

计算机网络技术专业

人 才 培 养 方 案

所属系部：信息工程系

所属专业群：计算机网络技术专业群

专业名称：计算机网络技术专业

学 制：二

培养模式：三二分段

专业带头人：张建珍

修订说明

2023 级专业人才培养方案在 2022 级专业人才培养方案的基础上,按照 2022 年《教育部关于印发〈职业教育专业简介(2022 年修订)〉的通知》的有关要求进行了修订。

目录

一、专业名称及代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
五、培养目标与培养规格	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养规格	5
六、主要人才培养模式	7
七、课程设置	8
(一) 课程体系构建	8
(二) 专业课程描述	13
(三) 课程设置与学时进度分配	19
(四) 课程与培养规格的相关度	22
八、教学进程总体安排	24
(一) 教学进程总表	24
(二) 其它教学活动安排	24
九、实施保障	24
(一) 师资队伍	24
(二) 教学设施	25
(三) 教学资源	26
(四) 教学方法	27
(五) 教学评价	27
(六) 质量管理	27
十、毕业要求	28
(一) 学时及学分要求	28
(二) 素质要求	28
(三) 证书要求	28
十一、制订与审核	29

计算机网络技术专业人才培养方案

（三二分段高职）

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

一般为中等职业学校毕业。

三、修业年限

本专业学生在校全日制修业 2 年。

四、职业面向

表 4-1 职业岗位面向及资格证书

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/技能等级证书/国际化证书
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)	信息和通信工程技术人员(2-02-10) 信息通信网络维护人员(4-04-1) 信息通信网络运行管理人员(4-04-4)	1. 网络售前/售后技术工程师; 2. 网络安全工程师; 3. 网络应用开发技术员。	职业资格证书: 计算机技术与软件专业技术资格 职业技能等级证书: 华为 HCIA/HCIP、Web 安全 1+X (中级)、信息与网络安全管理员(高级)、全国计算机等级考试一级 WPS 考试
A		B	C	D	E

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向计算机网络等行业企业，围绕转型发展、振兴崛起对新一代信息技术人才需求，培养拥护党的基本路线、思想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，又红又专的“红色网络人”。学生经过专业学习能够掌握扎实的科学文化基础和计算机网络、程序设计、网络操作系统、数据库、**网络安全**、云计算及相关法律法规等知识，具备网络搭建、服务器配置、云平台配置、**网络安全软硬件配置**、网络应用开发等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事网络技术支持、网络系统运维、**网络渗透测试**、**网络安全管理**、网络应用开发工作的高素质技术技能人才。

毕业生 3~5 年后得预期目标：

（1）具备网络操作系统管理、网络综合布线设计与实施、数据库管理、网站建设与管理、网络安全管理、程序设计等基本能力。

（2）具备中小型网络和无线局域网规划设计、实施、管理与运维等能力。

（3）具备在常用网络操作系统平台上部署网络服务和应用的能力。

（4）具备网络虚拟化及云平台系统搭建、配置、调试和部署能力。

（5）具备网络安全检测、网络安全防护、网络安全运维管理和保障的能力。

（6）具备协助管理网络工程项目，撰写项目文档、工程报告等技术文档的能力。

（7）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

（二）培养规格

1. 素质

A1. 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**。

A2. 遵守国家法律法规、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德和行为规范，具有**社会责任感**和**法治意识**。

A3. 具有**安全意识**、**信息素养**、**工匠精神**、**创新思维**。

A4. 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

较强的集体意识和**团队合作精神**。

A5. 具有一定的体育运动和卫生保健知识，掌握 1~2 项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，以及良好的**行为习惯**。

