国军事思想；国际战略形势与国家安全形势；新军事革命、信息化战争；信息化作战平台、信息化杀伤武器。

教学要求：采用以学生为中心，以教师为主导，理论与实践相结合、线上与线下相结合、课内与课外相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查、时政问题大家谈、课堂演讲等多种形式开展教学，帮助学生了解国防、认识国防，深刻认识国际国内安全形势，引导学生自觉提高国防意识与国家安全意识，积极投身国防事业。

7. 国家安全教育

课程目标：帮助学生重点理解中华民族命运与国家关系，系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系；牢固树立国家利益至上的观念，树立国家安全底线思维，践行总体国家安全观；帮助学生增强安全防范意识，培养学生自我防范、自我保护的能力，提高学生的综合安全素质。

内容简介：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；国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法；从大学生人身财产安全、就业求职安全、社交活动安全、消防安全、交通安全等多个方面进行安全教育。

教学要求：密切联系学生实际，紧贴世情国情社情，与学生专业领域相结合，采用线上与线下相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查等多种形式开展教学。通过安全教育，全面增强学生的安全意识，提升维护国家安全能力，为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。

8. 高职公共英语

课程目标：掌握语音、词汇语法、基本句型结构和基本行文结构；认知英语基本词汇

2700 至 3000 个，专业词汇 500 个；职场涉外沟、多元文化交流、语言思维及自主学习等能力培养，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。

内容简介：包括英语语言知识、语用知识、文化知识和职业英语技能，具体内容为英语语言词汇、语法、语篇阅读及翻译、情景听力及口语，实用写作五个模块。

教学要求：通过对语音、词汇、语法等知识的学习，使学生能进行一般话题的日常及入门职业背景下英语交流，能套写通知、留言、贺卡、感谢信等实用写作，能借助词典阅读和翻译一般题材的简短英文资料。

9. 高职体育

课程目标：了解常见体育运动项目与健康保健的基本理论知识；熟练掌握一到两项体育运动技术和技能；培养学生终身体育锻炼的习惯，以及沟通、协调能力、组织管理能力和创新意识。

主要内容：由基础教学模块和选项教学模块两部分组成。第一学期是基础模块，具体内容包括身体素质和 24 式简化太极拳；第二学期至第四学期是选项模块，具体内容包括篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、武术、健美操、跆拳道、体育舞蹈、形体、瑜伽、街舞、女子防身术、毽球、健身气功、柔力球等 17 项。学生依据个人兴趣爱好，每学期从中选择 1 个项目进行学习。

教学要求：应根据学生的专业身体素质需求，按不同运动项目的特点和运动规律，采取区别对待的原则进行技能教学。学生每学期体育课程的考核项目和评分标准是根据教育部《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》和《国家学生体质健康标准》的要求结合我院具体情况制定的；学生毕业时，体育课和《标准》必须同时合格，缺一不可，否则做肄业处理。

10. 高职生心理健康

课程目标：通过本课程的学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健的意识和心理危机预防意识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，掌握并应用心理调适的方法，尽快适应大学生活，提高心理素质，健全心理品质，为今后的成长成才打下良好的基础。

内容简介：内容包括心理健康与心理咨询、学习心理、适应心理、自我意识与人格发展、情绪情感与健康、人际交往、爱情与性心理健康、挫折应对、网络心理健康、生命教育与危机干预等 10 个专题，涵盖了个人层面、社会层面、国家层面，构成了符合社会主义核心价值观要求的以“预防为主，教育为本”的《大学生心理健康教育》内容体系。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，引导学生“在学中练”、“在练中悟”，在实践中充分体验、感悟，然后融入到自己的人生观、价值观和日常行为习惯中，真正做到学有所获、学有所用。

11. 职业规划与职业素养养成训练

课程目标：使学生通过探索自我，探索职业，能运用科学决策方法确定未来职业目标并进行职业生涯规划，能结合职业发展需要掌握职业需要的具备的职业道德、职业素质。

内容简介：职业生涯初识、探索自我、探索职业、职业决策与行动计划、职业意识与职业道德、职业基础核心能力、职业拓展核心能力。内容分布在第一学期和第二学期。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用课堂讲授、项目活动、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查实习见习方法，引导学生认识到个人的优势与独特性，职业发展的趋势，能用职业生涯规划步骤方法对个人未来职业进行科学规划，在日常学习中自觉提升个人职业素质。

