

学校：*****学院

企业：***信息安全科技有限公司

计算机网络技术专业

安全卫士学徒班人才培养方案

2019 年 6 月 23 日

计算机网络技术专业 2019 级人才培养方案

（现代学徒制）

一、现代学徒制试点班名称

计算机网络技术专业安全卫士班

二、招生对象与人数

1. 招生招徒对象：2019 级计算机网络技术专业在校生（普高生、中职生）。
2. 招生招徒人数：25 人左右。
3. 学徒培养期限：2 年（从第 3 学期至第 6 学期）

三、合作企业及岗位

****，成立于 2009 年 7 月，主要致力于网络安全等级保护测评、商用密码应用安全性评估、风险评估、渗透测试、涉密系统咨询、IT 审计、安全咨询、监测预警与应急处置、安全技术培训等，是国家公安部和国家密码管理局授权的专业的第三方测评机构，是国家网络与信息安全信息通报机制技术支持单位、***信息安全测评联盟副理事长单位、国家大型活动网络安保技术支持单位。

先后为 ***峰会官网、***会议官网、世界互联网大会***官网、亚*会官网等提供安全检测和技术支撑。是全国最早在电子商务、第三方支付以及云计算等新技术领域开展等级测评的机构，是国家首批商用密码应用安全性评估机构，是首批参与全国及**省密码应用专项检查的机构，在全国网络安全检测服务领域处于领先地位。

****有限公司，是信息化技术服务的国家高新技术企业，主营网络与安防集成、数据中心及应用平台建设、软件开发与电子商务服务、建筑智能化弱电设计、网络及数据中心系统外包服务及信息系统综合服务外包。是学院首批认定的校外紧密型实训基地。公司长期为我院学生提供售前技术工程师、软件开发工程师、网络工程师、数据中心工程师等多个顶岗实习和毕业实习岗位。2017、2018 年牵头多家龙头企业与学院组建“信息管理与系统运维”和“***云网融合”学徒试点班。

表 1 安全卫士班学徒岗位

序号	岗位	岗位描述	能力要求	学徒岗位人数
1	信息安全测试	<p>1. 从事渗透测试相关的工作，帮助网络与信息系统所有者发现其缺陷及潜在风险，进而能够有针对性地提高网络安全防御与云数据中心运维能力。</p> <p>2. 从事 Web 安全防护和等级保护相关的工作，对客户的网站、信息系统进行安全评估测试及安全加固，对公司网络与信息安全事件进行响应。</p> <p>3. 从事网络安全运维相关的工作，主要参与企事业单位网络环境的部署，软硬件设备的安装、配置、升级、运行维护与管理，服务器及安全系统等运行监控与管理，并撰写安全运维技术文档。</p>	<p>1. 具有 Windows、Linux 等操作系统知识，熟悉操作系统的常用DOS 及 shell 命令；</p> <p>2. 掌握网络基础知识，熟悉云数据中心搭建；</p> <p>3. 了解安全防护产品工作原理，熟悉各类安全产品的配置与维护；能掌握信息安全渗透测试的基本知识，工作流程以及渗透测试类方法及工具使用；</p> <p>4. 能掌握国家信息安全、等级保护、风险评估相关标准（等级保护方向），熟悉网站与信息系统安全检测及加固的方法</p> <p>5. 熟悉信息安全法律法规。</p>	25

四、培养目标及规格

（一）培养目标

面向***信息安全科技有限公司、***集团等用人单位，定向培养信息安全测试岗位所需人才。主要培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，适应信息安全从业岗位需要，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，熟悉计算机网络技术知识，掌握安全攻防技术、渗透测试、网络安全管理与运行维护、网络应用等技术技能，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业，服务长三角地区的信息安全技术人员等职业，能

从事信息安全工程实施、网络应用开发、网络系统集成与运维等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本学徒班毕业生在素质、知识、能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）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。

（2）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，具有 ICT 从业人员高度的个人使命感及自律性、职业道德。

（3）不忘初心，牢记使命，具有首创精神、奋斗精神和奉献精神。

（4）具有工程项目实施的质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野。

（5）具有现代学徒的职业工作态度、沟通能力、合作能力、抗压能力、自我管理能力及较强的集体意识和团队合作精神。

（6）养成良好的劳动习惯、有条不紊的工作习惯；具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的行为习惯。

（7）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。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等知识。

（3）掌握新一代信息技术、云计算和信息安全基础知识。

（4）掌握计算机网络基础知识和 TCP/IP 协议簇知识。

（5）掌握网络操作系统的基本知识。

（6）熟悉计算机网络系统的结构组成及网络设备性能特点。

（7）掌握网络安全攻防、渗透技术等知识。

（8）掌握软件定义网络的基本理论及网络虚拟化知识。

（9）熟悉常用信息安全测试工具的功能和性能特点。

（10）掌握计算机网络安全管理、维护、测试等基本知识。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、团队合作、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 能够识读绘制简单网络工程图，具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有网络安全设备的安装、部署和配置能力。
- (4) 具有根据需求规划设计网络系统，并部署系统相关设备，对网络设备、网络安全设备、服务器设备和无线网络等进行安装与联合调试能力。
- (5) 具有熟练操作常用网络操作系统，在 Windows 和 Linux 平台上部署常用网络应用环境的能力。
- (6) 具有设计、实施中小型网络工程和数据中心机房的能力。
- (7) 具有网络虚拟化及云平台系统搭建和系统平台设备配置部署能力。
- (8) 具有企业网络安全体系部署实施能力。
- (9) 具有阅读并正确理解需求分析报告，协助主管管理工程项目，撰写工程报告等的的能力。
- (10) 具有解决方案的组织讨论、方案预演和技术推广能力。

