



山西铁道职业技术学院
Shanxi Railway Vocational and Technical College

计算机网络技术专业

人才培养方案

智能控制系

二〇二五年六月

计算机网络技术专业人才培养方案（2025 级）

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
（一）对应行业、职业类别、岗位类别	1
（二）岗位工作任务和职业能力分析	1
五、培养目标与培养规格	3
（一）培养目标	3
（二）培养规格	4
六、课程设置及要求	5
（一）公共基础课	5
（二）专业课	6
七、教学进程总体安排	12
（一）教学活动总体安排	12
（二）教学进程总体安排	13
（三）各类课程学分数和学时数表	15
八、实施保障	16
（一）人才培养模式	16
（二）师资队伍	16
（三）教学设施	18
（四）教学资源	20
（五）教学方法	21
（六）学习评价	21
（七）质量管理	22
九、毕业要求	22
（一）课程知识	22
（二）资格证书	22
（三）综合素质	22
十、相关说明	23
（一）编制依据	23
（二）方案执行的基本要求	23
（三）其它说明	错误！未定义书签。

一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：510202

二、入学要求

中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本学制：二年

学习年限：二-四年

四、职业面向

（一）对应行业、职业类别、岗位类别

表 1 计算机网络技术专业职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	行业(代 码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位 类别(或 技术领 域)	职业技能等级证书
电子与信息大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关服务 (64)、软件和信息技术服务业(65)	计算机网络工程技术人员 S (2-02-10-04) 信息通信网络运行管理员 S (4-04-04-01) 网络与信息安全管理员 S (4-04-04-02)	网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发	1. 计算机技术与软件专业技术资格 2. 网络系统建设与运维 3. Web 前端开发 4. 云计算平台运维与开发 5. 无线网络规划与实施 6. 网络系统规划与部

（二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析计算机网络技术专业的岗位工作任务和职业能力（表 2）。

表 2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力	相关课程
计算机网络工程技术人	1.规划、设计、仿真测试计算机网络系统；	1.掌握网络管理知识，具备网络管理与维护能力，具体包括维护	《计算机网络基础》《路由交换技

员	2.研究计算机网络安全性、可用性和可靠性,设计、实施解决方案; 3.设计、安装和调试计算机网络设备; 4.安装、配置网络操作系统、网络数据库和网络应用软件; 6.设计、集成、管理计算机网络工程并指导施工; 7.监视网络状况,管理和维护计算机网络系统; 8.提供计算机网络系统技术咨询和技术支持。	网络环境的能力、维护通信线路的能力、维护网络设备、网络服务器和网络终端设备的能力,维护服务器系统的能力; 2.掌握网络规划、网络集成等技术,具备网络组建和工程设计能力; 3.系统把握网络方案评审,工程实施与监理,系统测试与验收等关键环节,具备组织和实施一个完整网络工程的能力。	术与应用》《网络系统集成》《Linux操作系统管理》 《Windows Server操作系统》《网络安全技术基础》
信息通信网络运行管理员	1.监控、优化和管理信息通信网络及设备; 2.监控、分析和优化信息通信网络的性能及承载能力; 3.分析、评估信息通信网络性能和质量,采集、汇总、处理数据,并形成数据库; 4.测试信息通信网络及设备,查找、判断和排除故障; 5.使用网管系统,进行数据查询、统计; 6.管理、调度、整合和优化信息通信网络资源; 7.演练、实施通信网络的应急通信保障预案。	1.掌握网络管理知识,具备网络管理与维护能力,具体包括维护网络环境的能力、维护通信线路的能力、维护网络设备、网络服务器和网络终端设备的能力,维护服务器系统的能力; 2.具备一定的业务理解 and 数据分析能力,能够收集、处理、分析各种数据,如系统日志、性能指标、用户行为等; 3.能够合理地调配各种运维资源,包括但不限于:硬件、软件、网络和存储等。 4.具备一定的项目管理技能,能够自主规划和管理各种运维项目,包括但不限于:部署、发布、变更、优化和升级等。	《计算机网络基础》、《路由交换技术与应用》、《网络综合布线》、《数据库技术应用》
网络与信息安全管理员	1.监测、记录网络安全状态、网络安全事件,留存相关网络日志,进行常规分析和相关审计信息统计;	1.掌握网络安全技术与规范,具备网络安全监控与管理能力; 2.具备数据安全评估的能力;	《计算机网络基础》《路由交换技术与应用》《网络安全技术基础》《网

	2.实施防范计算机病毒,网络系统和信息系统攻击、侵入等安全策略; 3.采取技术措施和其他必要措施,管理、监控和维护通信网络系统运行状态,维护网络安全、稳定运行,防范网络违法犯罪活动; 4.预防、发现并解决通信中断、瘫痪或者被非法控制网络阻塞、中断、瘫痪或者被非法控制等问题; 5.制订网络安全事件应急预案,有效应对网络安全突发事件; 6.预防、发现并解决网络数据泄露或者被窃取、篡改、非法使用等问题; 7.审查网络信息与数据的安全性、合法性; 8.实施数据安全保护策略,审查网络数据处理活动的合法性。	3.具备数据安全防护的能力; 4.具备设备安全处置的能力;	络安全设备配置与管理》
--	---	---	--------------------