A6. 对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的**文化品位、审美情趣、人文素养**。

2. 知识

B1. 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。

B2. 了解信息技术、人工智能和专业法律法规、产业前景等基本知识。

B3. 掌握数据库管理的基本知识和程序设计的基本知识。

B4. 熟悉计算机网络基础知识和 OSI 网络七层模型及体系结构等相关知识。

B5. 掌握 Windows Server 网络操作系统下 DHCP、DNS、Web、FTP 服务器系统的基础知识。

B6. 掌握交换机、路由器等华为网络设备的基本原理。

B7. 掌握 Linux 操作系统的架构。

B8. 掌握常见**网络安全渗透测试原理、网络安全设备配置**的基础知识。

B9. 掌握中小型网络和无线局域网规划设计的基本知识。

B10. 熟悉网络虚拟化及云平台系统的基础知识。

B11. 熟悉常用网络工程项目规划、综合布线设计与实施的基础知识。

3. 能力

C1. 具有**探究学习、终身学习、分析问题和解决问题**的能力。

C2. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

C3. 具有备网络操作系统管理、网络综合布线设计与实施、数据库管理、网站建设与管理、**网络安全管理**、程序设计等基本能力。

C4. 具有对网络设备的安装、配置、调试、**网络设备故障诊断与排除**能力。

C5. 具有熟练操作常用网络操作系统，并在 Windows 和 Linux 系统上部署、配置与维护常用网络应用环境、服务器的能力。

C6. 具有备网络虚拟化及云平台系统搭建、配置、调试和部署能力。

C7. 具有基本的程序设计、网页的编辑、网站开发的能力。

C8. 具有协助管理网络工程项目，撰写项目文档、工程报告等技术文档的能

力。

C9. 具有备**网络安全检测、网络安全防护、网络安全运维管理和保障**的能力。

C10. 具有根据用户需求，规划、设计、实施、管理网络系统，并对网络系统进行联合调试能力。

C11. 具有**排除常见网络故障**的能力。

六、主要人才培养模式

深化产教融合，探索校企“职业导师”指导下学生的职业成长途径。通过职业导师工作室，重构专业群课程体系，课程设置对应工作岗位，形成“**专业基础共享、专业核心分立、专业拓展互选**”课程格局，并联合合作企业开展职业就业教育，形成“**就业导向、校企共育、工学结合、职业认证**”人才培养模式。在专业群人才培养中，把“就业导向”放在第一位，以学生高质量就业为总目标，培养市场上需要的、抢手的、有一技之长的高素质劳动者。通过校企共建课程标准、共同开发课程资源、共同实施教学，“**校企共育**”培养学生实际工作能力。通过工学交替、顶岗实习、订单培养、现代学徒制班等形式多样化的“工学结合”培养学生职业能力，构建校企命运共同体。将**职业标准**融入课程教学，将**职业资格证书**的职业知识、操作技能和职业道德等内容纳入课程体系，实现课程考核内容和职业资格认证内容的相互适应性，本专业学生在校期间要完成**华为认证、Web安全 1+X、职业技能认证或计算机技术与软件专业技术资格认定**。人才培养模式如图 6-1。

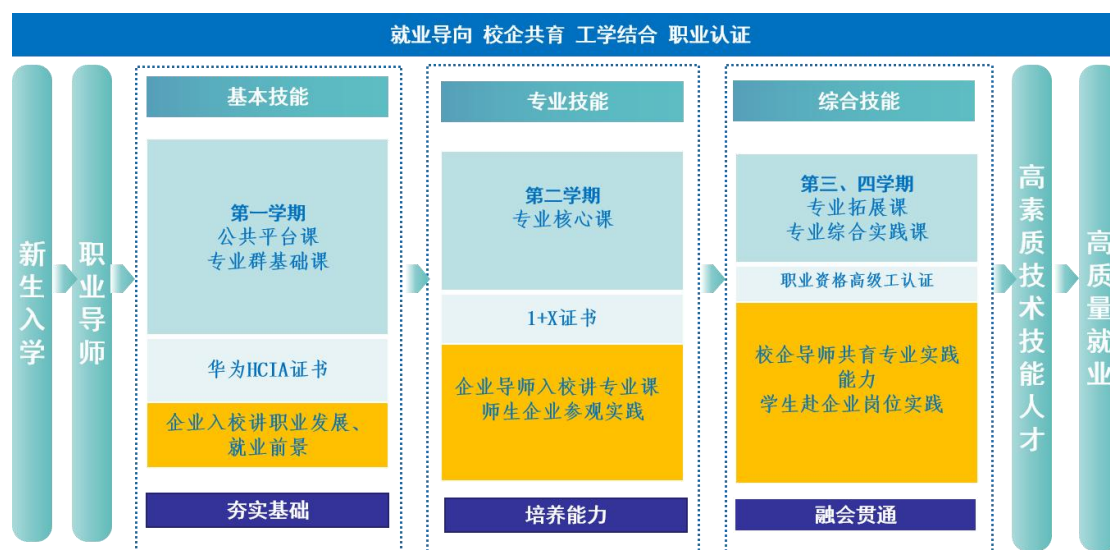


图 6-1 人才培养模式

七、课程设置

（一）课程体系构建

构建“多层次、模块化、阶梯式”课程体系。根据我院计算机网络技术专业所面向的“建网”“管网”“护网”等3类职业岗位构建课程体系。课程模块涵盖从专业基础到专业拓展的技能培训过程，从课程体系上体现人才培养的技能性和延续性，实现人才培养与产业、职业岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，课程体系结构如图7-1。

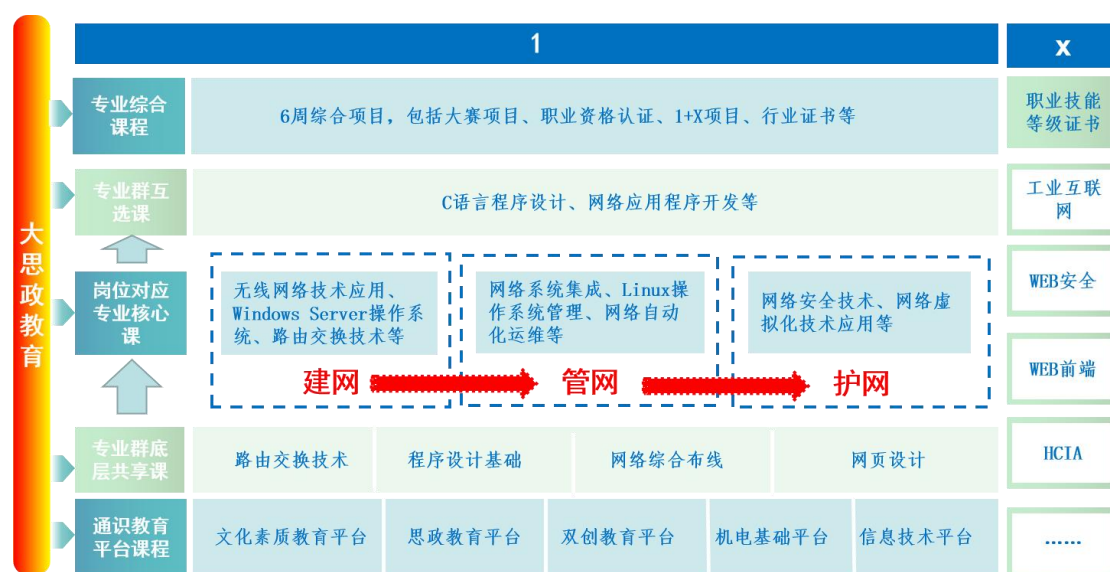


图 7-1 课程体系结构

“红色网络人”品牌融入课程体系,即在“建网”教育阶段便通过**课程思政**,将国家安全教育融入专业学习,在“管网”教育阶段,将做一个有职业操守的网络管理员作为立德树人教育的重要内容,在“护网”教育阶段,通过学习《中华人民共和国网络安全法》《信息安全等级保护管理办法》等**国家法律**,进一步帮助学生树立“建网”“管网”“护网”的职业意识,通过考取 1+X 证书相关网络安全证书,将做一名“**红色网络人**”的志向植入学生头脑。

