

云计算技术应用专业 人才培养方案（三年制） （2023 版）

编制单位：华为 ICT 学院

编制人：夏瑞雪

审核人：郭盛

复核人：姚玉兵

沧州职业技术学院
二〇二三年六月

云计算技术应用专业人才培养方案（三年制）

一、专业名称及代码

专业名称：云计算技术应用

专业代码：510206

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限以3年为主。

四、职业面向

表1 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)	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)；	云计算工程技术人员 (2-02-10-12)	1. 云服务租赁和管理工作岗位； 2. 公有云平台运维和管理工作岗位； 3. 私有云平台构建、容器云平台运维和业务系统上云等岗位； 4. 云资源管理、应用和服务等岗位	1. OpenStack 管理员认证 2. 华为云计算HCIA、HCIP、HCIE认证 3. RHCE认证工程师 4. 1+X云数据中心建设与运维职业技能等级证书 5. CKA认证

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业坚持立德树人，德技并修，培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握面向云部署、云运维、云架构与云服务等专业技术技能，具备认识能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向IT运维领域，能够从事云系统构建、部

署与运维、产品运维、云资源管理、云应用技术服务与支持等工作的德智体美劳全面发展的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）思想政治素质：具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）职业道德和素养：遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等。

（3）身心素质：达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格。

（4）人文素养：具有良好的文字和语言表达能力，具有一定的审美和人文素养。

（5）劳动素养：具有严谨专注、敬业专业、精益求精和追求卓越的品质，拥有良好的劳动心态和劳动技能，传承工匠精神

2. 知识

（1）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。

（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）掌握云计算的基本理论和基本知识，具备从事本专业工作的能力。

（4）掌握常见路由协议及配置命令、网络虚拟化等知识，熟练掌握云网络搭建与维护的知识。

（5）掌握 Python 编程语言的基本知识。

（6）掌握 Java 编程语言，具有一定面向对象程序设计的能力。

（7）掌握 Linux 操作系统基础、搭建以及 Linux shell 自动化运维的基础知识。

（8）掌握 MySQL 与 NoSQL 的计算与存储过程调优，并具有严密的逻辑分析能力。

（9）掌握主流的 Hadoop 处理技术，包括 MapReduce、Hive、HBase 等知识。

（10）掌握 OpenStack 云操作系统，Keystone、Glance、Nova、Neutron 等基本组件，常用云管理平台等知识。

（11）掌握虚拟化的基本架构、部署、功能实现及资源规划等知识。

(12) 了解网络存储系统的相关协议、接口技术和云存储类型相关知识。

(13) 掌握云计算应用开发：WEB 应用开发的相关知识。

(14) 掌握容器技术的配置、部署与应用知识。

3. 能力

(1) 具有 Linux 服务器系统的安装、调试、维护实践动手能力。

(2) 具有 OpenStack 等云平台的规划搭建与维护的能力。

(3) 具有使用 Linux shell 编写脚本或程序实现自动化运维的能力。

(4) 具有等虚拟化产品的安装、配置、故障排除的能力。

(5) 具有熟练掌握 Python、Java 等编程语言开发的能力。

(6) 具有云计算综合运维管理的能力。

(7) 具有局域网的组建和维护能力。

(8) 具有运用所学知识分析、解决一定问题的能力及创新思维和创新创造能力。

(9) 具有不断学习和掌握新知识、新技能的能力。

(10) 具有利用有效途径收集信息并进行归纳、整理，并有效地加以总结运用的能力。

(11) 具有良好的逻辑思维和推理能力。

(12) 具有良好的语言表达和文字写作能力。

(13) 具有动手实践、自主分析问题和解决实际问题的能力。

六、课程设置

课程设置分为公共基础课程、专业课程和集中实践。

(一) 公共基础课程

1. 公共基础必修课程：根据党和国家有关文件规定结合本校的实际情况，将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育、劳动教育、信息技术、英语等课程列入公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程：将美育教育、职业发展与就业指导、创新创业教育、职业素养、语文、数学、马克思主义理论、党史国史、中华优秀传统文化、健康教育等列入公共基础选修课程。

表 2 公共基础课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	思想道德与法治	公共基础必修课	54	3	课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以青年大学生肩负的历史使命为切入点，针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值