12. 就业与创业指导

课程目标：能结合个人优势和就业形势、确定求职目标，引导学生做好就业前的简历、求职书的准备；掌握一般的求职应聘、面试技巧和合法权益的维护。引导学生认知创新创业的基本知识和方法，能辩证地认识和分析创业者应具备的素质、创业机会、商业模式、创业计划、创业项目；科学分析市场环境，根据既定的目标，运用合理的方法制定创新创业计划；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。

内容简介：就业认知择业定位、就业准备、简历撰写技巧、面试技巧、求职礼仪、劳动权益、职场适应、创业精神和创业者素质、创业机会识别、创业团队组建、商业模式设计、商业计划。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、实习见习等方法，引导学生合理确定个人求职目标、并运用求职技巧方法顺利就业。通过了解创业理论知识的学习，培养学生的创新精神、创业意识和创业能力。

13. 劳动教育专题

课程目标：树立正确的劳动观念，全面理解劳动是社会进步的根本力量，树立劳动最光荣、劳动最美丽的思想观念；全面理解劳动精神、劳模精神、工匠精神的时代内涵，积极践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯；树立劳动安全意识，掌握最基本的劳动知识和技能。

内容简介：新时代大学生的劳动价值观；劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵以及

时代意义，践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯和品质；树立劳动安全意识；掌握最基本的劳动知识和技能。

教学要求：要结合专业特点讲授劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全等教学内容；围绕专题实施集体备课，充实教学资源；运用现代化的教学手段，采用讨论、辩论等多种教学形式。

14. 军事技能训练

课程目标：通过军事技能训练，帮助学生锻炼良好的体魄，掌握基本军事技能，培养学生严明的纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，培养学生良好的军事素质，为建设国防后备力量打下坚实的基础。

内容简介：包括共同条令教育（内务条令、纪律条令、队列条令）、分队队列动作训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练等。

教学要求：以集中实践方式进行。

（四）专业技能课程

1. 通信概论

课程定位：《通信概论》是通信技术（校企合作）专业的重要专业基础课，为后续课程移动通信基础、光纤通信技术等课程的学习奠定重要的基础，对通信专业的人才培养起到重要的支撑作用。

课程目标：本课程介绍通信技术的发展过程，以及在此过程中所产生的从通信终端到交换和传输领域所出现的相关技术，从最原始的通信方式到现代前沿通信技术。

主要内容：通信技术的发展过程、通信网络体系与基本终端、通信传输系统、交换技术、通信前沿技术。

2. 电子电路基础

课程定位：《电子电路基础》是通信技术（校企合作）专业的重要专业基础课，为后续课程模拟电子技术、数字电子技术、单片机应用技术、高频电子技术等课程的学习奠定重要的基础，对通信专业的人才培养起到重要的支撑作用。学习各种常用的单元电子电路的结构、分析方法、设计技能与电子电路的测试技术，以提高学生电子电路的识读与运用能力以及电路的设计与开发能力，为学生毕业后从事电子产品的设计与开发工作打下坚实硬件基础。

本课程理论严密、逻辑性强，有广阔的工程背景，是通信类、电子类学生知识结构的重要组成部分。本课程的内容包括着电子电路的基本概念和分析方法。

主要内容：线性电阻电路分析与计算；单相正弦交流电路分析与计算；电子测量仪器

仪表的使用与电子元器件的测试；信号产生与处理电路分析、设计与制作；常用组合逻辑器件、组合逻辑电路的分析、设计方法、装配工艺。

3. 通信 CAD

课程定位：《通信 CAD》是通信技术（校企合作）专业必修课程。是研究通信工程图样的一门科学，它既有系统的理论性，又有较强的实践性，旨在培养学生阅读和绘制较为复杂的工程图样能力，熟练掌握用 AutoCAD 软件绘制电气控制线路图的方法。为续课程《综合布线》《通信工程设计与案例》等课程提供了相应的理论和实践支持。