1. 专业课程设置

表 7-1-1 岗位典型工作任务与学习领域课程对照表

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
网络售前/售后技术支持工程师	网络系统集成	1. 约谈客户，完成网络工程需求表。 2. 规划设计网络拓扑结构图、网络布线图、网络的体系结构，完成设计初稿。	网络系统集成 路由交换技术 无线网络技术应用 网络安全技术
	网络设备配置与调试	1. 实施网络综合布线技术、安装服务器、交换机、路由器、防火墙等典型网络设备 2. 配置网络设备，实现网络设备的互通与相应的网络功能。	网络系统集成 Windows Server 操作系统管理 Linux 操作系统管理 路由交换技术 网络安全技术 无线网络技术应用 职业资格证书
网络安全工程师	网络工程规划与设计	1. 约谈客户，完成网络工程需求表。 2. 进行设计、构建和维护一个安全、可靠的云计算服务平台，完成网络工程项目需求并填写工程项目文档。	网络系统集成 路由交换技术 网络安全技术 Linux 操作系统管理 网络虚拟化技术应用 网络自动化运维
	网络安全风险评估与检测	1. 通过社会工程学、工具软件，发现个人系统、网络设备存在的安全风险。 2. 通过工具软件，检测 WEB 安全漏洞。 3. 通过手工和工具软件，检测网络安全风险并出具风险评估报告。	路由交换技术 网络安全技术 数据库原理与应用 Linux 操作系统管理 网络虚拟化技术应用 网络应用程序开发 web 安全 1+X 认证

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
网络应用开发技术员	静态页面设计	1. 静态页面开发 2. 测试	网络应用程序开发
	动态网站开发与管理	1. UI 设计 2. 原型设计 3. 参与制定接口标准 4. 静态页面开发 5. 测试、迭代、性能优化 6. 页面动态效果设计	网络自动化运维 数据库原理与应用 语言程序设计基础 网络应用程序开发
	软件应用开发	1. 数据库设计 2. 制定前后端接口标准 3. 功能模块编码 4. 前后端联调、测试 5. 文档撰写	C 语言程序设计 网络自动化运维 数据库原理与应用

2. 专业实践体系设计

表 7-1-2 专业实践教学体系表

实践层次	开设学期	学时	学分	实践项目	实习内容/任务	实习形式 (随课程实习/课程实习/ 顶岗实习/企业实习)	考核要求	实训地点及主要合作企业	相应课程
专业实训	第一学期	20	1	路由交换技术实训	项目：公司网络组建	课程实习	考勤+过程评价+实训报告评价	神州数码云科技有限公司	路由交换技术
	第二学期	20	1	网络安全 1+X 实训	项目：学院网络安全评估	课程实习	考勤+过程评价+实训报告评价	山西因弗美讯公司	web 安全 1+X 认证

实践层次	开设学期	学时	学分	实践项目	实习内容/任务	实习形式 (随课程实习/课程实习/顶岗实习/企业实习)	考核要求	实训地点及主要合作企业	相应课程
	第三学期	20	1	网络安全设备配置与管理(高级工)	项目: 高级工鉴定	课程实习	考勤+过程评价+考证评价	京东方科技有限公司	网络与信息安全管理员高级工认证
毕业综合实践	第四学期	480	24	跟岗、顶岗实习	项目: 企业实践项目	顶岗实习	校企双方共同评价	京东方科技有限公司等	

3. 职业技能竞赛体系设计

表 7-1-3 专业职业技能竞赛体系表

序号	竞赛级别 (系级/校级/省(行业)级/国家级)	竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式 (实操、笔试、表演等)	与专业课配合情况
1	国家级	网络系统管理	通过比赛选拔培养优秀学生, 增强学生计算机网络的拓扑规划能力、IP 地址规划能力、数据中心搭建与实施能力、设备配置与连接能力、云计算网络的规划及实施能力、服务的搭建与调试能力、应用的接入与测试能力、工程现场问题的分析和处理能力、组织管理与团队协作能力。	实操	网络系统集成 网络综合布线 路由交换技术 Windows server 操作系统管理 网络自动化运维 网络虚拟化技术应用

序号	竞赛级别 (系级/校级/省(行业)级/国家级)	竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式 (实操、笔试、表演等)	与专业课 配合情况
2	国家级	信息安全管理与评估	通过比赛选拔培养优秀学生，增强学生在信息安全管理方面的能力与技巧，提高学生对网络进行安全评估的能力；通过多学科、跨专业的形式，培养学生的协同工作能力，使学生在进入岗位前就建立正确客观的信息安全意识。	实操	Linux 操作系统管理 Windows server 操作系统管理 数据库原理与应用 网络安全设备配置与管理 无线网络技术应用 路由交换技术 网络安全技术 网络自动化运维
3	国家级	云计算技术应用	通过比赛选拔培养优秀学生，增强学生掌握云计算技术基础、完成基础架构(IaaS)硬件环境的配置和调试、虚拟机的部署使用、虚拟资源(包括主机、存储、网络)的配置、完成虚拟机在线迁移、虚拟桌面的发布，云平台的搭建等能力，同时兼顾考查参赛学生的质量、效率、成本和规范意识，主要包括：团队协作能力、项目组织与实施能力及撰写相关工程文档的综合实践能力等。	实操	网络系统集成 路由交换技术 web 网络应用程序开发 数据库原理与应用 Linux 操作系统管理 网络虚拟化技术应用