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观,传承技能文明,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、数字素养、职业道德、创新意识,爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神,较强的就业创业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,具备职业综合素质和行动能力,面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员等职业,能够从事网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发等工作的高技能人才。

（二）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，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 素质

（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）掌握与本专业对应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，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，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）具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；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；

（4）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，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；

（5）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；

（6）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

2. 知识

（1）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识；掌握必备的政治理论、科学文化基础知识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以及环境保护、安全消防等相关知识；

（3）掌握程序设计、网络操作系统、路由交换技术、数据库技术、和虚拟化等方面的专业基础理论知识；

(4) 熟悉计算机网络系统的结构组成及网络设备性能特点；掌握网络规划与设计的基本知识；熟悉网络工程设计安装规范。

(5) 掌握网络管理、网络虚拟化和网络自动化运维等理论知识。

(6) 掌握数据库、服务器等系统基本知识，掌握数据的备份与恢复方法；

(7) 掌握相关网络产品选择、配置以及网络的组建；

(8) 熟练掌握 Linux 网络操作系统的安装、配置、优化技术；

(9) 熟悉常用的网络测试工具，熟练掌握网络维护、监控、优化及故障排除。

(10) 掌握与本专业相关的管理知识。

(11) 掌握与本专业相关的安全、质量知识。

(12) 了解本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。

(13) 了解最新发布的涉及本专业的行业标准、国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习和可持续发展、分析问题和解决问题的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(2) 掌握中小型网络和无线局域网的规划设计、设备选型，以及网络设备的安装、配置、调试和排错等技术技能，具有网络搭建、日常巡检和技术文档撰写能力；

(3) 掌握服务器、云平台的安装、配置、调试和管理等技术技能，具有网络服务器、云平台、虚拟化等的部署和管理能力；

(4) 掌握网络安全软硬件的安装配置和调试、网络攻击防御、网站管理维护、数据库管理、备份与恢复等技术技能，具有初步的网络安全检测、网络安全防护、网络安全运维管理和保障能力；

(5) 掌握网络自动化运维工具的使用等技术技能，具有初步的网络自动化运维软件开发能力；

(6) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能。

六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践课）。

（一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、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、心理健康、信息

技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、劳动教育、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

（二）专业课

本专业开设的专业基础课共 3 门，专业核心课共 4 门，专业拓展课共 6 门，选修 6 门（任选二），集中实践教学环节共 2 门。

表 3 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	程序设计基础	本课程旨在培养具备扎实的编程技能、严谨的逻辑思维与工程实践能力的复合型人才。通过本课程的学习，学生能够掌握 C 语言基础语法与核心概念；能熟练应用 C 语言的开发环境；具备算法设计与模块化思维，以及精益求精的态度。为后续课程学习奠定扎实的基础。	1.基础语法与数据类型 2.控制结构与算法实现 顺序结构 选择结构 循环结构 3.函数与模块化编程 函数定义与调用 递归与模块化设计 4.数组与字符串处理	本课程注重理论与实践结合，采取项目式教学，结合在线课程（如 MOOC）与课堂互动，支持翻转课堂与个性化学习等混合式教学模式，“边讲边练”，每次理论讲解后立即进行上机实践。力求做到在学中练，在练中学。
2	Linux 操作系统管理	本课程主要围绕系统管理能力、网络服务配置及安全运维展开，通过本课程学习，学生能够构建系统化的 Linux 架构理论框架，熟练掌握 Linux 系统的基本命令，可以根据实际要求管理 Linux 的文件系统、存储系统、用户和组、设备和基本的网络应用。并能正确配置 Linux 系统上各种常用的	1.系统基础与安装配置 2.文件与目录管理 3.用户与权限管理 4.存储与网络配置 5.服务与进程管理 6.安全与监控管理 7.综合实践	本课程教学既注重 Linux 系统管理知识体系的完整性，又强调工程实践能力的培养，同时融入职业价值观教育，通过“基础操作→系统管理→安全运维→项目实战”的递进式教学，结合企业真实场景，保证学生能够运用所学知识开发和部署基于 Linux 操作系统环境下的网络服务和安全，