主要内容：CAD 基础内容；机械轴零件图绘制与识图；调频器电路图绘制；继电器——接触器控制电路绘制；电气接线图的绘制与识图；电气平面布置图的绘制与识图；电气 CAD 工程实践实例。

4. 5G 基站设备安装

课程定位：本课程是通信技术（校企合作）专业的一门专业核心课程。通过本课程的教学，使学生理解 5G 基站的概念、类型、特点、安装及维护方法，学会 5G 基站的常用安装和调试方法，体会真实、完整的 5G 基站安装过程。从而使学生能够胜任 5G 基站设备安装、运维岗位，为学生今后从事 5G 基站整体安装、调试、运行、维护等工作奠定基础。本课程先导课程为《通信概论》，后续课程为《5G 基站业务开通》、《5G 基站故障处理》等。

主要内容：了解 5G 基站的概念、类型、特点优势与不足，熟练掌握 5G 基站的各种常见安装方法，掌握 5G 基站运维的及故障处理方法。

5. 5G 基站业务开通

课程定位：《5G 基站业务开通》是通信技术（校企合作）专业的专业核心课程。通过本课程的教学，使学生建立起比较完整的 5G 逻辑小区的建立。掌握 5G 基站开通准备、5G 基站开通流程、SA 基站开通、NSA 基站开通和开通后的基站状态核查，培养具有“光纤通信系统设备安装、业务开通与维护”能力的高素质高技能型人才，能够承担 5G 业务开通与网络维护任务，从而使学生能够胜任 5G 基站业务开通调测等岗位，为进一步学习相关专业课程及从事通信技术类工作奠定一定的基础。

主要内容：5G 基站业务开通的全流程；学会 5G 逻辑小区的建立，掌握并完成硬件、软件、上电前检查、连接基站；掌握配置文件制作、基站版本升级、配置文件下载、开通状态查询；并学会进行 NG 联调、故障排查、业务验证。

6. 通信工程设计与案例

课程定位：《通信工程设计与案例》为通信技术专业的核心课程。通过本课程的教学，

使学生掌握无线通信系统中通信机房、综合布线、通信天线、天线馈线、地线与接地、防雷与保护、通信线路、通信电源与配电等通信网络建设中主要环节的设计、施工、验收及通信监理。通过工程典型实例的学习，培养通信工程的组织实施能力，提高专业素质和实际动手能力，为今后承担相应工作打好基础。

主要内容：通信机房、综合布线、通信天线、天线馈线、地线与接地、防雷与保护、通信线路、通信电源与配电等通信网络建设中主要环节的设计、施工、验收及通信监理。

7. 承载网（光传输）技术

课程定位：《承载网（光传输）技术》为通信技术（校企合作）专业的核心课程。通过本课程的教学，使学生掌握同步数字传输（SDH）系统、波分复用系统（WDM）、光传送网络（OTN）、自动交换光网络（ASON）和分组传送网（PTN）等光通信基本概念。掌握中兴 SDH/IPRAN 光传输设备的实际配置方法和实际运行环境中常见的问题故障处理和日常维护等能力，并能进行简单的光传输系统的设计，搭建真实商用网络环境。了解承载网（光传输）技术发展前沿状况，培养学生科学素养，提高学生分析解决问题的能力。

主要内容：同步数字传输（SH）系统、波分复用系统（WM）、光传送网络（OTN）、自动交换光网络（ASON）和分组传送网（PTN）等内容的信号帧结构、开销和管理、信号复用和解复用、设备逻辑结构、组网方式。

8. 5G 无线技术及部署

课程定位：《5G 无线技术及部署》是通信技术（校企合作）专业的专业核心课程。通过本课程的教学，使学生建立起比较完整移动通信系统的概念，掌握移动通信的基本原理和基本技术，学会移动通信系统设计和移动通信网络的组网技术，培养具有“移动通信系统设备安装、业务开通与维护”能力的高素质高技能型人才，从而使学生能够胜任移动通信系统设计、安装、调试等岗位，为进一步学习相关专业课程及从事通信技术类工作奠定一定的基础。