五、毕业资格与要求

(一) 学分

本学徒制班学生修满指定类别课程（项目）应修学时和学分，并取得企业实战岗位成绩认定，颁发专科（高职）学历证书。

表 2 学分与学时分配表

课程类别	职业通识课	技术技能基础课	岗位（群）技术技能课	学徒个人职业发展与创新创业课程	合计
应修学分数	41	28	57	16	146
应修占毕业最低学分比例	28%	19%	39%	11%	100%
应修学时	756	472	1140	256	2624
应修占毕业最低学时比例	29%	18%	43%	10%	100%
毕业最低学分	146 学分（其中含素质拓展 2 学分，创新 1 学分，劳动 1 学分）				

(二) 职业技能：职业资格证书、技能等级证书

取得以下《职业资格证书、技能等级证书要求表》中的职业证书之一。

表 3 职业资格证书、技能等级证书要求表

职业工种	考证级别	颁证机构
网络安全管理	网络安全工程师	CNCIW、***、***等行业技能证书
云计算平台运维与开发(1+X)	初级	***研究所
大数据平台运维(1+X)	初级	***技术有限公司

六、课程设置及要求

(一) 职业通识课程

1. 思想道德修养与法律基础。课程目标：从当代大学生面临和关心的实际问题出发，通过理论教学与实践体验，引导新时代大学生自觉践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，做以民族复兴为己任的时代新人。课程内容：主要以社会主义核心价值观为主线，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论。课程目标：准确把握马克思主义中国化的理论成果，深刻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略，能够运用马克思主义理论及其中国化的理论成果分析、解决现实问题，从而坚定中国特色社会主义“四个自信”。课程内容：以马克思主义中国化为主线，以中国化的马克思主义为主题，以中国特色社会主义建设为重点，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化的理论轨迹，准确阐述马克思主义中国化的理论成果。

3. 形势与政策。课程目标：帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略。课程内容：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，重点讲授党的理论创新最新成果，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践。

4. 劳动教育。课程目标：通过新时代的劳动教育，加强劳动观念、劳动意识，掌握学习、工作和生活中必备的基本劳动素养、基本劳动品质，树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念，引导学生热爱劳动、尊重劳动、珍惜劳动成果，自觉遵守劳动安全法规。课程内容：组织开展劳动知识、劳

动安全、劳动纪律、劳动精神、劳模精神和工匠精神等方面的学习教育，学习劳动模范人物的先进事迹，开展卫生劳动、专业劳动、社会服务与公益劳动等劳动实践。

5. 心理健康教育。课程目标：发挥心理健康教育课堂教学主渠道作用，培育自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，增强自我心理保健和危机预防意识，培养分析与解决实际心理问题的能力，全面提升心理素养。课程内容：学生的自我意识、社会适应、性格气质、人际交往、情绪管理、压力与挫折应对、爱与性、学习及网络、就业择业心理、生命意识、异常心理、心理咨询与保健、自我成长等。课程力求理实一体，知识传授、心理体验与行为训练相结合。

6. 军事理论与军事技能。课程目标：以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，以国防教育为主线，通过军事教学，使学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，提升学生军事素养，传承红色基因，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵役和培养预备役军官打下坚实基础。课程内容：一是军事理论，内容包括中国国防，军事思想，战略环境，军事高新技术和信息化战争；二是军事技能训练。

7. 职业发展与就业指导。课程目标：是帮助大学生树立起职业生涯发展的自主意识及积极正确的人生观、价值观和就业观念，有效塑造良好的职业品质、职业道德与健康的职业心理，不断培养学生具有创新意识和创业精神的现代职业人。主要内容是有效的理解生涯规划中的自我认知、环境分析、决策评估、计划发展以及修正调整的各环节作用。能对创业机会进行识别与评价，掌握创业行业选择策略和运营实务知识。熟知求职环节中所需作的相关准备工作及基本技巧。

8. 体育与健康（选项）。课程目标：通过本课程学习，让学生获得体育与健康知识和技能，有效增进学生身体健康，提高心理健康水平，增强社会适应能力，养成良好的健身习惯。课程内容：根据学生的兴趣选择体育活动项目组班教学，例如排球、健美操、地掷球、网球等，根据学生的实际能力设置训练强度，根据大学生体能水平要求，在体育课堂教学中有机融入体能训练。

9. 计算机数学。课程目标：通过本课程学习，使学生掌握必备的高等数学基础知识和基本技能，着力培养学生应用数学思想和方法解决工作与生活中实际问题的能力；提升学生的逻辑思维能力、理论理解能力，解决信息类相关专业问题

能力和继续深造的学习与自主学习能力；培养和提升信息类各专业学生进行专业学习和终身学习所必须的数理基础和数理思维。课程内容：使学生了解并掌握计算机中的数及数制的转换，函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学。

10. 大学英语 I。课程目标：通过本课程学习，使学生熟练掌握语言基础知识和语言技能，具有一定的听、说、读、写、译能力，特别是听说能力，具有一定的英文资料阅读和信息获取能力。课程内容：包括英语听说训练，语法词汇拓展，阅读理解训练，中英文互译和常用的英语应用文写作。通过本课程的学习，开阔学生视野，增强对西方历史文化，政治经济等的了解，提高学生的综合文化素养，为培养具有良好职业素养和较强语言职业能力的高素质人才奠定基础。

11. 大学英语 II。课程目标：通过本课程学习，使学生在熟练掌握语言基础知识和语言技能的基础上，进一步提高听、说、读、写、译能力，能够借助词典阅读和翻译涉外英文资料，在日常生活和商务活动中能够比较自如地进行口头和书面交流。课程内容：包括职场英语听说训练，进阶语法词汇拓展，商务阅读理解训练，中英文互译和英语应用文写作。通过本课程学习可以为专业后续的行业英语课程奠定基础，在一定程度上获得相关行业方向的专业英语技能，适应新时代我院专业发展和国际交流的需要。