					观、道德观、法治观教育，以思想引导、道德教育、法治教育为主体，落脚于实践能力的养成，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。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共基础必修课	32	2	课程系统讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成背景、发展过程、主要内容和历史地位，展现马克思主义中国化理论成果在中国革命、建设和改革中的重要作用。引导学生加深对党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的理解和认识，提高学生运用马克思主义的基本立场、观点和方法分析和解决问题的能力，从而坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础必修课	48	3	课程系统讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。引导学生全面深入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，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，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。
4	形势与政策	公共基础必修课	32	2	课程是高校思政课的重要组成部分，是帮助大学生“懂中国，懂世界”的重要课程。课程教学内容具有时效性强、变化大的特点，根据教育部、中宣部下发的本课程最新教育教学要点确定教学专题，聚焦经济、政治、文化、法律、党建、外交等内容。通过对国内外基本形势的了解、热点和焦点问题的介绍和剖析，培养学生正确分析形势和理解政策的能力，引导学生正确认识中国发展面临的机遇与挑战，奋发有为，积极投身社会主义现代化强国建设的伟大实践。
5	体育	公共基础必修课	108	6	体育与健康开设了选项课，主要内容包括：篮球、足球、排球、乒乓球、毽球、羽毛球、瑜伽、健美操、啦啦操、散打、跆拳道、武术、太极拳、八段锦、体育理论、急救知识、运动健康及减肥、体质健康测试、田径运动的训练、常见运动损伤及简单处理、多项运动竞赛的规则及裁判法、球类运动竞赛的训练。
6	军事理论	公共基础必修课	36	2	军事理论共包含五章教学内容，分别为中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备。按照教育要面向世界、面向未来、面向现代化的要求，围绕我校人才培养目标和加强国防后

					备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业建设者和保卫者服务。主要是了解掌握基本的国防知识，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，自觉承担起国防义务。
7	军事技能	公共基础必修课	112	2	军事技能包含4个章节的教学内容，分别为共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫能与战时防护训练、战备基础与应用训练。军事技能强化训练为重点，使大学生掌握基本的军事技能和军事素质，培养大学生良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，为训练和培养后备兵员打下坚实的基础。
8	心理健康教育	公共基础必修课	32	2	《心理健康教育》是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程，主要教学内容包括：心理健康的基础知识、自我意识、人格、情绪管理、人际交往、恋爱及性心理、学习心理、压力与挫折以及心理危机干预等，旨在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。
9	劳动教育	公共基础必修课	16	1	劳动教育概述（马克思主义劳动观、新时代劳动教育思想、正确的劳动价值观、劳动实践的形式等）；劳动之美（劳动的成果、技艺、场景、精神和境界之美）；职业道德（爱岗敬业、诚实守信、办事公道、热情服务、奉献社会）；职业精神（劳动精神、劳模精神和工匠精神的基本内涵和时代意义）；职业意识（劳动组织、劳动安全和劳动法规等）。
10	信息技术	公共基础必修课	52	3	计算机的性能、特点与基本组成，了解信息领域前沿知识；Windows文件及文件夹的基本操作，能定制个性化工作环境，掌握一种中文输入法；浏览器、搜索引擎、收藏夹的使用方法，能收发电子邮件；文字处理软件文档与页面的编辑、表格操作、图文混排；电子表格软件数据的输入与编辑、文本的修饰、公式的使用方法、简单的数据处理方法；演示文稿软件幻灯片的制作与编辑方法。
11	英语	公共基础必修课	64	4	课程内容为职场通用英语，涵盖日常生活和职场中的各种典型语篇，包含听力、口语、词汇、语法、阅读、写作和翻译七项内容，并穿插课程思政。涉及主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六部分

12	美育教育	公共基础选修课	32	2	课程内容包括美学和艺术史论、艺术鉴赏和评论、艺术体验和实践。掌握关于艺术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力，着力提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心素养。
13	职业发展与就业指导	公共基础选修课	32	2	开设本课程的目的为了唤醒学生对职业生涯发展的自主意识，引导学生树立积极正确的人生观、价值观和就业观。本课程的主要内容包括职业生涯规划与就业指导两部分，职业生涯规划内容有：生涯启蒙与体验，职业认知，自我认知，环境认知，职业决策与目标管理等。就业指导包括：相关就业政策，就业准备，应聘实务，毕业生相关手续办理，适应职场等。
14	高等数学	公共基础选修课	64	4	函数及其性质；极限的概念；极限的运算法则；两个重要极限；函数的连续性；导数的概念；导数的运算方法；高阶导数；隐函数和参数式函数的导数；微分；微分中值定理；洛必达法则；函数的单调性和极值；函数的最值；曲线的凹凸性与拐点；不定积分的概念；不定积分的直接积分法；不定积分的换元积分法；不定积分的分部积分法定积分的概念与性质；定积分的积分法；定积分的应用。
15	大学语文	公共基础选修课	64	4	了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点及发展简况。学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性、丰富性，尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养。
16	创新创业教育	公共基础选修课	32	2	本课程旨在让学生认识创新的基本理论和方法，激发学生的创新创业兴趣和热情，了解创业活动过程的内在规律，掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，培育学生的创新意识、创业精神、资源整合、团队建设、商业计划书的撰写等创业基本技能，提高学生的社会责任感，培养学生创新创业精神、创新创业能力，促进学生创业就业和全面发展。
17	职业素养	公共基础选修课	32	2	职业素养提升与训练课程是为了提高大学生人文素养开设的公共基础课。课程旨在通过职业人文基础知识的学习，加强学生的人文素质教育，使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力。课堂内容以学生为主体，以职业性为主线，