主要内容：移动通信系统的基本知识、无线通信系统的工作方式，移动信道中电磁波传播特性的研究；接收机输入电压、功率与场强的关系，邻道干扰与同频道干扰；接收机与发射机的互调干扰；5G 移动通信相关技术。

9. 5G 全网性能提升

课程定位：《5G 全网性能提升》是通信技术专业的专业拓展课程。本课程主要介绍 5G 网络的基本概念，介绍 5G 通信技术的特点和性能指标，掌握 5G 性能指标提升的方式和方法，并学会提升性能指标的解决方案，从事网络通信设备的安装、调试和运营维护等工作奠定专业理论基础。

主要内容：主要包括 5G 通信基础、5G 通信技术的性能指标和 5G 通信技术的分场景解决方案。

10. 综合布线技术

课程定位：《综合布线技术》是通信技术专业的专业必修课程。主要讲授综合布线的相关知识，培养学生网络布线工程施工的能力，为从事网络施工中智能布线的施工和维护等工作奠定基础。基于工作过程设置教学内容，通过理论教学、课程演练和实景体验等教学手段，使学生系统地了解、熟悉和掌握综合布线的基本内容和基本方法。其先修课程为《电子电路基础》，后续课程为《数据通信与网络技术》《专业综合实训》《顶岗实习》等。

主要内容：综合布线基础知识；综合布线工程器材；综合布线系统设计；综合布线工程施工；综合布线工程管理；综合布线系统测试；综合布线系统验收。

七、教学进程总体安排

（一）教学周数安排表（单位：周）

学期	理实一体化教学	集中性实践环节							入学教育及军事技能训练	毕业鉴定	考试	节假日及机动	教学活动总周数
		专业基础实践	认识实习	专业实习（见习）	岗位实习	毕业实习（含毕业论文）	毕业论文答辩	劳动实践					
第一学期	14								3		1	2	20
第二学期	15	1	1					1			1	1	20
第三学期	18	0									1	1	20
第四学期	15	4									1	1	20
第五学期				3	15						1	1	20
第六学期					10	5	1			3	1		20
合计	61	5	1	3	25	5	1	1	3	3	6	6	120

（二）集中性实践教学环节安排表

类型	序号	实践训练项目	学期	时间(周)	主要内容及要求	地点
校内集中实训	1	入学教育及军事技能训练	第 1 学期	3	大学生入学教育、专业教育,熟悉学校及专业情况,通过军事训练,培养坚韧不拔的意志品质,增强体质的同时,促进精神品格的形成与发展。	校内
	2	劳动教育实践	第 2 学期	1	通过校内劳动实践,达到以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳育美。	校内
	3	电子技术实训	第 2 学期	1	1. 正常使用常用的电工、电子仪器、仪表 2. 能理解和分析电路原理图和设备方框图 3. 能正确安装、调试简单的电子电路 4. 编写实训报告	校内实训室
	4	通信工程设计与综合布线实训	第 5 学期	1	1. 对通信工程有一个全面的认识 2. 对综合布线有基本的操作能力 3. 能对完成一个完整的通信工程的方案设计与实施 4. 编写实训报告	校内实训室
	5	毕业论文(设计)答辩	第 6 学期	1	为了进一步考查和验证论文作者对所著论文论述到的论题的认识程度和当场论证论题的能力,进一步考察论文作者对专业知识掌握的深度和广度;审查论文是否由学员自己独立完成等情况	校内
	6	毕业鉴定	第 6 学期	3	毕业手续办理等	校内
校外集中实习	1	认识实习	第 2 学期	1	了解企业现状,让学生对企业有初步的认识	校外实习基地
	2	专业实习(见习)	第 5 学期	3	通过专业实习,让学生进一步了解本专业的学习实践环节,达到对所学专业的性质、内容有一定认识	校外实习基地
	3	岗位实习	第 5 学期	15	深入到企业岗位当中,参加现场生产和管理工作,在实践中深入实际,认真学习,获取直接知识,巩固所学理论,完成领导布置的各项任务,培养和锻炼独立分析问题和解决问题的能力	校外实习基地
	4	岗位实习	第 6 学期	10	深入到企业岗位当中,参加现场生产和管理工作,在实践中深入实际,认真学习,获取直接知识,巩固所学理论,完成领导布置的各项任务,培养和锻炼独立分析问题和解决问题的能力	校外实习基地
	5	毕业实习(含毕业论文)	第 6 学期	5	总结实习经验,撰写毕业论文	校外实习基地
合计	11			47		