12. 应用文写作。课程目标：掌握应用写作基本理论知识、写作技巧，把握应用写作的思维规律，规范运用事务语体，表达解决生活、工作和学习中的各类问题。培养学生求真、严谨作风，良好的应用分析和沟通协调能力，提高综合人文素质，为学生毕业后办理常见的公私事务、待人接物或从事与文书写作相关的工作打下坚实基础。主要内容：《应用文写作》的教学内容包括常用的事务文书、公务管理文书、日常生活类文书以及求职文书等。

(二) 职业岗位（群）技术技能课程

1. 工作任务与职业能力分解

工作领域	工作任务	职业能力	相关课程
网络安全运维	1. 制定、设计全网的路由与安全策略。 2. 根据安全需求，定期对公司网络、业务系统进行安全评估、制定安全解决方案，并推进实施。	1. 网络安全设计及配置、维护能力。 2. 业务系统安全配置及维护能力。 3. 信息安全评估能力。	网络技术基础 信息安全基础 交换路由组网技术 网络安全设备配置与管理 云计算技术及构建 信息安全与风险评估
渗透测试	1. 在授权情况下，对用户系统、IT 基础架构实施渗透测试。 2. 推动企业网络安全漏洞整改。	1. 使用渗透测试工具的对相应系统进行测试的能力。 2. 漏洞验证和漏洞利用的能力。 3. 能对应用系统进行安全加固的能力。	程序设计基础(C语言) JAVA程序设计 数据库应用技术 Web渗透与测试 数据库安全技术
信息安全风险评估	1. 等保测评的项目实施及管理。 2. 完成信息安全咨询、信息安全风险评估等项目的技术支持工作。	1. 熟悉常见的信息安全管理体制。 2. 深刻理解信息安全管理体制。 3. 物理安全测评、主机安全测评、数据安全测评、应用安全测评等实施及编制报告的能力。 4. 具备信息安全管理体制审核、培训的能力。	信息安全基础 操作系统安全 数据库安全技术 信息安全与风险评估
网络应用与安全管理	1. 云网融合架构的安全管理。 2. 智云系统、云平台的安全管理与网络应用架构部署。	1. 根据用户需求制定安全管理与应用方案； 2. 计算机及网络的维护与优化及常见故障处理能力； 3. 网络设备售后技术支持； 4. 网络应用系统设计、数据库管理安全管理； 5. 处理云平台网络设备故障，进行软硬件维护的能力； 6. 云计算平台、大数据平台搭建与运维；	云计算技术及构建 网页设计与制作 前端交互开发 WEB应用管理与防护 数据库应用技术 数据库管理与维护 Python应用开发 工业互联网综合项目开发

2. 职业岗位（群）课程描述

课程名称	能力目标	实施方法和地点
网络安全管理与维护	理解网络安全技术的实施、检测设备工具使用方法、掌握网络安全管理规范、运维方法等。能设置网络安全管理软硬件，能实施和检测网络安全环境、安全配置等，能对基本的网络故障进行诊断、测试和排除。养成职业道德、精益求精的互联网安全工匠精神。	项目式教学 任务式驱动 网络安全攻防实训室
云计算技术及构建	具有云计算设备以及软件应用运维，云计算网设备的版本升级、系统巡检、故障处理等工作技能，包括应用产品的部署、变更、监控、事件处理、优化以及系统架构设计调优，提供运维报告。形成敢于创新、甘于奉献、精益求精的时代工匠精神。	项目式教学 任务式驱动 云计算实训室
高级路由与交换	具备交换机选择与智能交换机各种应用配置能力；具备网络路由器各种路由功能配置技能；具备远程接入等广域网接入技能；具备 IP 地址分配、VLAN 划分及多层交换网络组建技能；具备网络硬件系统集成基本技能。	项目式教学 任务式驱动 网络组建实训室
Html5 程序设计	能按照项目规划完成网页前端架构设计、界面设计；具备前后端交互项目开发、测试、管理与维护等技能。形成德技并行、能吃苦、会设计的新时代设计工匠。	项目式教学 任务式驱动 HTML5 程序设计实训室
网络渗透检测轮岗实训	具备当前流行的高危漏洞的攻击手段的防御方法，能结合具体案例，掌握主流的漏洞利用技术与渗透测试技巧。具备实现 Web 安全与渗透测试，做好相应防护措施的基本技能；了解 APT 攻击威胁，具备 Web 安全基本测试分析和防护方案设计的基本技能。	项目式教学 任务式驱动 Web 安全实训室、 企业实训场地
网络系统检测轮岗实训	具备操作系统安全理论知识；理解 Windows 系统安全要素；Windows 系统账户安全；Windows 系统资源的安全防护；Windows 操作系统安全测评；Windows 系统安全加固与管理；Linux 操作系统文件系统安全管理的方法；Linux 系统安全增强。	项目式教学 任务式驱动 网络组建实训室、 企业实训场地
内网安全攻防	理解网络攻击和防御基础知识，掌握网络协议、常用的网络攻击和防御技术，能利用工具收集信息技术，会使用相关网络攻击和防御技术解决内网安全问题。养成具有家国情怀、职业道德、技术精湛的安全工匠。	项目式教学 任务式驱动 Web 安全实训室

七、课程安排与教学进程表

(一) 职业通识课程

序号	课程名称	教学场所	学期安排	师资来源
1	思想道德修养与法律基础	学校	1	学校
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学校	2	学校
3	形势与政策	学校	1-4	学校
4	心理健康教育	学校	1	学校
5	军事理论与训练	学校	1	学校
6	体育与健康	学校	1-4	学校
7	劳动教育	学校	1	学校
8	大学英语 I	学校	1	学校
9	大学英语 II	学校	2	学校
10	计算机数学	学校	1	学校
11	职业发展与就业指导	学校+企业	1-4	学校
12	应用文写作	学校	4	学校