					以思政为导向，培养学生的社会适应性，爱岗敬业乐于奉献的精神，树立终身学习理念，学会交流沟通和团队协作，提高学生的学习能力、实践能力以及就业和创新能力等。
18	国家安全教育	公共基础必修课	16	1	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 12 个重点领域 5 个新型领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

（二）专业课程

专业课程分为专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

1. 专业基础课程：依据云计算技术应用专业教学标准，设置了 4 门专业基础课，分别为网络互联基础、MySQL 数据库、Java 程序设计、虚拟化技术与应用。

2. 专业核心课程：依据云计算技术应用专业教学标准，设置了 6 门专业核心课，分别为 Python 程序设计、Linux 操作系统与运维、OpenStack 云操作系统运维、容器技术与应用、Hadoop 大数据存储与运算、云计算综合运维管理。

3. 专业拓展课程：依据云计算技术应用专业教学标准，设置了 7 门专业拓展课，分别为 Ansible 自动化运维、云应用开发、云安全技术与应用、人工智能、NoSQL 数据库、云存储技术与应用、ICT 新技术。

本专业专业课程设置、主要内容及要求见表 3 所示。

表 3 专业课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	网络互联基础	专业必修	52	3	课程内容包括网络互联基础、局域网基础、虚拟局域网 VLAN 技术、路由技术、企业网安全、无线局域网、广域网基础等。 课程要求能够利用交换机进行虚拟局域网 VLAN 配置；利用路由器进行路由配置及企业网安全、无线局域网、广域网等配置。
2	Python 程序设计	专业必修	78	5	课程内容包括程序设计语言的引入、Python 基础语法、字符串解析、时间和日历、文件操作、数据处理、界面编程、面向对象高级语法。 课程要求使学生能够掌握 Python 语言，并可以进行相关的程序编写与项目应用。

3	MySQL 数据库	专业必修	52	3	<p>课程内容包括 MySQL 数据库技术的概念与方法；MySQL 数据库语句；索引和视图；触发器和事件；访问控制和安全；备份与恢复；</p> <p>课程要求采用项目化教学；能安装 MySQL 并正确配置；能正确使用数据库语句进行操作。</p>
4	Linux 操作系统与运维	专业必修	96	6	<p>课程内容包括 Linux 常用命令、文本编辑器、文件系统管理、权限管理、磁盘管理、日志管理、数据备份与恢复、Shell 变量、条件测试及流程控制、Shell 循环、Shell 数组、Shell 函数、正则表达式、流编辑器 Sed、文本处理工具 Awk、Nginx 日志分析等。</p> <p>课程要求培养学生具有 Linux 系统应用的能力，主要体现在理解系统的架构以及基于该系统的编程，能够利用所学知识完成服务器存活状态项目。</p>
5	Java 程序设计	专业必修	64	4	<p>课程内容包括 Java 开发环境搭建、数组和字符串、封装、继承和多态、Java 集合框架、Swing 控件、多线程、网络编程、Java 数据库访问等。</p> <p>课程要求掌握 Java 开发环境的搭建、语法结构，掌握 Swing 控件的使用，能够通过 Java API 访问数据库，具备使用 Java 进行项目开发的技能。</p>
6	虚拟化技术与应用	专业必修	64	4	<p>课程内容包括以目前业内常用的虚拟化软件 KVM 为例，详细讲解了创建 KVM 虚拟机、CPU 虚拟化、内存虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化、资源限制、分布式文件系统管理和虚拟机等常用操作。</p> <p>课程要求学生通过该课程学习能够掌握虚拟化技术的基本技术，具备对企业 IT 资源进行高级管理和运维的基本能力。</p>