		服务器。学完该课程，学生可胜任网络管理员、运维工程师等岗位。		培养学生成为具备全栈能力的 Linux 系统管理员。
3	数据库应用技术	通过本课程学习，使学生掌握关系型数据库的基本理论、技能数据库系统的体系结构以及各种基本操作。提高学生的逻辑思维能力和解决问题的能力，为以后从事数据库应用的程序开发及数据库系统管理等工作打下坚实的理论和知识、技能基础。	1.数据库基础知识及关系数据库的原理和设计概念； 2.MySQL 的安装与服务配置； 3.数据表的创建以及数据字段、关键字段、外键等设计； 4.数据的增删改查基本操作以及数据排序合并等计算方法； 5.数据视图的创建以及应用； 6.数据库的备份、恢复以及权限的设置等。	课程采用案例式教学，理实一体，理论课堂采用“故事引入”或“视频引入”等方式，实践课堂采用“思政案例”和“思政项目”，并且在完成实验、实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。启发引导学生提升自学能力和解决问题的能力。学生在案例设计开发的过程中，自行学习相关知识，搜集相关资料，从而掌握数据库相关技术的主要内容。

表 4 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	路由交换技术与应用	本课程围绕网络设备配置、协议原理及网络设计能力展开，旨在培养具备企业级网络规划、实施与维护能力的专业人才。通过本课程的学习，使学生熟练掌握基础理论与协议原理，设备安全与管理技术，并具备设备配置与调试能力，网络设计与故障诊断排除能力以及综合项目实践能力。	1.基础网络技术模块 网络设备基础操作； 2.交换技术核心模块 二层交换原理 安全与优化 3.路由技术核心模块 静态路由 动态路由 (RIP/OSPF/BGP) 高级路由 (NAT/策略路由) 4.网络设计与安全模块 网络规划与实施	该课程对接竞赛标准，聚焦网络设备配置与网络工程实践能力培养；以网络设备配置与协议原理为核心，结合行业认证标准与企业实际需求，进行模块化教学设计，采用“理论+实践”方式展开教学。引入企业级网络案例，虚实结合（真机配置演练，模拟器故障模拟），注重做中学，学中练，练中凝。同时引导学

			网络安全技术（ACL等）	生关注新技术（如SDN、IPv6）对传统网络架构的影响。
2	网络应用程序开发	课程以培养网络应用开发能力为核心，通过本课程学习，使学生具备独立开发高可用网络应用的能力，同时培养跨学科思维与职业素养，为后续课程学习奠定基础。	1. Python 网络编程基础 Socket 编程 HTTP 协议实践 2. 数据格式与解析 JSON/XML 解析 3. 网络爬虫开发 4. Web 应用框架开发 Flask 框架 Django 框架	本课程聚焦于培养学生的网络编程能力、实践应用能力和跨领域整合思维，以案例教学与任务驱动相结合的方法开展递进式教学。通过虚拟实验室、翻转课堂等创新教学形式激发学生探索兴趣，鼓励学生自主学习新技术。最终形成“协议原理+框架应用+安全防护”的三维教学体系。
3	网络系统集成	本课程聚焦于网络工程设计、设备选型、项目管理能力的培养，通过本课程的学习，帮助学生构建构建网络系统集成理论框架，强化学生的工程实践能力和问题解决能力。使学生掌握计算机网络系统工程的网络工程规划、逻辑结构设计、网络设备选型以及工程实施的基本工艺和方法的基本方法，了解计算机网络工程中涉及的关键技术和解决方法。	1. 网络需求分析； 2. 网络系统集成规划设计； 3. 网络系统集成安全与管理； 4. 综合布线系统； 5. 网络系统集成工程测试与验收。	本课程聚焦网络工程全生命周期管理，以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学，理实一体。在实践教学中，注重真案真做，实践内容与实际工作紧密结合，增强解决实际问题的能力，并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践，构建“需求分析-架构设计-设备实施-安全运维”四维知识体系。
4	网络自动化运维	本课程旨在培养具备“代码即配置”能力的网络自动化人才，通过本课程的学习，帮助学生构	1. Python 编程基础 语法与数据结构 异常和文件处理 2. 网络协议与接口	本课程围绕围绕技术能力培养、职业素养提升展开教学，既注重Python编程与网络协议

		建构建网络自动化技术体系,强化学生的自动化运维实战和开发能力(能通过 Python 相关模块实现设备批量配置与管理、监控与故障排除),培养学生的职业素养和创新思维。学完该课程,学生可胜任网络管理员工作。	SNMP NETCONF/YANG 3.网络设备自动化核心工具 Telnetlib、Paramiko Netmiko、PySNMP 4.自动化运维工具 Ansible、Nornir、Scapy	的深度结合,又强调自动化工具的应用与系统设计能力,采用“项目驱动+虚拟仿真”的教学模式开展教学,以学生为中心,引入递进拓展教学环节,给学生更多的思考空间,让学生在基本任务的基础之上进行扩展和进阶,充分锻炼学生设计能力。
--	--	---	--	---