(二) 技术技能基础课程

序号	课程名称	教学场所	学期安排	师资来源
1	Python 基础	学校	1	学校
2	岗位认识实习	企业	1	企业
3	网页设计与制作	学校	2	学校+企业
4	计算机网络组建	学校	2	学校
5	数据库程序设计	学校	3	企业
6	网络设备配置	学校	3	学校+企业
7	WEB 安全渗透	学校	3	学校+企业
8	LINUX 操作系统	学校	3	学校+企业

(三) 职业岗位（群）技术技能课程

序号	课程名称	教学场所	学期安排	师资来源
1	网络安全管理与维护	学校	4	学校
2	云计算技术及构建	学校+企业	4	学校+企业
3	高级路由与交换	学校+企业	4	学校+企业
4	Html5 程序设计	学校	4	学校
5	网络渗透检测轮岗实训	学校+企业	3-4	学校+企业
6	内网安全攻防	学校+企业	5	学校+企业
7	网络系统检测轮岗实训	学校+企业	5	学校+企业
8	2022**安保	企业	6	企业
9	项目考评	企业	6	企业

(四) 学徒个人职业发展需求课程及创新创业课程

序号	课程名称	教学场所	学期安排	师资来源
1	终端运维及无线通信基础	学校	2	学校+企业
2	平面图像处理	学校	2	学校
3	商务与礼仪	学校	3	学校+企业
4	电子技术基础	学校	3	学校+企业
5	移动商务运营	学校	3	学校+企业

八、教学进程与学分学时分配

(一) 职业通识课程

类别	课程名称	学分	总学时	理论教学	学校课内实训	岗位集中实训	考核方式	修读学期
公共基础(必修课)	思想道德修养与法律基础	3	48	38	10		考试/ 理论+实践	1
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	54	10		考试/ 理论+实践	2
	形势与政策	1	32	16	16		考查/ 理论	1-4
	心理健康教育	1	16	16			考查/ 理论	1
	军事理论	2	36	36			考查/ 理论+技能	1
	军事技能(实训)	2	112		112		考查/ 实践	1
	职业发展与就业指导	2	32	24	8		考查/ 理论	1-4
	体育与健康	8	128	16	112		考查/ 技能	1-4
	小计	23	468	200	268			
	计算机基础	2	32	10	22		考试/ 技能	1
	计算机数学	3	48	38	10		考试/ 理论	1
	大学英语 I	3	48	32	16		考试/ 理论	1
	大学英语 II	4	64	40	24		考试/ 理论	2
	应用文写作	2	32	24	8		考试/ 理论	4
公共基础选修课		4	64	64	含艺术类课程 2 学分			2-4
通识课小计		41	756	408	348			

(二) 技术技能基础课程设置

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论教学	学校课内实训	岗位集中实训	考核方式	修读学期
技术技能基础课程	1	Python基础	3	48	18	30		考试/ 理论+技能	1
	2	岗位认识实习	1	24			24	考查/ 综合评定	1
	3	网页设计与制作	4	64	32	32		考试/ 技能	2
	4	计算机网络组建	4	64	24	40		考试/ 技能	2
	5	数据库程序设计	4	64	32	16	16	考试/ 理论	3
	6	网络设备配置	4	72	24	24	24	考试/ 技能	3
	7	Linux 操作系统	4	72	24	32	16	考试/ 技能	3
	8	WEB 安全渗透	4	64	24	24	16	考试/ 技能	3
			小计	28	472	178	198	96	

(三) 岗位（群）技术技能课程设置

类别	课程编号	课程名称	学 分	总学时	理论教学	学校课内实训	岗位集中实训	考核方式	修读学期
职业岗位（群）技术技能课程	1	网络安全管理与维护	4	64	32		32	考试/技能	4
	2	云计算技术及构建	4	64	32		32	考试/技能	4
	3	高级路由与交换	4	64	24		40	考试/技能	4
	4	Html5 程序设计	4	64	24		40	考试/技能	4
	5	网络渗透检测轮岗实训	4	64		24	40	考查/综合考评	4
	6	企业文化	1	16			16	考查/综合考评	4
	7	内网安全攻防	4	64		24	40	考查/综合评定	5
	8	网络系统检测轮岗实训	14	324	64		260	考查/综合评定	5
	9	毕业设计	1	16	16			考查/综合评定	5-6
	10	2022***安保	16	384	36		348	考查/综合评定	6
	11	项目考评	1	16			16	考查/综合评定	6
		合计	57	1140	228	48	864		

(四) 学徒个人职业发展需求课程和创新创业课程设置

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论教学	学校课内实训	岗位集中实训	考核方式	修读学期
学徒个人职业发展需求课程	1	平面图像处理	4	64	32	32		考试/技能	2
	2	终端运维及无线通信基础	4	64	32	16	16	考试/理论+技能	2
	3	电子技术基础	4	64	32	16	16	考试/理论	3
	4	商务与礼仪	4	64	24	24	16	考试/技能	3
			小计	16	256	128	80	48	

九、学徒制教学时段、地点分配安排表

(一) 各学期教学场所安排表

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周
一	□	□	□	□	□	国庆	军训	军训	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
三	□	□	□	□	□	国庆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
四	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★
五	★	★	★	★	★	国庆	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	■	★	★	★	★	★	★	★

注：1. 校内课堂教学（理论课与实践课）：□

校内集中实训教学：整周：■，上半周：□， ， ， ， □


企业岗位教学（企业授课与实训项目）：★

(二) 各课程教学时段、地点分配详细安排表

学期	课程(项目)	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周
三	体育与健康		△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	网络设备配置	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△
	Linux 操作系统	△	△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△
	WEB 安全渗透	△	△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△
	数据库程序设计	△	△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△
	电子技术基础	△	△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△
	商务与礼仪	△	△	△	△	△	国庆	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
四	体育与健康		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	网络安全管理与维护	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★
	云计算技术及构建	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★
	高级路由与交换	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★
	Html5 程序设计	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★