7	Hadoop 大数据存储与运算	专业必修	96	6	<p>课程内容包括 Hadoop 简介、架构、原理、Hadoop 集群配置及安装(JDK,SSH)、Hadoop 基础编程 (Mapper、Reducer、Driver) 等。</p> <p>课程要求掌握 Hadoop 的架构、原理、Hadoop 集群配置及安装 (JDK、SSH)，具备 Hadoop 编程开发能力，掌握大数据思维，能够在云计算集群上开发大数据程序，进行数据综合分析。</p>
8	OpenStack 云操作系统运维	专业必修	128	8	<p>课程内容包括 OpenStack 认证服务 (Keystone)，OpenStack 计算设施 (Nova)，OpenStack 镜像服务器 (Glance)，OpenStack 管理的 Web 接口 (Horizon)</p> <p>课程要求云计算基础架构平台 OpenStack 的搭建和运维；掌握主流云平台 OpenStack 的架构和原理，掌握搭建公用云、私有云、混合云的基本技术和基本技能。</p>
9	Ansible 自动化运维	专业必修	64	4	<p>课程内容包括 Ansible 架构及特点，Ansible 安装与配置，Ansible 组件，Ansible 实践，部署 Zabbix 组件等</p> <p>课程要求通过实例操作掌握 Ansible 自动化运维的方式与技巧，能够熟练安装配置 Ansible，并部署 Zabbix 组件等。</p>
10	云计算综合运维管理	专业必修	64	4	<p>课程内容包括云端运维概述、云数据中心运维、云应用迁移上云、云应用系统升级、高可用部署、构建研发运维一体化平台及混合云的运维</p> <p>课程要求旨在培养学生具备云数据中心运维、企业应用迁移上云和云端运维的基本能力。</p>
11	容器技术与应用	专业必修	96	6	<p>课程内容包括 Docker 容器技术、Kubernetes 容器管理系统的工作原理及交互流程。</p> <p>课程要求通过实验加深对 Docker 及 Kubernetes 的理解，具备开源 Docker 和 Kubernetes 系统性技能，简单进行维护及故障排查的能力。</p>

12	云应用开发	专业必修	64	4	课程内容包括 SaaS 系统的应用开发、数据可视化技术、云平台部署等。 课程要求采用项目案例教学，能够正确运用云应用理论和云安全知识，掌握 SaaS Python 开发环境搭建流程，简单实现子模块的开发。
13	云安全技术与应用	专业必修	32	2	课程内容包括云安全攻防理论知识、云主机端口扫描、云安全漏洞扫描等。 课程要求了解人云安全的关键技术的理论知识。
14	云存储技术与应用	专业必修	48	3	课程内容包括分布式存储技术、虚拟机技术、Swift 云存储系统的原理、特性及架构，Swift 云存储系统的搭建和维护、Swift 云存储系统的各种使用接口等。 课程要求了解 Swift 云存储的系统架构及应用。
15	人工智能	专业选修	64	4	课程内容包括人工智能的理论、研究方法和应用、知识表示、逻辑推理及方法、非确定性推理及方法、搜索策略、机器学习等。 课程要求了解人工智能的理论知识。
16	NoSQL 数据库	专业选修	64	4	课程内容包括 NoSQL 数据核心、Redis 的安装使用和案例实战、MongoDB 的安装使用和案例实战、MongoDB Shell 的管理。 课程要求能够掌握 NoSQL 的基础、MongoDB、HBase 基础、MongoDB、HBase 的开发应用、MongoDB 的索引和查询优化、MongoDB 的分片、MongoDB 的部署与管理。
17	ICT 新技术	专业选修	32	2	课程内容包括云计算的服务模式、部署方式、典型应用；大数据的概述、来源及结构；物联网中的传感器、自动识别、Zigbee 技术、5G 与物联网等内容。 课程要求了解和掌握 ICT 领域的相关知识；了解数字经济对人才的需求，了解行业职业岗位所需的基础知识和技能，掌握“云大物智虚拟化”等新一代信息技术，熟悉新一代信息技术在生活和工作中的应用。

(三) 集中实践

集中实践教学环节主要包括集中实训、认识实习、岗位实习、毕业设计等。本专业集中实践教学环节安排见表 4 所示。

表 4 集中实践教学环节安排表

序号	实践教学类型	项目名称	学年学期	周数	学分	总学时	劳动教育所占学时	劳动教育专题
1	集中实训	Python 程序设计实训	2023-2024-1	1	1	28	2	劳动精神
2	集中实训	Linux操作系统与运维实训	2023-2024-2	2	2	56	2	劳模精神
3	集中实训	Hadoop 大数据存储与运算实训	2024-2025-1	1	1	28	2	工匠精神培养
4	集中实训	OpenStack 云操作系统运维实训	2024-2025-1	1	1	28	2	工匠精神培养
5	集中实训	容器技术与应用实训	2024-2025-2	1	1	28	4	职业素养培养
6	集中实训	云计算综合运维管理实训	2024-2025-2	1	1	28	4	职业素养培养
7	认识实习	认识实习	2024-2025-1	1	0	28		
8	岗位实习	岗位实习	2025-2026-2	24	24	672		
9	毕业设计	毕业设计答辩	2025-2026-2	4	4	112		