4. 职业资格证书（含 1+X 证书）设置

表 7-1-4 专业职业资格证书（1+X 证书）设置表

序号	专业名称	专业性 质（国 家、省重 点、特 色）	证书 名称	发证 单位	与考证相关课程	学时 （理 论+实 践）	合计
1	计算机 网络技 术	无	HCIA	华为	路由交换技术	56	112
			HCIP		网络系统集成	56	
			网络与信息 安全管理员 高级工	人社厅	网络安全技术	56	132
					路由交换技术	56	
					网络安全设备配置与管理	20	
			Web 安全检测	(1+X)中 级	网络安全技术	56	112
					路由交换技术	56	

（二）专业课程描述

表 7-2-1 Windows Server 操作系统管理

课程名称	Windows Server 操作系统管理	学 时	56
开设学期	第一学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程的学习，能够掌握 Windows Server 2019 网络操作系统的配置、维护与管理, 能够根据客户（中小企业或学校）的实际需求，配置相应的网络服务，组建局域网络，并且能够维护和管理网络。同时，养成从事网络工程相关工作的职业素养。</p>			
课程内容： <p>Windows server 2019 的安装与配置、用户及工作组的管理、共享资源及打印机的配置、域网络及组策略的构建；DHCP 服务器、FTP 服务器、WEB 服务器、DNS 服务器的配置与管理；基本磁盘的管理、NTFS 磁盘的管理、数据的备份和恢复、DHCP 及 web 服务器的安全管理、使用安全策略和防火墙实现访问安全。本门课程通过中小企业办公网络的组建、中小企业网络服务器的搭建、中小企业网络安全维护 3 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-2 路由交换技术

课程名称	路由交换技术	学 时	56
开设学期	第二学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程的学习，使学生具备中小企业网络的组建、设备的选型、设备的调试、管理维护以及技术支持等职业岗位技能，提高学生的职业素质，培养学生的创新精神和实践能力，促进学生职业能力的培养和职业素养的养成，达到职业岗位能力和职业素养培养的要求</p>			
课程内容： <p>计算机网络及其主要协议包括 IPV4 协议、IPV6 协议、TCP/协议等，以太网交换机的工作原理及管理，VLAN 基本原理、划分 VLAN 及管理，生成树协议基本操作及作用，路由协议的分类、作用、配置及管理，网络设备的安全功能，网络地址转换的基本配置与验证，接入层、汇聚层及核心层设备的配置及管理，虚拟专用网络的配置，无线网络设备的配置与管理。</p>			

表 7-2-3 C 语言程序设计

课程名称	C 语言程序设计	学 时	56
开设学期	第三学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程的学习，掌握 C 程序的调试方法及调试技巧，掌握软件的设计和开发手段，具有应用 C 语言解决实际问题的能力。培养学生严谨的程序设计思想、灵活的思维方式、编程调试能力。</p>			
课程内容： <p>C 语言基础知识 C 语言的历史及特点、C 程序的编译过程、常量、变量、数据类型、运算符；C 语言的基本结构（顺序结构、选择结构、循环结构）；数组（一维数组、二维数组、字符数组）；函数（函数的定义、调用和函数参数的使用）；指针（指针的定义、指针的基本运算、指针数组的定义和使用）；结构体、共用体、文件。本门课程通过简易计算器的设计与实现、计算机网络班学生成绩管理系统的设计与实现 2 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-4 数据库原理与应用

课程名称	数据库原理与应用	学 时	56
开设学期	第二学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程学习，掌握数据库软件 SQL-SERVER 的安装与配置；能根据用户需求创建数据库、数</p>			

据表；能对数据表的数据插入、删除、更新和查询；能使用视图、存储过程、触发器改善对数据库的操作；能维护数据库的安全。

课程内容：

数据库基本知识；软件的安装；数据库和数据表的创建与维护；数据的查询；高级编程使用数据库对象（存储过程、触发器）；数据库安全。本门课程通过书店图书资源数据管理和教务数据管理 2 个项目来实施，达到教学目标。

表 7-2-5 Linux 操作系统管理

课程名称	Linux 操作系统管理	学 时	56
开设学期	第一学期	学 分	3.5
课程目标： 通过本课程的学习，掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论；掌握 Linux 操作系统安装、维护与管理；掌握 Linux 操作系统的基本命令；能够根据用户的需求，进行文件和目录的管理，编制相应的 shell 脚本程序，搭建并配置相应的网络服务器，提高排除系统故障的能力。			
课程内容： Linux 的文件、目录；磁盘格式；vi 编辑器的使用；shell 脚本编程；用户管理和文件系统管理；Linux 的设备管理；Linux 的网络管理；NFS、DNS、WWW 服务器（Apache）、FTP 服务器、DHCP 等服务器的配置；防火墙的配置及应用。本门课程通过公司网络组建和网络服务器搭建 2 个项目来实施，达成教学目标。			