学期	课程（项目）	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	
	网络渗透检测轮岗实训	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★	
	应用文写作+ 企业文化	★	■	■	■	■	■	■	★	■	■	★	★	■	■	★	★	★	★	■	★	
五	内网安全攻防	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★
	网络系统检测轮岗训练1	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	国庆																
	网络系统检测轮岗训练2					国庆	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★											
	网络系统检测轮岗训练3					国庆						△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★						
	网络系统检测轮岗训练4					国庆						毕业 设计					△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★	△ ★
六	2022***安保	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	项目 考评	★	★	★	★	★	★	★	★

注：1. 校内课堂教学（理论课与实践课）：△，

2. 校内集中实训教学：■，上半周：□，3. 企岗位教学（企业授课与实训项目）：★, ,

十、实施保障

(一) 学校师资配备

姓名	单位	职称	承担课程（项目）
***	***学院	副教授	校企项目设计
***	***学院	副教授	LINUX 系统、网络安全
***	***学院	讲师	电子技术、终端系统组装维护
***	***学院	讲师	网络设备配置
***	***学院	副教授	云计算技术及构建
***	***学院	助讲	网页设计与制作
***	***学院	博士	数据库程序设计
***	***学院	讲师	网络组建

(二) 企业师资配备

姓名	单位	职称/职务	承担课程（项目）
***	***检测技术有限公司	渗透测试工程师	网络渗透检测
***	***检测技术有限公司	渗透测试工程师	内网安全攻防
***	***检测技术有限公司	渗透测试工程师	网络渗透检测
***	***检测技术有限公司	渗透测试工程师	网络渗透与安全管理
***	***检测技术有限公司	渗透测试工程师	网络渗透检测
***	***科技有限公司	云计算讲师	云计算技术及构建
***	***科技有限公司	**排错专家	网络设备配置
***	入岗单位	企业负责人	企业文化

(三) 岗位、课程（项目）、学徒、导师或师傅对应安排表

学徒岗位	课程或项目	学徒人数	导师/师傅
红蓝对抗	网络渗透与安全管理	25	**
信息安全检测	网络渗透与安全管理	25	***

十一、培养方案实施说明

（一）合作说明

计算机网络技术专业现代学徒制试点班以*****职教集团为依托，选择行业知名企业为合作单位，结合**市“十三五”发展规划和**市数字经济区域发展战略，采用专业点+企业群”的形式，实施“1+1+1”三段式培养，体现“共定方案、共建课程、共同教学、共建师资、共同保障、共同评价”的现代学徒制特点。

*****是国家公安部和国家密码管理局授权的专业的第三方测评机构，是国家网络与信息安全信息通报机制技术支持单位、**信息安全测评联盟副理事长单位、国家大型活动网络安全技术支持单位。主要致力于网络安全等级保护测评、商用密码应用安全性评估、风险评估、渗透测试、涉密系统咨询、IT 审计、安全咨询、监测预警与应急处置、安全技术培训等，先后为 G20**峰会官网、**金砖会议官网、世界互联网大会（**）官网、亚*会官网等提供安全检测和技术支撑。是全国最早在电子商务、第三方支付以及云计算等新技术领域开展等级测评的机构，是国家首批商用密码应用安全性评估机构，在全国网络安全检测服务领域处于领先地位。

本合作培养实施方案与*****联合培养，引入*****先进技术资源和合作伙伴资源，满足地方中小企业人才需求。主要实施对象为 2019 级计算机网络技术专业现代学徒制学生。整个教学的教学环境需要在学校一体化教室完成基本理论教学，在校内实训基地和企业岗位完成技能实训、企业岗位综合训练、企业文化和业务学习、师徒交流等企业培养环节。

整个现代学徒制依据“342”培养模式，即“1+1+1”三阶段实施，“四段递进式”培养，“双维度”展开。“1+1+1”三段式实施：大一为学院自然班；大二组建学徒班，独立建制，校企课程融合；大三分流进入*****及其合作伙伴企业，师带徒生产性实习。

“四段递进式”培养：以学期为单位，从技术技能基础课到企业岗位技能课，再进入岗位项目实践，到独立项目实施。即第 3 学期校企合作基础课程，安排至少4周基于岗位的实践课；第 4 学期以企业岗位课程为主，校企双师共同授课并完成企业实训，以项目为载体，教学与实践交替运行，组织实战型实训；第5学期师傅指导下的岗位综合训练，展开项目实战，师带徒项目分析研讨与项目实施交替运行；第6学期学徒出师，基本独立完成公司安排的任务，完成学徒独立实践为主，师傅指导为辅的岗位综合训练。

“双维度”展开：学生培养围绕着两个维度展开，一是技术技能的培养，按照行业的规范和标准进行培养，学生的技术水平能达到行业企业认可；二是职业素养的培养，职业

素养是企业非常关注的软技能，重点在沟通表达、团队合作。

（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、校内实训室和校外基地等。

1. 专业教室基本条件

具有满足专业课程教学相配套的理想一体化专业教学实验实训教室若干个，具有智慧教室至少1个。实验室设备设施应在省内处于领先水平，能很好的满足教学、科研和学生技能竞赛需求。实验室有健全的管理制度，有专门实验管理人员辅助教学。实验室消防安全设备设施齐全，符合实验室安全管理规定。实验室应定期检查，以确保教学环境处于良好状态。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. 校内实训室基本要求

在校内实训实验条件建设上，应能满足各课程教学项目实施的需求，适应小组团队完成任务学习的需要，同时应注重实验实训场所职场氛围营造，按照40人为自然班，具体配置要求如下：