（四）课外体育活动及假期活动

提倡学生坚持阳光体育运动，每天锻炼一小时；助力学生个性化发展，积极开展课外的第二课堂，参加社团活动，提升学生自我管理能力，培养终身学习的理念；倡导学生积极参加在校期间学校组织的志愿服务活动，假期主动宣传爱护环境、勤俭节约、绿色出行的新风尚，倡导文明，积极投身帮贫救困、扶弱助残、维护秩序社会公益性活动中；鼓励学生积极参加假期专业调研、社会实践，不断提高职业素养、职业技能，做到全面发展。将以上纳入学生综合素质评价体系。

七、教学进程总体安排

课程总学时为 2896 学时。其中，公共基础课程总学时为 730 学时，占总学时 25.2%；选修课总学时为 288 学时，占总学时 10.0%；实践教学学时（含课内实训）占总学时的比例为 66.1%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 6 门。

教学进程总体安排见表 5，延续课名称对照见表 6，选修课目录见表 7，课程学时分配统计见表 8，教学活动安排见附件 1。

表 5 本专业教学进程总体安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	考核方式	学分	按学年、学期教学进程安排 (周学时 / 教学周数)							
								第一学年		第二学年		第三学年			
								1	2	3	4	5	6		
								20W	20W	20W	20W	20W	20W		
公共基础课程	1	思想道德与法治	54	54	0	查	3	2/13W	2/14W						
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	32	0	试	2			2/16W					
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	48	0	试	3				3/16W				
	4	形势与政策	32	32	0	查	2	2/4W	2/4W	2/4W	2/4W				
	5	体育	108	12	96	查	6	2/13W	2/16W	2/16W					
	6	军事理论	36	36	0	查	2		2/16W						
	7	军事技能	112	0	112	查	2	2W							
	8	心理健康教育	32	32	0	查	2		2/16W						
	9	劳动教育	16	16	0	查	1	2/8W							
	10	信息技术	52	26	26	查	3	4/13W							
	11	英语	64	64	0	查	4	2/13W	2/16W						
	12	国家安全教育	16	16		查	1		2/8W						
	13	入学教育					0	含心理健康测试2学时、心理健康教育4学时							
		小计		602	368	234		31	10	10	4	3	0	0	
	选修课	1	美育教育类	32	32	0	查	2			2/16W			八选一	
2		就业创业类	32	32	0	查	2						三选一		
3		通识类	64	64	0	查	4						选够4学分		
		小计(占总学时比)		128	128	0		8	2	2	0	2	0	0	
果业必修	1	网络互联基础	52	26	26	试	3	4/13W							

课	2	★Python 程序设计	78	24	54	试	5	6/13W					
	3	MySQL数据库	52	20	32	试	3	4/13W					
	4	★Linux 操作系统与运维	96	32	64	试	6		6/16W				
	5	Java 程序设计	64	24	40	试	4		4/16W				
	6	虚拟化技术与应用	64	32	32	试	4		4/16W				
	7	★Hadoop 大数据存储与运算	96	32	64	试	6			6/16W			
	8	★OpenStack 云操作系统运维	128	56	72	试	8			8/16W			
	9	Ansible 自动化运维	64	32	32	试	4			4/16W			
	10	★容器技术与应用	96	32	64	试	6				6/16W		
	11	★云计算综合运维管理	64	32	32	试	4				4/16W		
	12	云应用开发	64	24	40	试	4					8/8W	
	13	云安全技术与应用	32	16	16	试	2					4/8W	
	14	云存储技术与应用	48	24	24	试	3					6/8W	
		小计	998	406	592	0	62	14	14	18	10	18	0
	选修课	1	专业一组	64	32	32	查	4			4/16W	二选一	
2		专业二组	64	32	32	试	4			4/16W	三选一		
3		专业三组	32	16	16	查	2				4/8W	二选一	
		小计	160	80	80	0	10			4	8	4	
集中实践	1	Python 程序设计实训	28	0	28		1	1W					
	2	Linux操作系统与运维实训	56	0	56		2		2W				
	3	Hadoop 大数据存储与运算实训	28	0	28		1			1W			
	4	OpenStack云操作系统运维实训	28	0	28		1			1W			
	5	容器技术与应用实训	28	0	28		1				1W		

6	云计算综合运维管理实训	28	0	28		1			1W		
7	认识实习	28	0	28		0		1W			
8	岗位实习	672	0	672		24					24W
9	毕业设计答辩	112	0	112		4					4W