(二) 课程体系比例统计表

课程平台块名称	课程性质	学分	占总学分比例
通识教育课程平台	课堂教学	33	23.6%
	课程实践/集中实践	10	7.1%
专业基础教育课程平台	课堂教学	28	20.0%
	课程实践/集中实践	2	1.4%
专业教育课程平台	课堂教学	25	17.9%
	课程实践/集中实践	3	2.1%
专业实践教育环节平台	课程实践/集中实践	39	27.9%
合计		140	100%

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专任教师

具有高校教师资格;原则上具有通信工程、电子信息工程、网络工程等相关专业本科及以上学历;具有一定年限的相应工作经历或者实践经验,达到相应的技术技能水平;具有本专业理论和实践能力;能够落实课程思政要求,挖掘专业课程中的思政教育元素和资源;能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革;能够跟踪新经济、新技术发展前沿,开展技术研发与社会服务;精通程序设计、5G 无线通信等技术,如数据通信、光纤通信、通信工程设计等技能,具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有较强信息化教学能力;专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼,每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力,能够较好地把握国内外电信、广播电视和卫星传输服务,软件和信息技术服务和数字经济新兴技术行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的需求实际,主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强,在本专业改革发展中起引领作用。

3. 兼职教师

中兴通讯选派 10 名专业技术人员参加现场工程师培养,独立承担 6 门、与学校专业教师共同承担 6 门专业课程的教学任务,并指导岗位实践教学。面向 5G 基站建设与维护、5G 移动网络运维 2 个现场工程师岗位,与学校教师组成 2 个教研团队,共同开展教学研究,提高教学能力。另外,通过校内专业教师与企业产业导师开展一对一结对组成 10 个教学互助小组,相互学习,共同提高。同时每个小组指导 3 名学生从设计选题、设计过程和研

究方法、设计论文或报告的编写与审查等方面指导学生完成毕业设计。

（二）教学设施

1. 教室条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展电工电子实验、通信原理实验、线务工程实训、数据网组建综合实训、移动通信网络部署与业务开通综合实训、光通信网络部署与业务开通综合实训、移动通信网络规划与优化综合实训、企业上云综合实训、智慧场景综合实训等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。实训环境、实训设施和实训技能尽可能和通信类企业接轨，实现学校教学环境与公司职业环境高度统一，如：格莱实训室，形成真实工作环境、真实工作设备、真实操作过程的“三真”实训基地，可供学生进行承载网（光传输）、5G 无线通信、通信 CAD 等软件技能操作训练以及企业环境搭建训练和综合实践技能训练。以服务本校为主，并向社会、行业提供技术服务，可为通信类人才继续教育、技能考核和比赛提供场所、技术与装备，成为集教学、培训、教研、职业技能鉴定和技术服务为一体的校内实训基地。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

3. 校外实习基地条件

与中兴通讯股份有限公司签订“校企联合培养现场工程师协议”和“现场工程师学徒培养合作协议”。根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，中兴通讯校外实习基地能提供信息通信工程勘察与设计、施工与监理，信息通信网络运行维护管理及优化，信息化系统使用、维护和管理，云资源管理、应用和服务，以及行业应用方案设计、营销等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

本专业与中兴通讯股份有限公司签订了现场工程师协议，学生完成前两年的课程后，去中兴通讯实习基地进行实习，实习基地能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指

导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，保证学生实习的效果。

4. 信息化教学方面的基本要求

本专业充分利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、“一平三端”教学平台，创新教学方法，提升教学效果。

（三）教学资源

有利于学生自主学习，教学团队资源共享，与校外基地远程共享学校培训资源，主要资源类型有课程标准、网络课程、电子教案、教学课件、教学案例、教学录像、习题试题、实践指导、电子教材、行业资源等。可选取高职高专规划教材或按照学习领域教学需要自己编写特色教材作为教学资料。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关通信技术的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