表 5 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	网络虚拟化技术应用	本课程旨在培养具备虚拟化平台部署运维、容器化应用开发及云环境构建能力的复合型技术人才。通过本课程的学习,学生掌握虚拟化基础理论和主流虚拟化平台操作;了解 NFV 和 SDN 技术;能够完成简单的容器编排和集群操作;学完本课程,可为学生后续从事网络运维、云计算开发或深造提供全面支撑。	1.虚拟化基础理论 全虚拟化 半虚拟化 硬件辅助虚拟化 VMware vSphere 架构 OpenStack 虚拟化框架 2.主流虚拟化平台操作 VMware 虚拟化 KVM 与容器技术 KVM 环境搭建与远程连接 Docker 镜像构建与容器编排 3.NFV 与 SDN 技术	本课程既注重虚拟化技术原理的深度解析,又强调工程实践与复杂场景解决方案设计能力,同时在教学中融入职业价值观教育,采用任务驱动和案例引领的教学模式开展教学,虚实结合,理实一体。实践内容与工作实际紧密结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素养的养成。
2	C 语言程序进阶	本课程旨在培养具备底层编程能力、算法优化思维与工程实践素养的复合型人才,通过本课程的学习,学生能系统掌	1.指针与内存管理 2.结构体与数据组织 结构体 共用体 枚举	本课程围绕高级编程能力培养、工程化思维塑造及职业素养提升展开教学,既注重指针、内存管理等核心概念的深

		握指针、结构体、文件操作等高级语法,具备系统级编程能力。	3.文件操作与数据持久化 4.程序结构与预处理 5.系统级编程	度掌握,又强调复杂项目开发与算法优化能力的培养。以项目驱动+案例分解相结合的方法开展教学,理实一体。
3	区块链基础与应用	本课程旨在全方位提升学生的技术原理解、工程实践能力以及职业素养,通过该课程的学习,为学生构建一个坚实而全面的区块链知识体系。学生能系统地掌握区块链技术的核心要义,理解其定义、特点以及发展历程,理解区块链的分层架构;掌握密码学基础知识及共识机制。学生能独立动手搭建并维护区块链平台,通过实践操作加深对区块链技术的理解与应用。	1.基础理论与技术原理 区块链的定义与分类 区块链的特点 底层技术架构 区块结构 P2P 网络 分布式存储原理 密码学基础 哈希函数 非对称加密 数字签名 2.核心技术实现 共识机制 PoW、PoS、DPoS 智能合约 3.fisco bcos 的搭建与运维实践	课程采用案例式项目教学+项目实践相结合的方式展开教学,将蚂蚁链电子存证、京东区块链溯源等企业案例贯穿课程。利用区块链沙箱环境(如智谷沙箱平台)模拟跨链交易,做到理实一体、学做合一,强调学生的实践动手能力,保证学生能够运用所学知识搭建联盟链并完成运维工作。加深对专业知识、技能的理解和应用,培养学生的综合职业能力。
4	5G 网络系统建设与运维	通过该课程的学习,学生掌握 5G NR 物理层原理、组网架构及关键技术;熟悉 5G 站点工程流程及规范;理解 5G 核心网网元功能、接口协议及配置方法;掌握 NB-IoT 网络架构、通信协议及终端接入技术;了解 5G 网络优化指标及故障排查方法;能使用工程工具完成 5G 基站设备安装、线	1.5G 发展历程、组网架构、行业应用 2.5G 站点工程实施 3.5G 全网开通与调试 4.NB-IoT 网络部署 5.5G 网络优化与运维 6.5G+行业应用综合项目	本课程以“5G 新基建”产业需求为导向,培养具备 5G 网络全生命周期管理能力的高素质技术技能人才。通过理论与实践结合,使学生掌握 5G 组网核心技术,能在真实场景中完成站点部署、网络调试及故障排查,并具备持续学习行业新技术(如 5G-A、6G)的能力。教学过程融入

		缆布放及天馈系统调试； 能通过华为 U2020/中兴 ZENIC 平台完成基站数据配置与全网开通；能部署 NB-IoT 网络，实现传感器终端与云平台的数据交互；能运用路测软件（如鼎立、CMA）分析网络覆盖问题并优化；能编写 5G 站点工程报告、网络调试日志及运维方案。		“精益求精、安全规范、绿色低碳”职业精神，强化学生的社会责任感和创新意识。
5	信创软件技术与应用	本课程旨在培养具备“国产化技术栈开发+行业应用落地”能力的专业人才，通过本课程的学习，使学生掌握信创产业链关键技术，理解信创政策与产业发展趋势，能熟练运用国产化工具链进行系统开发与适配，满足党政、金融、能源等关键领域对信创人才的需求。	1.信创政策与产业分析 2.信创核心技术组件 国产芯片 操作系统 数据库与中间件 3.安全技术与防护 4.技术适配与迁移实践	本课程既注重国产化适配与迁移的核心能力培养，又强调行业标准与政策合规意识的融入。课程以项目驱动教学，辅以实验教学，通过麒麟 OS 部署、达梦数据库迁移等实验强化技术实践，发挥学生的主动性和能动性，培养学生的民族自豪感。
6	大数据技术基础	本课程旨在培养学生的数据思维、技术实践能力及解决复杂问题的能力。通过本课程的学习，学生能掌握大数据技术基础概念、架构与核心组件，理解数据仓库设计、实时计算及可视化技术，熟练使用 Hadoop、Spark 等主流工具进行数据处理与分析，最终培养	1.大数据基础知识 大数据定义与特征 分布式系统原理 Hadoop 架构 分布式协调服务 2.数据存储与管理 3.数据处理与计算 批处理框架 实时计算 5.数据分析与可视化 数据预处理	本课程围绕技术原理掌握、实践能力培养及职业素养提升展开教学，既注重 Hadoop、Spark 等核心技术的深度解析，又强调跨领域项目开发与复杂场景解决方案设计能力的培养，采用项目驱动教学方式，采用案例分析、实践操作、小组讨论分享等多种形式的教学