注：（1）课程名称前加★号者为专业核心课程。

（2）军事理论：共 36 学时，面授课时 32 学时，网授课时 4 学时。

（3）实用英语：第一学期共 32 学时，面授课时 26 学时，网授学时 6 学时。

（4）体育课：共 108 学时，其中面授 90 学时，运动会，校内外篮球、排球赛等比赛及训练 18 学时。

（5）通识类：第一学期共 32 学时，面授课时 26 学时，网授学时 6 学时。

表 6 延续课名称对照表

序号	课程名称	每学期标准名称
1	思想道德与法治	思想道德与法治（上） 思想道德与法治（下）
2	形势与政策	形势与政策（1） 形势与政策（2） 形势与政策（3） 形势与政策（4）
3	体育	体育与健康（1） 体育与健康（2） 体育与健康（3）
4	英语	实用英语（1） 实用英语（2）
5	数学	高等数学（1） 高等数学（2）

表 7 选修课目录表

课程类别	序号	模块	课程名称	学时	学分	开设学期
公共选修课	1	美育教育类	艺术导论	32	2	3
			影视鉴赏	32	2	3
			书法鉴赏	32	2	3
			美术鉴赏	32	2	3
			音乐鉴赏	32	2	3
			戏剧鉴赏	32	2	3
			舞蹈鉴赏	32	2	3
			戏曲鉴赏	32	2	3
	2	就业创业类	职业发展与就业指导	32	2	4
			创新创业教育	32	2	2 或 3

			职业素养	32	2	2 或 3
	3	通识类	大学语文	64	4	2
			高等数学	64	4	1、2
			马克思主义理论	32	2	2
			党史国史	32	2	2
			中华优秀传统文化	32	2	2
			健康教育	32	2	2
专业选修课	4	专业一组	人工智能	64	4	4
			信息安全技术	64	4	4
	5	专业二组	NoSQL 数据库	64	4	4
			IPv6 技术	64	4	4
			区块链技术	64	4	4
	6	专业三组	分布式存储	32	2	5
ICT 新技术			32	2	5	

表 8 课程学时分配统计表

课程类别		总学时数	其中实践学时
公共基础课	公共必修课	602	234
	公共选修课	128	0
小计		730	234
专业课	专业必修课	998	592
	专业选修课	160	80
小计		1158	672
集中实践	集中实训	196	196
	认识实习	28	28
	岗位实习	672	672
	毕业设计	112	112
小计		1008	1008
总计		2896	1914
说明：			
1. 总学时 2896，理论：实践=982：1914，实践学时比例达到 66.1%。			
2. 公共课 730 学时，占比 25.2%。			
3. 选修课 288 学时，占比 10.0%。			

八、实施保障

教学实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业师资队伍专兼结合、专兼比例适当，学生数与专任教师比例为 10: 1，师资配备充足，双师素质教师占专业教师比例为 90%。师资队伍职称“高、中、低”搭配合格，年龄的“老、中、青”梯度合理。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有云计算技术专业本科及以上学历；具有扎实的云计算相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

能够较好地把握国内外相关行业、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，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

主要从江苏一道云科技发展有限公司、中兴协力（山东）数字科技集团等企业聘任，一线工作时长均超过 4 年，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，具有中级及以上相关专业职称，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。

专业课程师资条件配置见表 9。

表 9 专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
Java 程序设计	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉云计算架构及部署模式。	1	熟悉云计算架构及服务部署模式。
Python 程序设计	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉 Python 软件的使用与程序的设计。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉 Python 软件的使用。
Linux 操作系统与运维	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉 Linux 操作系统的使用及配置等，熟悉 Shell 变量、条件测试及流程控制、Shell 循环、Shell 数组、Shell 函数、正则表达式、流编辑器 Sed、文本处理工具 Awk、Nginx 日志分析等内容。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉 Shell 变量、条件测试及流程控制、Shell 循环、Shell 数组、Shell 函数、正则表达式、流编辑器 Sed、文本处理工具 Awk、Nginx 日志分析等内容

Hadoop 大数据存储与运算	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉 Hadoop 的架构、原理、Hadoop 集群配置及安装（JDK、SSH），熟悉 Hadoop IDE 开发环境配置（Eclipse 配置）和 Hadoop Java API 编程实例、具备 Hadoop 编程开发能力。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉 Hadoop 系统的搭建、应用与维护、API 编程等。
MySQL 数据库	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉数据库的理论、操作及应用。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉数据库应用相关的实训。
容器技术与应用	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉 Docker 容器及 K8s 相关操作。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉容器相关技术。
虚拟化技术与应用	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉虚拟化技术相关概念及原理。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉虚拟化相关技术
OpenStack 云操作系统运维	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟练 OpenStack 搭建云平台流程。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟练 OpenStack 云操作系统的操作流程。
云计算综合运维管理	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 掌握本地服务器搭建网站流程掌握云端系统规划、云数据中心运维、掌握系统迁移上云步骤、掌握云上系统升级、掌握云上系统高可用部署。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 掌握本地服务器搭建网站流程；掌握云端系统规划；掌握系统迁移上云步骤。
Ansible 自动化运维	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 掌握 Ansible 自动化运维服务管理，熟练掌握 Playbook 管理配置文件。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 掌握 Ansible 自动化运维服务管理，熟练掌握 Playbook 管理配置文件。
网络互联基础	1	本科或研究生学历，具备大数据及云计算相关知识。 熟悉网络互联基础、路由器及交换机的配置。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉网络搭建和相关配置。