（1）网络集成实训室

实训室配备服务器1台，应有45个工位，配备核心交换机、汇聚交换机、接入交换机、路由器等设备6套以上，PC机应安装有Windows7操作系统、VM虚拟软件、Packet Tracer、H3C cloud lab等模拟实验软件，支持计算机网络基础、Windows server 操作系统管理、路由交换技术等课程的教学与实训。

（2）信息安全攻防实训室

实训室配备有信息安全攻防虚拟靶场服务器至少3台，Web应用防火墙和下一代应用防火墙各1台，实训系统及配套课程1套，具有45个工位，安装有Windows7操作系统、Packet Tracer、H3C cloud lab等模拟软件，支持网络安全设备配置与管理、网络运行与维护等课程的教学与实训。

（3）云计算实训室

实训室配备有云服务器至少6台，基于VMware vSphere云计算平台1套，云计算基础运行路由交换及存储1套，具有40个工位，安装有Windows7操作系统、VM模拟软件，支持云计算技术及构建、网络虚拟化技术等课程的教学与实训。

（4）渗透测试与WEB安全实训室

实训室配备有渗透测试能力强化系统组件不低于10套，基于黑客工作环境(IHE)、渗透工具箱、木马库(Trojan horse)、漏洞库(Vulnerability DB)、WEB站点、WEB安全人员工作环境(ISE)、检测与加固工具箱、蜜罐靶机(Honeypot)、风险评估、应急响应、日志库、案例库、电源、通讯、显示、存储、用户安全、数据安全、渗透报告等模块组成，配套渗透测试相应内置工具，课程配套相应的教材，教学PPT和案例演示视频，综合实验用例。具有10个工位，支持网络安全设备配置与管理、WEB安全与渗透等课程的实训与强化训练。

(5) 信息安全实训室

实训室配备有神舟数码堡垒机、交换机、路由器、WEB应用防护系统(WAF)和网络日志系统至少3套，可开展WEB安全检测与防护。有40个工位，支持网络安全设备配置与管理、WEB应用管理与防护、WEB安全与渗透等课程的实践教学。

(6) 工业互联网综合实训室

工业互联网综合实训室应配备具有网络功能的传感器、控制器、执行器等典型工业网络节点设备4套以上，工业以太网交换机等典型工业网络交换设备和必要的工具4套以上。支持工业互联网综合项目开发课程。

(7) 综合布线实训室

综合布线实训定应配备模拟墙、网络配线实训装置、数据中心布线展示实训装置、全光网综合布线实训平台、光纤熔接机、光纤工具箱、光纤冷接与测试工具箱、综合布线工具箱、不锈钢操作台、实训材料包和教学资料包等设备设施，能支持信息网络布线、综合项目实训等课程。

(8) 大数据实训室

大数据实训室应具有服务器6台，交换机路由器等网络设备完备，大数据运维和应用平台1套，教学用资源包2套，能支持大数据平台运维、Linux操作系统管理等课程及新华三1+X大数据平台运维职业技能等级证书考证训练要求。

(9) 无线组网实验室

具有服务器、投影设备、计算机，嵌入式网关设备、蓝牙、低功耗WiFi设备，WiFi环境，安装相关软件开发环境等。实训室主要用于嵌入式网关、蓝牙、低功耗WiFi和其他硬件配套设备的应用设计；无线传感器网络软件，嵌入式网关软件等软件资源的安装与调试；无线信号收发实验、ZigBee、Wi-Fi/蓝牙网络通讯技能实训。

(10) 其他通用型普通实验室

所有实验室均有45个工位，PC机内存4G以上，投影仪、教师机、多媒体设施完备。

学院应考虑未来新技术的发展，建议筹建新信息技术实验室、SDN技术实验室、超融合技术体验中心等。

3. 校外实训基地基本要求

在本区域互联网行业企业中，选择省、市两级产教融合型企业、产教融合示范基地（园区）、产教融合联盟企业、龙头企业、规上企业作为校外实训基地。要求实训设施完备，实训岗位、指导教师队伍稳定，能够开展信息和网络工程建设、信息通信网络维护、信息通信网络运行管理等网络搭建、网络管理和网络技术支持等生产管理实践教学实践活动，制定完善的实训、实习管理规章制度。与本专业建立紧密联系的校外实训基地达到4个以上。

4. 学生实习基地基本要求

有稳定的校外实习基地，具有接纳学生实习意愿，能提供信息网络售前技术支持、信息网络集成工程建设、网络系统运维、网络应用开发及其技术服务等相关岗位，能涵盖当前信息类相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生学习，能配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理。校企合作，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学的基本条件

专业课程具备网络数字化教学资源全覆盖。建有智慧教室、电子白板、教学平台等基本设施，有省级精品在线课程、校级精品在线课程、职教云等线上教学资源平台，每门课程应有较丰富的可利用数字化教学资源库、文献资料和线上解答信息化条件。鼓励教师与企业合作开发信息化的教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用国家级职业规划教材、新形态教材、“课程思政”示范教材等优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的校院两级教材建设委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励校企合作编写和使用活页式教材、工作手册式教材，适当引入国外优秀教材，与国际合作，开展双语教学。

2. 图书文献配备基本要求

学校馆藏能满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业教师每年积极推荐、采购相关专业图书，学校提供知网、维普等数字图书资源。有关网络技术、方法、思维及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献丰富，满足师生教、学需要。

3. 数字教学资源配置

专业应建设有省、校级精品课程以及网上课程，课程教学资源库配备有视频、教学课件、教学案例、测试题库等资源，合作企业网站应有相应的网络设备软硬件操作指导说明文档，数字化教学资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）课程考核与成绩评定