表 7-2-6 语言程序设计基础

课程名称	语言程序设计基础	学 时	56
开设学期	第二学期	学 分	3.5
课程目标： 通过本课程的学习，掌握 PHP 网站开发与管理的理论知识和基本原理，建立 Web 动态页面设计的思想，掌握使用 PHP 脚本语言编写 Web 动态页面、创建和管理网站的方法，具备软件设计与开发的能力，提升自主学习和终身学习意识、团队合作和沟通协调素质，树立科学、责任和创新意识，遵守职业道德。			
课程内容： PHP 程序开发基础；数组和字符串；函数；文件和图像处理；PHP 进阶技术；MySQL 数据库。本课程通过在线考试系统、内容管理系统 2 个项目来实施，达到教学目标。			

表 7-2-7 网络安全技术

课程名称	网络安全技术	学 时	56
开设学期	第一学期	学 分	3.5
课程目标： 本课程学习 火电厂上位机网络安全防范、火电厂 ERP 系统 Web 漏洞防范、火电厂工控系统风险评估及防护 3 项内容，使学生能够熟悉网络安全标准/框架/架构，掌握风险评估方法、模型，可开展风险评估、等保合规性检测工作；能对 Web 系统进行渗透测试，针对安全缺陷提供整改建议并编写安全测试报告；重要时期的网络安全应急保障工作等。培养学生的 爱国精神和文化自信 ，具备 社会责任感 ，具有 安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维 ，具有 团队合作精神 。			
课程内容： 本课程对接等级保护测评师、网络安全工程师等 岗位能力 要求，将“信息与网络安全管理员（三级）” 职业资格证书 考核内容、全国职业院校 技能大赛 “信息安全管理与评估”赛项等比赛重点融入教学任务，重构教学内容，做到“岗课赛证”互融。 重构教学内容后，将“火电厂工控系统”3 级等保测评工作任务由易到难划分为三大教学模块： 火电厂上位机网络安全防范、火电厂 ERP 系统 Web 漏洞防范、火电厂工控系统风险评估及防护 。 课程教学以“网络强国、护网有我” 思政铸网 、依据国家等保 标准评网 、通过 DVWA 虚拟仿真平台 技术测网 、“网络攻防平台”演练 实战护网 、建设在线课程等 资源筑网 、运用孙子兵法等传统 文化固网 ，形成“ 六网一体 ”的整体教学设计。			

表 7-2-8 网络安全设备的配置与管理

课程名称	网络安全设备的配置与管理	学 时	20
开设学期	第三学期	学 分	1
课程目标： 通过本课程学习，掌握对网络设备的访问与配置需要通过堡垒机实现，采用加密口令保护或者集中身份认证方式保护 Console 不被非法使用，协议和服务安全：应关闭网络设备及网络接口上不必要的协议和服务（如 HTTPServer、DHCP 服务、DNS 查找），保证协议和服务的安全性，网管 SNMP 安全：要充分利用 SNMP 的安全设置来保证 SNMP 的安全性，日志安全：保持网络设备 Log 功能、时间标记和密码加密等功能处于开启状态，日志可追溯时间不得短于一年。			
课程内容： 路由器和交换机的工作原理与基本配置，路由器和交换机安全配置以及管理的相关知识和方			

法，网络技术基础、以太网技术及交换机基本配置、虚拟局域网、交换机的安全配置、网络互连技术及路由器基本配置、路由协议及配置、三层交换机配置、路由器的安全配置、访问控制列表、网络地址转换等内容。

表 7-2-9 网络系统集成

课程名称	网络系统集成	学 时	56
开设学期	第三学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程学习，使学生理解网络工程规划与设计的全过程、掌握在需求分析阶段、规划设计阶段及应用实施阶段的主要任务及操作流程，能够根据企业的实际需求做出合理的规划设计方案并实施应用，提高学生全局规划与细节实施的能力，达到教学目标。</p>			
课程内容： <p>计算机网络及其组成、计算机网络工程概述、网络系统集成的含义、网络工程规划设计过程、网络工程分析、网络工程的设计、网络工程的招标、网络的逻辑设计、网络物理布线工程设计、组网技术及网络硬件设备选择、网络管理与安全设计、网络系统优化与维护、网络应用系统设计。本门课程通过网络需求分析、网络规划设计、网络应用实施 3 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-10 网络自动化运维

课程名称	网络自动化运维	学 时	56
开设学期	第三学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程的学习，使学生理解 Python 语言的变量和数据类型、掌握常用语句和基本的数据结构类型、掌握函数和常用模块的使用，能够根据常用模块对实际的项目进行数据爬虫、清洗、分析和可视化。</p>			
课程内容： <p>使用 requests 库和 bs4 库对数据进行爬取、使用 numpy 库 pandas 库对数据进行清洗和分析、使用 matplotlib 和 seaborn 库对清洗后的数据进行可视化展示。本门课程通过对豆瓣网的电影评分数据进行数据爬虫、数据清洗、数据分析、数据可视化 4 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-11 网络虚拟化技术应用

课程名称	网络虚拟化技术应用	学 时	56
------	-----------	-----	----

开设学期	第三学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程的学习，熟悉 Openstack 云平台的工作原理，掌握 Openstack 基本命令的使用及对云平台进行运维操作，掌握 openstack 各组件的基本运维以及常见的错误排查，能够根据云计算实际应用情况进行平台部署以及故障的排查。</p>			
课程内容： <p>Openstack 组织结构概述；Openstack 云平台部署及其应用；Openstack 相关组件基本运维；openstack 虚拟机镜像制作。本门课程通过学院云平台组建和公司云平台组建 2 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-12 无线网络技术应用