云应用开发	1	本科或研究生学历，具备云计算相关知识。 熟悉 SaaS Python 开发环境搭建流程，简单实现子模块的开发。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉 SaaS Python 开发环境搭建流程。
云安全技术与应用	1	本科或研究生学历，具备云计算相关知识。 熟悉云安全的关键技术的理论知识。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉云安全的关键技术的理论知识。
云存储技术与应用	1	本科或研究生学历，具备云计算相关知识。 熟悉云存储技术的理论知识。	1	计算机相关专业本科及以上学历； 熟悉云存储技术的理论知识。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室均为实训机房，配备教学一体机，可投影共享屏幕，并接入校园网，可供教师有效开展信息化教学；安装有应急照明装置并保持良好状态。

2. 校内实训基本条件

（1）云计算实训室

面积 140 平，50 个工位，通过基础设施搭建、虚拟化、云管理三层技术架构组建云计算系统，让用户体验云服务器每秒万亿次的运算能力。通过部署云计算存储、云计算网络、云计算虚拟化软件、云资源、云服务等实训项目，实现专业培养定位目标。

（2）协同创研实训室

面积 90 平，30 个工位。本实训室面向“互联网+”领域云计算、小程序、虚拟仿真等方向专业技术技能人才培养，建设协同创研—云计算工匠工坊。以工坊为载体，将项目案例、工作场景、工作过程引入课堂，是企业生产和研发机构的延伸，实训课开展师资培训、双师培养、课程资源开发、科研创新、技能竞赛等合作项目。

（3）智能计算平台应用开发实训室

智能计算应用平台开发课程与 1+X 证书密切联系，依托华为智能计算设备，实现理论操作一体化，包含证书认证所必须的初级、中级、高级课程，主要包含智能计算平台搭建、平台管理、数据管理、应用开发等相关方向。相关证书由华为公司发布考核标准、组织颁发，技能匹配工作岗位，切实实现产教融合。

（4）人工智能实训室

面积 140 平，50 个工位，可供 50 人同时开展人工智能课程的实训教学，本实训室一方面为高校充实学生在人工智能技术方面的实践环节，有效地提高学生的就业竞争力；另一方面，

通过实训室的建设，引入相关的科研环境、课程资源、师资培训、人才方案、智慧环境等多种资源。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地多少个，能开展本专业相关的实践教学活动的。

(1) 江苏一道云实训基地

能提供云计算运维、云计算售前、云计算服务等实训岗位，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，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展云计算运维与管理、云计算平台搭建等实训活动。

(2) 沧州云智大数据产业园实训基地

能提供云计算运维与管理、云计算服务等实训岗位，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，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展云计算产品培训、云计算运维与管理等实训活动。

(3) 北京博海迪实训基地

能提供云计算运维与管理、云计算服务等实训岗位，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，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展云计算产品培训、云计算运维与管理等实训活动。

(4) 中兴协力（山东）数字科技集团实训基地

能提供云计算运维与管理、云计算服务等实训岗位，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，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展云计算产品培训、云计算运维与管理等实训活动。

(5) 河北海悦慧科教育实训基地

能提供云计算运维与管理、云计算服务等实训岗位，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，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展云计算产品培训、云计算运维与管理等实训活动。

4. 学生实习基地

具有稳定的校外实训基地多少个，能提供本专业相关的实习岗位。

(1) 沧州云智大数据产业园有限公司

能提供云计算运维、云计算售前、云计算服务等实习岗位，涵盖当前产业主流技术，可接纳10个学生的岗位实习，配备1名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件有保障。

(2) 江苏一道云科技发展有限公司

能提供云计算运维、云计算服务、云产品售前等实习岗位，涵盖当前产业主流技术，可接纳 10 个学生的岗位实习，配备 1 名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全，学习、工作、生活条件有保障。

（三）教学资源

1. 教材

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。

2. 图书文献

纸质图书、文献 4 万册，配备满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字教学资源

超星电子图书 2 万册。与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、习题库、虚拟仿真软件等数字教材完善，种类丰富、形式多样，还配有 MOOC 学院通信技术专业资源库中云计算导论、Hadoop 大数据存储与运算、Linux 等在线课程资源及线上资源等，满足线上线下混合式教学需求。