在教学方法上，注重调动学生学习积极性，充分利用信息技术和各类教学资源，开展线上线下混合式教学模式改革。根据学生认知特点及课程特点，采取不同的教学组织形式，如项目教学、任务驱动、情景模拟、角色扮演、分组探究、行动导向教学等多种教学方法，培养学生的职业能力、自主学习能力、评判性思维能力、社会适应能力与创新能力；强调理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职教特色；注意要把思想政治、职业道德、职业素养引入到课堂中去。

（五）学习评价

1. 构建“主体多元、内容多维、形式多样”的考核评价体系

以通信基础知识、5G 基站设备安装运维、5G 网络规划优化、网络测试、信令分析、全网性能提升等职业能力考核评价为主，结合过程考核和职业技能等级证书考核，校企联合制定“主体多元、内容多维、形式多样”的“过程+ 结果”相结合的考核评价体系。

组建由专任教师、企业人力专员、企业主管、带徒师傅、学徒代表为主的 考评小组对专业课程教学和职业能力进行考评。

专业课程考核主要从“素质素养、专业技能、综合应用、创新迁移”四个 维度进行，出勤率、学习工作态度和职业素养、岗位精神等的过程性考核不低于总成绩的 20%。根据课程特点，灵活采用技能操作、笔试、口试、技术/设计报告等形式多样的复合考评方式。技能操作在企业的具体工作场景和生产环境中进行考核。5G 基站设备安装、5G 基站操作与维护、5G 端到端网络优化课程实行“以证代考”，以中兴 5G 无线网络工程师、5G 网规网优工程师认证代替教学考核。

综合职业能力考评每半年进行一次，由校企联合组成不少于 7 人的考评小组共同实施。考评内容为考核期内所学课程的综合能力和技能、工程实践与创新能力、管理协调等岗位综合能力和职业素养，采用技能操作与笔试、口试、技术/设计报告等相结合的复合考评方式。

学徒参加技能竞赛、发明创造、项目创新等活动按企业员工的绩效贡献、项目贡献、关键事件贡献三种晋升考核标准进行专项考核并计入学分银行。

2. 评价结果及运用

对于连续两次职业能力考评排名均为末位 10%以内的学徒或自愿放弃现场工程师培养的学生实行淘汰制，空出名额在同专业群其它平行班级择优增补。修满规定学分且职业能力考评均合格的学徒可直接转为企业初级员工上岗；职业能力考评平均为前 20%或晋升考核积分累计达到企业有经验者员工标准的学徒可申请转为有经验者员工上岗；其他学徒延期入职或经同意后分流就业。定岗定级后执行企业相应岗位级别的薪酬。

（六）质量管理

(1)和中兴通讯公司成立现场工程师学院，建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 现场工程师学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课

程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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)专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

(4)学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

遵纪守法，在校期间操行评语成绩合格。学生通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时、学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求，并取得学院规定的必须考取的各类等级证书及职业资格证书，达到全国大学生体育达标要求。具体要求如下：

(一) 学分要求

最低毕业总学分为 140 学分，其中必修课 134 学分、选修课 6 学分。学生必须修满 140 分，方可毕业。

(二) 职业技能证书要求

鼓励获得与专业相关的技能证书，如：“5G 基站建设与维护职业”技能等级证书、广电和通信设备调试工技能证书和“网络与信息安全管理员”技能证书。

(三) 其他要求

1. 获得大学生体质健康测试合格证书；
2. 获得普通话水平测试等级证书；
3. 获得全国计算机等级考试（二级 B）或计算机应用能力考试合格证书；
4. 高职英语考试成绩合格，鼓励考取英语等级证书。

十、继续专业学习和深造建议

本专业毕业后，继续专业学习的渠道和接受更高层次教育的专业建议如下：

1. 自学本科：进入学校之后，可根据个人情况报考学校自考本科专业，通过学习相关本科内容知识，完成自修考试，毕业后在拿到专业毕业证的同时取得相关学校的本科学历证书，从而进一步研究生的学习深造。