课程名称	无线网络技术应用	学 时	56
开设学期	第二学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程学习，使学生理解三网融合接入网络关键技术、掌握 PON 系统典型网络应用、掌握三网融合网络组成，能够根据实际接入环境和接入需求进行三网融合接入网络规划与设计、设备配置、数据调测、维护和管理，达到对无线网络组建的实际应用水平。</p>			
课程内容： <p>三网融合概述、PON 技术原理、AAA 技术原理、VoIP 原理、业务配置与调测 IPTV 原理、业务配置与调测、无线接入技术、三网融合故障排查。本门课程通过校园三网融合网络规划与设计、校园三网融合宽带业务开通与调测、办公楼三网融合语音业务开通与调测、家属楼区三网融合交互式网络电视 IPTV 业务开通与调测、学校酒店三网融合无线三网融合 WLAN 业务开通与调测、校园三网融合混合组网开通和故障排查 6 个项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 7-2-13 web 网络应用程序开发

课程名称	web 网络应用程序开发	学 时	56
开设学期	第三学期	学 分	3.5
课程目标： <p>通过本课程学习，能够掌握 JavaScript 基本语法、DOM 操作、BOM 对象。深刻理解 http 通信协议和面向对象编程，理解前后端解耦合的 web 应用系统开发模式，熟练使用 web 前端开发工具。能够应用 HTML、CSS、JAVASCRIPT、BOOTSTRAP 及 JQuery 等前端技术快速开发 PC 端和移动端 web 页面。</p>			

课程内容：

ECMA script 基本语法、数组、函数、对象、DOM 操作、BOM、事件、正则表达式、ajax 数据交互、json、Jquery 等。深刻理解 http 协议，会使用 ajax 技术实现客户端与服务器通信。本课程通过选项卡、轮播图、购物车等 8 个项目来实施教学。

（三）课程设置与学时进度分配

表 7-3-1 本专业课程设置与学时进度分配

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配 (周学时/上课周)						备注
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V	VI	VII	
										20	20	20	20	20	20	
通识课程模块	文化素质	必修	1	91100101-03	体育与健康 (3-1, 3-2, 3-3)	8	84	0	84	2	2	2				
			2	91080113	●中华优秀传统文化	1.5	28	28	0	2						
			3	91080122	应用高等数学	1.5	28	28	0		2					
			4	91080123	机电行业英语	4	64	64	0	2						
			5		●素质拓展活动	3			48							第二课堂
		选修	6		公共选修课 1	1	16									
			7		公共选修课 2	1	16									
			8		公共选修课 3	1	16									
		小计学分 17、学时 188				21	252	120	132							
	思政教育	必修	9	91090110	思想道德与法治	3.5	56	56		2						
			10	91090114	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	36			2					
			11	91090113	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	36	12			2				
			12	91090118	中共党史	1.5	28	28	0		2					
			13	90090105-08	●形势与政策教育 (3-1, 3-2, 3-3)	1	12	12		2/2	2/2	2/2				
			14	91090115-17	●形势与政策教育实践 (3-1, 3-2, 3-3)	1	12	12		2/2	2/2	2/2				
			15	91130101-04	●大学生安全教育 (4-1, 4-2, 4-3, 4-4,)	1.5	24	12	12	2/3	2/3					
			16	90080104	●大学生心理健康教育	2	32	32		2/8	2/8					
			17	91150101-03	●劳动教育	1	16	16		2/3	2/3	2/3				
			18	91130107	军事理论	2	36	36								

课程分类				课程信息			学分、学时				各学期周学时分配（周学时/ 上课周）						
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V	VI	VII	备注	
										20	20	20	20	20	20		
创新创业			小计学分 18.5、学时 300				18.5	300	276	24							
	必修	19	91140104	创新创业基础		2	32	22	10		2/8	2/8					
		20		创新创业实践		1	16	0	16								
		21	91120104-05	大学生职业规划和就业指导（2-1，2-2）		2	32	16	16	2/8		2/8					
		22		创业孵化实践		奖励	课外										
	小计学分 5、学时 80				5	80	38	42									
	必修选修	23	91060102	人工智能		2	32	32	0	2							
		24	90060101	信息技术		2	32	0	32								
		小计学分 4、学时 64															
	合计课程门数 24 门，合计学分 48.5、696 学时						48.5	696									
专业 课程 模块	专业基础	必修	25	64311201	★语言程序设计基础（PHP 语言）		3.5	56	28	28		4					
			26	64311202	数据库原理及应用		3.5	56	28	28		4					
		课程门数 2 门，小计学分 7、112 学时				10.5	112	56	56								
	计算机网络技术专业																
	专业核心	必修	27	64311204	★Windows Server 操作系统管理		3.5	56	28	28	4						
			28	64311205	★路由交换技术与应用		3.5	56	28	28		4					
			29	64311206	网络系统集成		3.5	56	28	28			4				
			30	64311207	★Linux 操作系统管理		3.5	56	28	28	4						
			31	64311208	★无线网络技术应用		3.5	56	28	28		4					
			32	64311209	★网络安全技术		3.5	56	28	28	4						
			33	64311210	★网络虚拟化技术应用		3.5	56	28	28			4				
			34	64311211	网络自动化运维		3.5	56	28	28			4				
			35	64311212	★网络应用程序开发		3.5	56	28	28			4				
	课程门数 9 门，小计学分 31.5、504 学时				31.5	504	252	252									
	专业拓展课	必修	36	64311203	C 语言程序设计		3.5	56	28	28			4				
			课程门数 1 门，小计学分 3.5、112 学时				3.5	56	28	28							