		学生解决实际问题的项目开发能力。	可视化工具	方法，理实一体。
--	--	------------------	-------	----------

表 6 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	路由交换技术与应用实训	通过本实训，使学生更加深入地了解路由交换的原理、功能和应用，掌握路由器的配置与管理技术，路由表的维护与更新方法，培养学生分析和解决网络故障的能力，提高他们实践操作能力	根据真实环境搭建网络拓扑，并完成如下配置： 1.路由器和交换机基本配置； 2.静态路由和动态路由配置； 3.静态路由配置； 4.VLAN、STP 的配置； 7.ACL 的配置； 8.NAT 的配置； 9.策略路由配置。	对接真实职业场景或工作情境，引入企业真实项目、工作过程和工作标准，按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。采用考查方式检验学习情况，通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。
2	网络自动化运维实训	通过本实训，使学生能掌握自动化运维工具 Ansible 及常见运维库的使用，能完成部署应用、网络设备配置管理、故障排除、系统监控等任务；能按照任务要求，编写程序代码，调试完成各应用，具有分析问题、解决问题的能力；	1.使用 Python 来利用 Ping 检测设备的连通性； 2.使用 Python 和 telnetlib 库、Paramiko 库、Netmiko 库配置网络设备； 3.使用 Python 和 PySNMP 库来通过 SNMP 获取设备信息，监控网络； 4.使用 playbooks 配置，部署，和管理被控节点。	对接真实职业场景或工作情境，引入企业真实项目、工作过程和工作标准，按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。采用考查方式检验学习情况，通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。

七、教学进程总体安排

（一）教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 7。

表 7 教学活动总体安排表

学 年 \ 周 数 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	㊟	㊟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	L	△
	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
二	3	●	●	●	●	●	J	●	●	●	●	●	●	L	/	△	★	★	★	★
	4	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

符号说明：㊟——军事教育、入学教学、毕业教育；●——理实一体课程教学；J——集中实践环节；L——劳动教育周；△——考试周；★——岗位实习；/——机动。

事项说明：劳动教育周线上线下完成，共 32 学时。

（二）教学进程总体安排

教学进程总体安排见表 8。

表 8 计算机网络技术专业教学进程安排表（二年制）

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	考核类型	学时分配			学分	学期分配				备注 任选一 任选一	负责部门
						总学时	理论学时	实践学时		第一年		第二年			
										一	二	三	四		
										20周	20周	20周	20周		
职业综合素质教育、专业教育教学周数										16	16	12	0		
公共基础课	必修	1	210413(01/02)	思想道德与法治	试	48	48	0	3	√					思政部
		2	21041311	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	24	24	0	1			√			思政部
		3	21041313	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	36	36	0	2			√			思政部
		4	210413(05/06/07/08/12)	形势与政策	查	24	24	0	1	√	√	√		每学期不少于8学时	思政部
		5	21041309	大学生心理健康	查	32	32	0	2	√					思政部
		6	200313(13/14/15)	体育	查查试	88	0	88	6	√	√	√			基础部
		7	19061301	职业发展与就业指导	查	16	10	6	1			√			各系
		8	10021315	军事理论	查	32	32	0	2	√					军事教育教研室
		9	19061302	国家安全教育	查	8	8	0	1	√	√			每学期4学时	思政部
	选修	1	20035319	高职英语	查	32	32	0	2	√				规定选修	基础部
		2	09015330	中共党史	查	32	32	0	2	√				任选一 (网络课程)	思政部
		3	09015331	新中国史	查	32	32	0	2	√					思政部
		4	09015332	改革开放史	查	32	32	0	2	√					思政部
		5	09015333	社会主义发展史	查	32	32	0	2	√					思政部
		6	09015334	人工智能导论(通识版)	查	32	32	0	2	√				规定选修	教务部
		7	09015335	轨道交通导论(通识版)	查	32	32	0	2		√			规定选修	教务部
		8	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2		√			任选一	教务部
		9	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2		√				创新创业教研室
		10	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2		√				教务部
		11	09015325	美育教育(公共艺术)	查	32	32	0	2		√				教务部
		12	09015328	碳中和与绿色发展	查	32	32	0	2		√				教务部
		13	09015329	知识论导论:我们能知道什么(网络课程)	查	32	32	0	2		√				教务部
		14	09015330	光影中国(网络课程)	查	32	32	0	2		√				教务部
		15	09015331	中华民族共同体概论(网络课程)	查	32	32	0	2		√				教务部
		16	09015332	创新中国(网络课程)	查	32	32	0	2		√				教务部
	实践课	1	19134304	入学及专业认知教育	—	32	0	32	2	√					各系
		2	10014301	军事技能	—	32	0	32	2	√					军事教育教研室
小计						532	374	158	33	316	108	108			
基	1	177B2303	程序设计基础	试	64	32	32	4	√						智能控制系