第一类为岗位综合训练课程，该类课程参照学徒岗位考核标准，由企业学徒师傅填写考核表，鉴定成绩为本课程评定成绩。主要从素质能力和知识技能两方面进行评定。

1. 评分标准

岗位技能考核标准测评总分100分，由二大部分组成，各部分权重分布如下：

认证评价权重分布		总分
素质要求	知识和技能	
30%	70%	100分

2. 分值计算方法

素质能力实际分数 = 所有调查问卷实际分数的加权平均数 × 30%

知识和技能实际分数 = 考试实际成绩 × 70%（以岗位师傅考评为主）

所有考核项汇总分数 = 素质能力实际分数 + 知识和技能实际分数

3. 成绩判定

优秀：所有标准项汇总分数 ≥ 85 分；

良好：85 分 > 所有标准项实际总分数 ≥ 70 分；

及格：70 分 > 所有标准项实际总分数 ≥ 60 分；

不及格：所有标准项实际总分数 < 60 分。

第二类为企业岗位技术技能课程，根据课程的特点采用多元化的考核形式。企业岗位实践课程注重学生技能的培养，主要以证代考，取得**证书，对应课程成绩评为优秀。

考证未通过的对应课程，采用学习过程评价的方式，以学习态度、操作能力、方法运用、协作精神为考核要素，由企业师傅依据专业教学标准给出课程综合成绩。

第三类职业技术技能基础课程，采用学习过程评价与学习结果考核相结合的方式，合理分配评价项权重，给出课程综合成绩。

职业通识课程等其他相关课程，成绩评定办法按学院相关制度规定，评定并给出课程成绩。

执笔（专业负责人）： 2019年6月23日

审核（主管教学分院副院长）： 2019年7月20日

审核（二级学院院长）： 2019年7月20日

专业课程体系与《云计算平台运维与开发 大数据平台运维职业技能证书》融合表

表 1 云计算平台运维与开发职业技能等级要求（初级）

序号	工作任务	云计算平台运维与开发职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
1	1.1 计算机应用	1.1.1 能独立安装、配置和使用桌面操作系统 1.1.2 能独立安装、配置和使用工作协作软件,实现在线工作任务沟通和协作 1.1.3 能使用办公软件,按照工作模板和格式规范要求,通过团队合作编写项目工程文档 1.1.4 能根据工作任务书要求,独立配置计算机操作系统的安全设置 1.1.5 能根据工作任务书要求,独立访问互联网,搜索信息、注册网站和实现在线电子商务交易 1.1.6 能安装和操作linux操作系统 1.1.7 能构建和使用linux中的LVM逻辑卷 1.1.8 能构建和使用linux中的FTP服务 1.1.9 能构建和使用linux中的NFS服务 1.1.10 能构建和使用linux中的CIFS(Samba)服务 1.1.11 能构建LNMP环境+WordPress应用	计算机网络基础 Linux操作系统管理
2	1.2 网络应用	1.2.1 能根据工作任务书要求,按照局域网的网络规划,独立配置个人计算机和服务器等设备 1.2.2 能根据工作任务书要求,按照局域网的网络规划,独立安装、配置和管理交换机、路由器和防火墙等网络设备 1.2.3 能根据工作任务书要求,按照应用服务部署方案,独立安装、配置和管理关系型数据库 1.2.4 能根据工作任务书要求,按照应用服务务 1.2.5 能根据工作任务书要求,按照应用系统部署方案,独立安装、配置和管理应用系统 1.2.6 能构建和使用主从数据库 1.2.7 能熟练应用PHP、Nginx服务	路由交换技术 数据库应用技术
3	1.3 云资源管理	1.3.1 能根据工作任务书要求,按照业务系统上云需求,独立选择云服务提供者和云服务类别产品 1.3.2 能根据工作任务书要求,按照业务系统上云需求,根据云服务定价模式和租期,独立估算云服务租赁费用成本 1.3.3 能根据工作任务书要求,按照云	云计算技术及构建

序号	工作任务		云计算平台运维与开发职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
			<p>服务采购清单要求,通过管理控制台,独立在线选择和购买云服务产品</p> <p>1.3.4 能根据工作任务书要求,按照云服务维护手册,通过管理控制台,独立定期维护和监控云服务消耗费用</p> <p>1.3.5 能设计和规划小型OpenStack 私有云平台</p> <p>1.3.6 能部署OpenStack 私有云平台</p> <p>1.3.7 能运维 OpenStack 私有云平台上的keystone、Glance、Nova、Neutron、Cinder、Swift组件</p>	
4	2. 云服务应用	2.1 弹性计算服务管理	<p>2.1.1 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作云主机</p> <p>2.1.2 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作弹性扩展服务</p> <p>2.1.3 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作虚拟化管理程序</p> <p>2.1.4 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作容器</p>	云计算技术及构建
5		2.2 云网络服务管理	<p>2.2.1 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作云主机内外网络</p> <p>2.2.2 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作私有网络</p> <p>2.2.3 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作负载均衡服务</p> <p>2.2.4 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作虚拟专用网络</p>	云计算技术及构建
6		2.3 数据存储服务管理	<p>2.3.1 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作云关系型数据库</p> <p>2.3.2 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作块存储服务</p> <p>2.3.3 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作对象存储服务</p> <p>2.3.4 能根据工作任务书要求,按照云资源管理规范和使用手册,独立配置、操作分布式文件系统</p>	工业互联网综合项目开发