课程分类				课程信息				学分、学时				各学期周学时分配（周学时/上课周）						
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V	VI	VII	备注		
										20	20	20	20	20	20			
合计学分 45.5 、 672 学时						45.5	672											
专业综合素质与实践教学课程模	综合素质实践课程		37		入学教育	0.5	8											
			38		劳动教育	1	16											
			39		军事技能	2	32											
			40		▲素质拓展	3	48											
			41		毕业教育	0.5	8											
			42		▲职业技能等级证书	2	32											
			43		▲全国计算机等级证书	2	32											
	专业实践课程		44		▲创新创业实践	1	16											
		课程门数 8 门， 小计学分 12、 学时 192					12	192										
			45	64311301	路由交换技术实训	1	20	0	20	1								
			46	64311302	网络安全 1+X 实训	1	20		20		1							
			47	64331303	网络安全设备配置与管理实训（高级工）	1	20	0	20			1						
			48	64331304	跟岗、顶岗实习	24	480	0	480				20					
		课程门数 4 门， 小计学分 27 、 学时 540					27	540	0	540								
合计学分 、 学时						39	732											
就业	选修		49		▲校企就业培训包	2	40											
总计学分、学时、周课时						135.5	2228											
备注	1. ▲：表示可以实施学分奖励项目。 2. ●： 带有此标记的课程务必严格按照课程学时要求组织教学。 3 ★.：表示本门课程是“x”证书融通。 4 ■：表示校企合作开发课程。																	

(四) 课程与培养规格的相关度

表 7-5-1 计算机网络技术专业课程矩阵表

课程设置	培养规格																											备注	
	素质						知识											能力											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10		C11
★语言程序设计基础 (PHP 语言)	强	中	弱				强	中						中	中	弱		强	强	中	中				中	弱			
数据库原理及应用	中	强		弱					强	中		中	中	弱					强	中			中	中			弱		
★Windows Server 操作系统管理		中	弱	强												强									强		强		
★路由交换技术与应用			强		中							中	中	中	强		弱									强	中	弱	
网络系统集成	强									强		强			中							强					中	中	
★Linux 操作系统管理			强			中				中	强	中									中	强	中						
★无线网络技术应用		中			中						中		强		中								强				中	中	
★网络安全技术	中	中	强	中	中	中				中		中		强				中		中	中					强		中	

课程设置	培养规格																												备注
	素质						知识											能力											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
★网络虚拟化技术应用	中	强			中		中	强							中		中	中	中				中					强	
网络自动化运维			强	中			中	中	弱								强	中	中	中					强				
★网络应用程序开发		强			中	中				中			强			中					强	中		强			中		
C 语言程序设计				强			若	中	中								强	中	中	中					强			中	
路由交换技术实训	强		中					中			中					强		弱	中						强				
网络安全 1+X 实训		中		强			中	弱	中								强	中	中	中					强			弱	
网络安全设备配置与管理实训（高级工）			强	中						中	中		强		中						中	中	中				强		
跟岗、顶岗实习						强						强					中												

说明：1. “人才培养规格”中的素质、知识、能力目标分别用 A、B、C 加标号的形式表述。例 A1、B2。

2. 矩阵表中“强”表示强相关，“中”表示中相关，“弱”表示弱相关。

3. 1 门课程对应的能力不能超过能力总数的一半。

八、教学进程总体安排

（一）教学进程总表

表 8-1-1 教学进程总表

序号	教 学 环 节	第一学年		第二学年		第三学年		合计 (周)
		1	2	3	4	5	6	
01	入学教育与军训	3						3
02	劳 动	根据具体安排确定劳动时间						
03	理实教学	14	14	14	14	14	0	70
04	实践教学（基础实训、专项实训、综合实训）（具体周数可根据实际适当调整）	1	2	3	2	6		14
05	科技文化体育艺术节		1		1			2
06	顶岗实习						20	20
07	毕业设计（或论文等）						2	2
08	机动（含法定公休日）	1	2	1	2	1	2	9
09	考核	1	1	1	1	1	1	6
10	学期计划总周数	20	20	20	20	20	20	120
11	寒 暑 假	5	7	5	7	5	7	36
合 计		25	27	25	27	25	27	156

（二）其它教学活动安排

表 8-2-1 其它教学活动安排

序号	名称	编码	第一学 年		第二学 年		合计 (学时)	学分
			1	2	3	4		
01	职业导师教育		20 周	20 周	20 周	20 周		
合 计			160				160	5.5

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比不低于 60%，专任教师队伍应考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有通信工程、信息工程、电子信息工程、计算机科学与

技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外计算机网络技术专业发展趋势，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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师包括课程任课教师和顶岗实习指导教师，聘请具有工程师、技师职称的技术人员，在专业技术与技能方面有较高水平，具有良好的语言表达能力，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。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，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

网络综合布线实训室：为学生提供掌握综合布线实训墙、综合布线实训台、布线认证测试仪，具备网络综合布线技能提供硬件支持。

网络实训室：为学生学习掌握网络规划、组建、管理等知识，具备云计算和网络组建管理、运维技能提供硬件支持。

网络攻防实验室：为学生学习网络安全设备配置与管理、web 渗透测试、网络系统集成、无线网络技术、网络虚拟化技术等课程提供硬件支持。

大数据实训室：为学生学习掌握大数据获取、清洗整理、计算处理和分析挖掘等任务，完成决策分析报告提供硬件支持。

云计算实训室：为学生学习掌握云计算、网络虚拟化技术、SDN 技术、网站

开发与管理等课程提供硬件支持。

计算机多媒体机房：为学生学习掌握网页设计、程序设计、数据库原理及应用等知识，具备数据获取、编程、数据计算处理等技能培养提供硬件支持。

3. 校外实训基地

与企业建立密切合作关系，实行校企合作、产教融合，共同研究制定专业人才培养方案、确定专业课程体系、专业核心课程、课程标准，共同实施完成专业实习实训、毕业综合实践，学生可以在实习实训期间参与企业生产经营活动，实现学生毕业即就业。根据专业学生的数量建立校外企业实训基地，一般情况下按10人左右建立一个校外实训基地。