专业 课	基础课	2	17733312	Linux 操作系统管理	试	64	32	32	4	√					智能控制系
		3	177B2309	数据库应用技术	查	64	32	32	4	√					智能控制系
	核心课	1	177B3302	路由交换技术与应用	试	64	32	32	4		√				智能控制系
		2	17733301	网络应用程序开发	试	64	32	32	4		√				智能控制系
		3	17733303	网络系统集成	查	48	24	24	3			√			智能控制系
		4	17733307	网络自动化运维	试	48	24	24	3			√			智能控制系
	拓展课	1	17733306	网络虚拟化技术应用	查	64	32	32	4		√			任选二	智能控制系
		2	17736303	C 语言程序进阶	查	64	32	32	4		√				智能控制系
		3	17736312	5G 网络系统建设与运维	查	64	32	32	4		√				智能控制系
		4	17736304	区块链基础与应用	查	64	32	32	4		√				智能控制系
		5	17736311	信创软件技术与应用	查	64	32	32	4		√				智能控制系
		6	17736308	大数据技术基础	查	64	32	32	4		√				智能控制系
	实践课	1	17734302	路由交换技术与应用实训	查	32	0	32	2		√			1 周	智能控制系
		2	17734306	网络运维综合实训	查	32	0	32	2			√		1 周	智能控制系
	小计					608	272	226	38						
	综合实践	1	09015331	劳动教育	查	32	16	16	2	√	√			2 周	教务部
		2	19134336	岗位实习	查	576	0	576	24					6 个月	智能控制系
	小计					608	16	592	26						
合 计	总学时					1748									
	总学分					97									
	理论教学周/集中实践周									16/0	16/1	12/1	20/20		
	周 学 时									27	22	15		平均 21	

说明:

1. 集中实践教学 1 周按 32 学时、2 学分计。
2. 学分与学时的换算: 岗位实习 24 学时计 1 学分, 其余 16 学时计 1 学分。
3. 部分课程鼓励设置成网络课程。
4. 《安全教育》课程根据教育部要求由各系组织安排完成。

(三) 各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 9。

表 9 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	理论学时	实践学时	选修课学时	总学时	占总学时比例 (%)
公共基础课	33	374	158	96	532	30.43%
专业课	64	288	928	128	1216	69.57%
理论教学学时	662					37.87%
实践教学学时	1086					62.13%
选修课教学学时	224					12.81%
总学时	1748					

八、实施保障

（一）人才培养模式

1. 双证融通，将职业资格证书融入教学

将网络工程师、网络安全管理员、1+X 证书等职业资格标准融入课程体系，确保学生毕业即具备就业竞争力。

2. 自主学习与社区学习相结合

学生通过自主阅读专业书籍和文献，参加在线学习社区，参与开源项目以及线下技术交流活动等方式，拓宽知识面，深入了解行业前沿技术，与同行交流合作，锻炼实践能力和团队协作能力，培养创新思维和解决问题的能力，以更好地适应计算机网络领域不断变化的技术需求。

（二）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 25:1。以课程为建设平台，在教学改革与实践中形成计算机网络技术应用专业教学团队，构建由专业带头人、校内骨干教师和兼职教师组成的职称、年龄合理的教学梯队结构；专任教师中，全部具有硕士及以上学位，青年教师作为团队主体力量，占比 70%左右，双师素质教师占比不低于 85%。

2. 专任教师

（1）具有良好的教师职业道德，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；

(2) 具有高校教师资格；

(3) 具有计算机、电子信息、控制等相关专业本科及以上学历，或具有相关专业硕士学位；

(4) 具有计算机网络技术专业理论知识和实践能力，经过学校职业技能测试合格；

(5) 具有较强的数字素养及教育教学能力；

(6) 掌握先进的职业教育教学理论，具有课程开发与教学设计能力；

(7) 具有指导计算机网络技术应用技能竞赛的能力；

(8) 热爱教育事业，具有项目化课程的改革决心与毅力；

(9) 积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 校外兼职教师

主要从互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等相关企业聘任，具有本科及以上学历，有计算机科学与技术相关专业的中级及以上职称或相关职业资格，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；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。