（四）教学方法

本专业的专业课基本是实训室“理实一体”相结合，实践教学的比例在 50%至 80%，教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、数字教学资源等，采用讲授法、案例教学、项目化教学、演示法等多种灵活多样的教学方法，利用翻转课堂、对分课堂等教学模式，从校内到校外，从教学到实训，构成了“教、学、做”一体化的教学环境，确保学生“学中做，做中学”。大量的实践教学，不仅能激发学生学习兴趣、提高学生实际操作技能，还能培养良好的职业行为及习惯，逐步提高职业素养。

（五）学习评价

1. 课程评价

对学生的学业考核评价应兼顾知识、技能、素质等各个方面，并采用过程性考核与终结性考核评价并重、理论与实训考核评价并重的原则。

课程分为考试课和考查课两种类型，记分方式为百分制。考试课成绩包括期末考试成绩和过程考核成绩两部分，考查课只记录过程考核成绩。所有课程均要突出过程考核这一环节，包括考勤、实操、作业、课堂讨论、当堂测验等内容。

（1）考试课程的成绩评定，以真实反映学生学习情况为主要目的，遵循教学做一体化原

则，由课程性质确定期末考试成绩与平时过程考核成绩所占比重。一般情况下，期末考试成绩占 30%，过程考核成绩占 70%（考勤占过程考核成绩的 30%）。

（2）考查课程依照过程考核取得成绩。按照考勤占 30%，作业、随堂测验、课堂讨论、技能成绩占 70%计。

（3）实践环节是学校安排的教学环节，所有学生必须参加。

（4）所有课程在本学期不及格的学生，将在下学期进行补考。补考不及格者，重修该门课程。

2. 岗位实习考核

学生岗位实习成绩由学校考评和企业考评两部分组成，其中学校考评占成绩的 30%，企业考评占成绩的 70%。详见《沧州职业技术学院学生岗位实习成绩考核办法》。

（六）质量管理

1. 建立了院系两级专业建设诊断与改进机制，学院购买搭建内部质量控制管理平台，通过大数据分析，对专业建设情况时时跟踪、对专业建设进行阶段性的评价、通过的评价结果的研究，进一步持续改进，达成人才培养规格。系部依托内部质量控制管理平台，通过数据分析，形成本专业的 SWOT 分析，并时时了解专业年度建设目标完成情况，遵循 8 字螺旋的诊改理念，不断优化和完善专业建设任务。

2. 学校和系不断完善教学管理机制，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。建立了教师发展中心，不断提升教师教育教学水平，激励教师积极参与企业实践和科学研究，支持教师教育教学改革。教务处每学期定期开展教学运行的期初、期中、期末检查；学校领导每学期不定时巡查全校的教学情况，系部领导和教学管理人员每周不定时巡视本系部教学情况。

3 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，引用第三方麦可思平台，对毕业生就业情况进行跟踪分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，生成年度毕业生就业报告，提升人才培养质量。系部根据毕业生就业报告和行业企业调研，积极推荐专业建设调整和优化，持续优化和完善专业建设。

4. 专业教学团队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。

九、毕业要求

1. 学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，并考核合格。本专业毕业学分要求见表 10。

2. 完成岗位实习，并考评合格。
 3. 完成毕业设计，并考评合格。
 4. 取得规定的技能等级证书或资格证书。
- 同时达到以上 4 项要求，可以获得毕业证书。

表 10 毕业学分要求表

课题类型	单项毕业最低学分要求
基础必修	31
基础选修	8
专业必修	62
专业选修	10
集中实训	7
岗位实习	24
毕业设计	4
毕业最低学分	146

十、附件：

附件1 教学活动安排

周次 年级 学期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	寒暑假	
		第一 学年	第一 学期					★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	●	
	第二 学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●		◆=
第二 学年	第三 学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●		◆=
	第四 学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●		◆=
第三 学年	第五 学期	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	第六 学期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	#	#	#◇	☆	☆		

说明：本表为示例，请按实际填写。

★—入学教育及军训，□—课堂教学，▲—集中实训、实习（集中实践周的安排根据专业实际自主设置），●—考试，◆—社会实践，=—寒暑假，■—岗位实习，#—毕业设计（论文），◇—毕业答辩，◎—第二课堂及公益活动（此项教学活动应该穿插到整个教学过程中，并非固定在进程表体现的周数中）☆—毕业教育

附件 2

(学院、部) 人才培养方案变更审批表

20 --20 学年 第 学期

申请部门			适用年级/专业			
申请时间			申请执行时间			
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质(必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质(必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整原因					
院系部主任意见		院系主任(盖章) 年 月 日				
教务处意见		教务处(盖章) 年 月 日				
分管院长意见		分管院长(盖章) 年 月 日				

说明: 变更人才培养方案必须填写此表, 一式两份(教务处一份, 提出变更的院系部一份)