序号	工作任务		云计算平台运维与开发职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
7		3.1 私有云平台运维	3.1.1 能根据工作任务书要求,按照设计方案和部署手册,独立部署两节点 IaaS 私有云平台 3.1.2 能根据工作任务书要求,按照设计方案,独立配置、操作、监控和管理 IaaS 云平台 3.1.3 能根据工作任务书要求,按照设计方案,独立创建、分配和维护 IaaS 云平台的计算、存储和网络等云资源 3.1.4 能根据工作任务书要求,按照设计方案,通过团队合作监控、管理云服务运行状态	工业互联网综合项目开发 云计算技术及构建
8	3. 云平台运维	3.2 容器云平台运维	3.2.1 能根据工作任务书要求,按照设计方案和部署手册,独立部署两节点容器云平台 3.2.2 能根据工作任务书要求,按照设计方案,独立配置、操作、监控和管理容器云平台 3.2.3 能根据工作任务书要求,按照设计方案,独立创建、分配和维护容器云平台的容器、存储和网络等云资源 3.2.4 能根据工作任务书要求,按照设计方案,通过团队合作监控、管理容器云服务运行状态	工业互联网综合项目开发
9		3.3 业务系统上云	3.3.1 能根据工作任务书要求,按照业务系统上云设计书,使用云服务,独立安装、迁移和配置业务应用系统 3.3.2 能根据工作任务书要求,根据业务系统访问状态,使用云服务的监控工具,独立监控云服务运行情况 3.3.3 能根据工作任务书要求,根据业务系统访问异常,使用云服务的监控工具,通过团队合作诊断、排除云服务的运行错误 3.3.4 能根据工作任务书要求,根据业务系统访问量需求,通过团队合作调整和增加云服务,提高业务系统访问性能	工业互联网综合项目开发 云计算技术及构建

表 2 大数据平台运维职业技能等级要求（初级）

序号	工作任务	大数据平台运维职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
1	1.1 能安装和使用虚拟化软件	1.1.1 能安装虚拟化软件 1.1.2 能使用虚拟化软件	Linux操作系统管理
2	1.2 能使用虚拟化软件安装 Linux 操作系统	1.2.1 能使用虚拟化软件安装Linux操作系统。	Linux操作系统管理
3	1.3 能安装Linux SSH服务	1.3.1 能下载Linux SSH服务 1.3.2 能安装Linux SSH服务	Linux操作系统管理
4	1.4 能安装Linux JDK	1.4.1 能熟练安装Linux JDK 1.4.2 能熟练配置JDK环境变量	Linux操作系统管理
5	1.5 能在Linux系统中安装Hadoop	1.5.1 能熟练下载Hadoop安装包 1.5.2 能熟练安装完全分布式模式Hadoop	Linux操作系统管理
6	2.1 能配置主机的网络属性	2.1.1 能熟练配置主机网络IP 2.1.2 能熟练配置主机网络DNS 2.1.3 能熟练配置主机名	计算机网络基础 Windows server 操作系统管理
7	2.2 能配置集群的网络连通	2.2.1 能配置集群局域网络连通	大数据平台构建
8	2.3 能配置集群主机之间SSH免密登录	2.3.1 能正确生成SSH密钥对 2.3.2 能正确配置SSH认证文件	大数据平台构建
9	2.4 能配置Hadoop文件参数	2.4.1 能正确配置hdfs.site.xml文件参数 2.4.2 能正确配置core.site.xml文件参数 2.4.3 能正确配置mapred.site.xml文件参数 2.4.4 能正确配置yarn.site.xml文件参数	大数据平台构建
10	2.5 能启停Hadoop集群	2.5.1 能正确启动和停止Hadoop集群 2.5.2 能查看Hadoop集群启动进程	大数据平台构建

序号	工作任务	大数据平台运维职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
11	3.1 能安装配置 HBase 组件	3.1.1 能熟练安装 HBase 组件 3.1.2 能熟练配置 HBase 组件	大数据平台构建
12	3.2 能安装配置 Hive 组件	3.2.1 能熟练安装 Hive 组件 3.2.2 能熟练配置 Hive 组件	大数据平台构建
13	3.3 能安装配置 Zookeeper 组件	3.3.1 能熟练安装 Zookeeper 组件 3.3.2 能熟练配置 Zookeeper 组件	大数据平台构建
14	3.4 能安装配置 Sqoop 组件	3.4.1 能熟练安装 Sqoop 组件 3.4.2 能熟练配置 Sqoop 组件	大数据平台构建
15	3.5 能安装配置 Flume 组件	3.5.1 能熟练安装 Flume 组件 3.5.2 能熟练配置 Flume 组件	大数据平台构建
16	4.1 能理解客户的大数据平台实施方案	4.1.1 能正确理解客户需求 4.1.2 能理解客户大数据平台实施方案	工业互联网综合项目开发
17	4.2 能执行客户大数据平台实施方案	4.2.1 能按要求正确执行客户大数据平台实施方案	工业互联网综合项目开发
18	4.3 能制定客户培训方案	4.3.1 能使用文档制作工具 4.3.2 能制定客户培训方案	工业互联网综合项目开发
19	4.4 能培训客户使用大数据平台	4.4.1 能操作客户大数据平台 4.4.2 能培训客户使用大数据平台	工业互联网综合项目开发
20	4.5 能解决培训中大数据平台出现的问题	4.5.1 能解决培训中大数据平台出现的问题	工业互联网综合项目开发
21	5.1 能监控大数据平台的运行状态	5.1.1 能熟练使用集群监控工具监控大数据平台的运行状态	大数据平台构建

序号	工作任务	大数据平台运维职业技能要求	计算机网络技术专业 (学历教育) 课程名称
22	5.2 能监控大数据平台的资源状态	5.2.1 能熟练使用集群监控工具监控大数据平台的资源状态	大数据平台构建
23	5.3 能查看大数据平台的告警信息	5.3.1 能熟练使用集群监控工具查看大数据平台的告警信息	大数据平台构建
24	5.4 能查看大数据平台的服务状态	5.4.1 能熟练使用集群监控工具查看大数据平台的服务状态	大数据平台构建
25	5.5 能查看大数据平台的日志信息	5.5.1 能熟练使用集群监控工具查看大数据平台的日志信息	大数据平台构建