4. 师资队伍建设与保障

(1) 师资队伍建设路径

a. 分层次培训

通过企业实践、专项工作坊多元化的线上线下结合的方式开展分层次培训：

新入职教师：基础教学能力培训（教学法、班级管理）。

骨干教师：学科前沿研修、课程改革实践。

双师型教师培养：鼓励教师参与行业实践，获得职业资格认证。

b. 质量监控与持续改进

建立健全的反馈机制反馈机制，通过学生满意度调查、教学督导听课等收集意见，及时调整培训与管理策略；定期评估教师能力，淘汰不合格人员，动态调整，优化队伍结构。

(2) 保障机制

与行业龙头企业共建实践基地，聘请企业技术骨干担任兼职教师；推动“项目驱动教学”，教师参与企业研发，反哺教学内容更新；。建立全过程质量监控，定期开展督导听课、同行评议；收集师生反馈，动态调整师资培养方案，完善质量监控与反馈优化。

（三）教学设施

1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。所有教室都配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，实现教师一键上下课，覆盖无线网络，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地（室）基本要求

学院实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，满足实验实训教学需求。目前校内建有以下实训基地（室）见表 10。

表 10 校内实训基地（室）一览表

序号	实训室名称	主要设施	实训项目
1	网络服务实训室	8 核及以上 CPU、16GB 及以上内存、1TB 及以上存储空间、千兆网卡，能连接到互联网，安装办公软件、PDF 阅读器，各种语言类开发环境	实训项目： 1.网络协议分析； 2.面向过程程序设计； 对应课程： 1.数据库技术基础； 2.程序设计基础； 3.计算机网络基础。
2	网络综合布线实训室	备综合布线实训墙、综合布线实训台、光纤熔接机、网络测试仪、计算机等设备，以及铜缆介质、光纤介质、双绞线连接器件、光缆连接器件等耗材，安装绘图软件。	实训项目： 1.布线系统工程设计； 2.信息插座、线管、线槽及桥架安装； 3.设备安装及线缆端接线缆布放、信息模块、机柜及配线； 4.光纤接续及光缆布放； 5.布线工程认证测试与验收。 对应课程： 信息网络布线；
3	融合网络实训室	路由器、交换机、无线控制器、无线 AP、服务器、机架、Console 线缆、网络跳线、计算机等设备，安装网络设备模拟器、超级终端软件、Python 开发环境及虚拟化、数据包捕获等软件	实训项目： 1.虚拟局域网 VLAN 及通信配置； 2.静态路由和动态路由配置； 3.广域网 PPP 配置； 4.访问控制 ACL 规则配置； 5.网络地址转换 NAT 配置； 6.Python 基本语法及编程训练； 7.Python 面向对象编程； 8.Python 自动化运维脚本编写； 9.Python 服务器管理工具的使用；

			10.Python 监控工具的使用; 11.Python 自动化部署工具的使用 对应课程: 1.路由交换技术与应用; 2.网络应用程序开发; 3.网络自动化运维;
4	网络安全实训室	交换机、防火墙、入侵防护设备、上网行为管理设备、网络跳线、Console 线缆、计算机等设备, 安装网络设备模拟器、超级终端软件	实训项目: 1.路由、交换安全实验; 2.操作系统加固实验; 3.防火墙配置实验; 4.入侵检测系统配置; 5.安全网络综合搭建; 6.VPN 技术; 7.计算机病毒相关实验; 8.网络攻防演练实验。 对应课程: 1.网络安全技术基础; 2.网络安全设备配置与管理。
5	网络虚拟化实训室	高性能工作站或者服务器(8 核 CPU、32GB 内存、1TB SSD 磁盘以上)、交换机、网络存储设备(带 IP-SAN、FC-SAN、NAS 功能)、FC-SAN 交换机、网络跳线、Console 线缆、通用计算机等设备, 安装虚拟化软件、浏览器、超级终端软件	实训项目: 1.Windows Server 系统管理训练; 2.Windows Server 网络服务管理训练; 3.Linux 系统管理训练; 4.Linux 服务器管理训练; 对应课程: 1.网络虚拟化技术; 2.Linux 操作系统管理; 3.Windows Server 操作系统;

3. 校外实践基地

校外基地基本要求符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求, 经实地考察后, 选择合法经营、管理规范, 实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求, 与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地, 并签订校企合作协议。

计算机网络技术专业与多家企业建立了合作关系, 双方共建专业、合作育人, 为学生提供实习实训便利。主要合作企业如下: (见表 11)。

表 11 学生校外实习实训企业一览表

序号	实习实训企业
1	昆山丘钛微电子科技有限公司
2	麒麟软件有限公司
3	神州数码集团有限公司
4	百度数据基地
5	华为技术有限公司
6	用友网络科技股份有限公司
7	新道科技股份有限公司
8	海康威视科技有限公司
9	诚迈科技（南京）股份有限公司