4. 实践教学保障机制

根据实训和顶岗实习的需求，选择行业特点突出、具有行业引领作用、经济增长势头强劲、人才需求量较大的企业单位作为高效依托型、合作紧密型校外实训基地，校外实训基地主要开展企业认知实习、综合实习、顶岗实习等，本专业实训基地主要涉及京东方集团有限公司、北京神州数码云科科技有限公司等企业单位。

（三）教学资源

1. 课程教学资源库网站平台

依托学校现代化信息平台资源，构建了计算机网络技术专业核心课教学资源库网站平台。每门课程设置课程简介、课程定位、授课计划、教案、视频资料、教学条件、教学方法与手段、教学评价、习题与试题库、课程建设规划、师资队伍、在线测试、教学参考资料等内容，学生可以查阅学习资源，自主学习、自主测试，教师网上答疑，通过网络交流讨论，促进师生互动。同时方便兼职教师直接参与校内的教学活动，将企业的资源转化为教学资源，丰富教学资源内容，实现优质专业教学资源共享。

2. 教材资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

（1）按照国家规定选用优质教材，高等职业教育“十三五”国家级规划教材。教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材。

(2) 校企合作特色教材、校内自编教材或活页教材。

(3) 图书馆设有专业书籍、专业技术标准、规范、手册、参考资料。

(4) 数字化教学资源，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。如“网络课程”“网络课件”“教学录像”“教学录音”“教师教学博客”和“网上答疑”“模拟考试”等。

(5) 国家精品课程资源网。

(四) 教学方法

1. 结合课程特点、教学条件支撑情况，针对学生实际情况灵活应用，例如：讲授、启发、讨论、案例、行动导向、项目教学法、角色扮演法等教学方法。

2. 鼓励学生独立思考，激发学生学习的主动性，培养实干精神和创新意识，注重多种手段相结合。例如：讲授与多媒体教学相结合，视频演示与认知实习相结合，教师示范与真实体验相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术教学和综合实际应用相结合。

3. 结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如：整班教学、分组交流、现场体验、项目协作等形式。

(五) 教学评价

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价、行业企业对顶岗实习学生的评价；教学督导对教学过程组织实施的评价、学生对教学团队教学能力的评价；学生专业技能认证和职业资格评价通过率、专业技能竞赛获奖情况、社会对专业的认可度评价等，形成独具学校特色、开放式、自主型的教学质量保障体系。

职业基础课程建议采用笔试与实践能力考核相结合的形式，实践成绩占 50%，笔试成绩占 50%。职业能力课程和职业拓展课程采用技能测试、笔试相结合的方法。笔试占 40%；技能测试包括操作评测和过程评价，占 60%。顶岗实习和毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、岗位表现、月实习报告、顶岗实习总结、毕业设计论文或综合实践报告，综合评定优秀、良好、及格、不及格四个等级。学生毕业前应考取相应的职业资格证书。

(六) 质量管理

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副

主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，并由学院教学指导委员会、各系部教学督导组共同参与建设，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

十、毕业要求

（一）学时及学分要求

学生需通过专业人才培养方案中规定的所有课程考试，修满所规定学分学时。鼓励学生考取 1-2 个中级职业资格证书、参与 1 项技能竞赛，参加不少于 3 学分的素质拓展课程等。

（二）素质要求

思想素质要求：思想品行评定合格。

身体素质要求：达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求。

（三）证书要求

1. 计算机等级证书：学生必须参加全国计算机等级考试一级考试，通过记 2 学分。

2. 职业资格证书：实行学历证书和职业资格证书“双证书”制度。学生必须参加相关工种的职业技能鉴定，如取得《信息与网络安全管理员（高级）》、WEB 安全检测（1+X）证书等职业资格证书中的一项，通过记 2 学分。

3. 素质教育：学生必须参加学工部素质教育考核，每学期完成 PU 平台上的五个一，通过记 2 学分。

十一、制订与审核

制订人员签字（行业、企业人员不少于2人）： 李林杰 山西蔚威科技有限公司 赵龙 山西因基美训科技有限公司 刘博 2023年7月8日	
论证人员签字（行业、企业专家不少于2人）： 刘建 北京神州数码云科技有限公司 赵增强 北京印拓达云科技有限公司 系专业建设委员会主任（签字）：李晋超 2023年7月10日	
专业带头人或教研室主任意见： 课程目标定位准确，人才模式创新，具有可实施性。 签字：张建珍 2023年7月13日	
院(部)审核意见： 该专业人才培养方案满足培养目标的要求，课程体系设计合理，专业课程中课时、学时设计合理，符合教育规律。 负责人签字：张建珍 2023年7月15日	
教务处复审意见： 该专业人才培养方案中培养目标明确，对接岗位能力需求创设了人才培养模式课程体系设计合理，教学计划具备实施性。 负责人签字：薛玉荣 2023年7月16日	
分管院领导审批意见： 同意执行 签字：李粉霞 2023年7月18日	