2. 专升本：根据省内计划指标控制的本科院校，报考相关专业学习，完成学业取得本科学历学位。

3. 报考成人或电大本科大学：通过学习完成学业，取得国家承认的成人教育本科学历。

十一、附录

教学计划进程表

课程模块		课程序号	课程名称	学分	学 时			课程类别	考试	考查	各学期授课周数及学时分配						修读方式			备注	
					计划学时	理论学时	实践学时				第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	必修	选修			
																		限选	任选		
通识教育课程平台	思想政治	1	思想道德与法治	3	48	32	16	B		1	32						√				
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	B	2			24						√			
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	B	3				32					√			
		4	形势与政策	1	32	32	0	B		1-4	8	8	8	8			√				
		5	思想政治理论实践	1	16	0	16	C		2.3		8	8				√				
		6	四史教育	1	16	16	0	A		4				16			√				
	国防教育	7	军事理论	2	36	28	8	B		2		36					√				
		8	国家安全教育	1	16	8	8	B		1	16						√				
	英语	9	高职公共英语	6	96	80	16	B	1	2	48	48					√				
	体育	10	高职体育	4	128	18	110	C		1-4	32	32	32	32			√				
	素质教育	11	劳动教育专题	1	16	16	0	A		2.3		8	8				√				
		12	高职生心理健康	2	32	24	8	B		2		32					√				
		13	职业规划与职业素质养成训练	1.5	24	16	8	B		1	24						√				
		14	就业与创业指导	1.5	24	16	8	B		3			16				√				
		15	艺术类课程	2	32	32	0	A									√				
		16	人文或自然科学类	4	64	64	0	A									√				
	素质教	1	军事技能训练	2	112	12	100	C		1	3周						√				
		2	劳动教育实践	1	24	0	24	C				1周					√				

	育 实 践	3	创新创业实践	3				C								√			
		4	课外素质培养 实践	4				C								√			
专业 基 础 教 育 课 程 平 台	专业 群 基 础 课 程	1	高职数学（工 程类）	4	64	56	8	B	1		64					√			
		2	程序设计基础	3	48	24	24	B	1		48					√			
		3	现代信息技术	3	56	28	28	B	1		56					√			
		4	图像处理	3	48	24	24	B		1	48					√			
	专业 基 础 课 程	1	※Python 程序 设计	3	48	16	32	B		3			48			√			
		2	电子电路基础	3	48	24	24	B	2			48				√			
		3	通信 CAD	3	48	32	16	B	2			48				√			
		4	通信概论	1	16	16	0	A		1	16					√			
专业 教 育 课 程 平 台	专业 技 能 课 程	1	※数据通信和 计算机网络	4	64	32	32	B	3				64			√			
		2	※5G 无线技术及 部署	4	64	32	32	B	3				64			√			
		3	承载网技术	4	64	32	32	B	4					64		√			
		4	※5G 基站设备安 装与运维	4	64	32	32	B	4					64		√			
		5	※网规网优	4	64	32	32	B		4				64		√			
		6	5G 基站勘察设 计与概预算	4	64	32	32	B		3			64						
	专业 拓 展 课 程	1	综合布线技术	2	32		32	C		3			32			√			
		2	光接入网	2	32	16	16	B		3			32			√			
		3	通信工程设计	2	32	16	16	B		4				32					
		4	通信工程项目 管理	2	32	16	16	B		4				32				√	
专业 实 践 教 育 平 台	专业 基 础 实 践	1	电子技术实训	1	24		24	C		2		1 周				√			
		2	5G 基站建设与 维护实训	1	24		24	C		4				1 周		√			
		3	网络优化实训	1	24		24	C		4				1 周		√			
		4	接入与传输实训	1	24		24	C		4				1 周		√			
		5	全网融合实训	4	96		96	C		5					4 周	√			
	专业 综 合 实 践	1	认识实习	1	24		24	C					1 周			√			
		2	专业实习（见习）	3	72		72	C							3 周	√			
		3	岗位实习	25	600		600	C							15 周	10 周	√		
		4	毕业实习（毕 业论文）	5	120		120	C								5 周	√		

合 计	140	2610	859	1655				376	372	384	384	472	360				
周课时								22	20	21	21	24	22				