（四）教学资源

1. 教材选用基本要求

教材选用符合《职业院校教材管理办法》等国家有关规定和要求，配套提供丰富、优质学习资源，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，可以通过活页式教材等多种方式进行动态更新。建立由专业教师、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

学院图书馆与国际有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

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：互联网行业政策法规资料、有关云计算、大数据、网络技术岗位的标准、方法以及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献等。学院与超星平台、万方数据库建立合作关系，资源接入校园网，满足师生教学、科研培训需要。

3. 数字教学资源配置基本要求

坚持立德树人、落实课程思政，推进全员、全方位、全过程育人。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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

学院图书馆与万方数据知识服务平台、超星平台建立资源共享合作。收录有电子书

10 万种、视频 200 集，并建立推广山西铁院一起读书吧平台，满足师生线上线下学习需求。

计算机网络技术专业有国家优质课程资源：国家智慧教育公共服务平台专业课程、特色课程、品牌课程；省级精品课程资源：《大数据技术基础》、《路由与交换技术》、《无线组网技术》；校企合作课程资源：《云计算技术与应用》、《网络安全技术》、《大数据技术应用》等；院级建设精品课程《国产操作系统管理》，课程资源主要包括教材、电子教案、微课、实训指导书、案例库以及国家标准规范等，满足师生教学、科研及社会人员技术培训使用。

（五）教学方法

依据本专业培养目标、课程教学要求，各课程教师须充分分析学情，充分挖掘教学资源，因材施教、按需施教。广泛采用行动导向教学法，强化工学结合、理实一体、手脑并用，实施项目式、任务式、案例式、情景化教学，探索自主性学习、研究性学习、协作式学习和竞赛式学习等学习方法。

（六）学习评价

根据计算机网络技术应用专业的实际，本专业采用信息化的教学方法，使用多媒体进行授课，提倡新教学方法的探索和改革，采用“线上线下”混合教学模式，使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学式等教学方法，强调注重教学过程的实践性和职业性，模拟真实工作环境，实现“做中学、学中做”的“教、学、做”一体化。丰富课堂教学内容，提高教学质量，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力。

所采用的教学方法包括但不限于如下方式：

- 1.多媒体实训室完成理实一体化教学；
- 2.充分利用超星智慧学习平台，建设线上课程资源，引导学生在课前、课后进行在线学习和交流讨论，提升自主学习能力；
- 3.课堂教学实行“任务驱动、项目导向”教学模式改革，采用讨论、辩论、演示、设问提问、模拟和角色扮演等多种教学手段，运用课件、视频、案例等教学资源，形成课件、视频、案例多位一体，情境、体验、拓展、互动有机结合，从而实现“课堂主体学生化、内容选取职业化、组织实施项目化、教学实施情境化”，培养学生职业能力和职业素质和学生团队合作精神，分析问题、解决问题的能力；

4.建立健全岗课赛证结合、校企合作的人才培养模式，专业实训课采用企业真实项目案例示范教学。

（七）质量管理

1.学院建立了数据驱动、双环迭代质量保证体系，制定了覆盖“学院”“专业”“课程”“教师”和“学生”五个层面的质量评价标准和涵盖教学全过程的内部质量保证制度，建立了定量与定性结合，定量为主的结果导向的评价指标体系，构建了合纵连横的全贯通的评价组织机构，建设了基本状态数据与时点评价数据相结合的大数据实时监测分析平台，形成了评价激励与约束机制相结合的持续改进机制。学院与教学系建立二级内部质量保证体系，制定专业诊改运行实施方案，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，达成人才培养目标。

2.完善学院、教学系二级教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.学院建立专业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。

九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

（一）课程知识

学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格，必修课修满 83 学分，公共选修课修满 6 学分（四史必修 1 门），专业选修课修满 8 学分。

（二）资格证书

建议获得 5G 移动网络运维(1+X 中级)、网络系统建设与运维(1+X 中级)或 Python(1+X)职业技能等级证书或华为等企业认证。

（三）综合素质

1.具备良好的思想政治德育素质、文化素质、职业素质、身心素质、达到学院基本要求。

- 2.学生毕业成绩要求达到必备的专业知识、专业技能目标要求。
- 3.综合素质测评达到学校有关规定。
- 4.学生修够所有学分方可毕业。

十、相关说明

（一）编制依据

（1）教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函【2019】61号）

（2）《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成【2019】13号）

（3）《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函【2019】49号）

（4）专业人才需求调研报告

（5）教育部“高等职业学校专业教学标准”

（6）山西铁道职业技术学院 2025 年专业人才培养方案修订指导意见

（二）方案执行的基本要求

该专业人才培养方案适用于中等职业学校毕业生或具有同等学力起点二年制高职的学生。在执行该方案过程中，可根据企业对计算机人才的需求适当调整课程。