

云计算技术应用专业人才培养方案(2023 级)

一、专业名称与代码

1. 专业名称：云计算技术应用

2. 专业代码：510206

二、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求，合理、弹性安排学习时间。

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 或技术领域举例	职业资格证书 或技能等级证书 举例
电子信息大类 (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)	计算机网络技术人员 (2-02-13-03) 计算机与应用工程技术人员 (2-02-13-00)	云系统部署工程师 云运维工程师 云计算应用开发与服务工程师 云系统管理员 云产品管理员	云计算平台运维与开发等 1+X 职业技能等级认证 阿里、亚马逊等企业认证证书以及信息技术处理员等人力资源和社会保障部或工业和信息化部相关专业领域认证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向软件和信息技术服务业、互联网和相关服务等行业企业的云计算运维工程师、云服务开发工程师等工作，能够从事云计算运维、云服务开发、计算机信息系统运维、信息化办公等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质要求

（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。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野。

（4）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，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 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，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 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. 知识要求

(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) 掌握计算机科学技术基础理论、熟练掌握云计算理论基础知识。

(4) 掌握 Linux 系统管理与维护的知识。

(5) 掌握虚拟化技术相关知识。

(6) 熟悉云平台搭建与运维、云服务开发的相关知识。

(7) 了解各公有云厂商云计算服务的知识，主流云计算厂商云主机服务、块存储服务、文件存储服务、对象存储等知识。

3. 能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有基本的逻辑推理、信息加工能力及较强的学习能力、创新能力和可持续发展能力。

(4) 阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。

(5) 具有 Java 等编程基本能力,数据库系统管理与数据库应用设计基本能力。

(6) 具有运系统软硬件安装、配置、故障排除的能力。

(7) 具有主流云平台规划搭建与维护的能力。

(8) 具有云平台软件开发与应用的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

公共必修课模块包括实施高等职业教育所必须开设的课程和限定选修的课程。其中,思想政治理论课、体育、心理健康教育、军事理论教育(简称“军事理论”)、职业发展与就业指导、安全教育、劳动教育等课程设置为全校性公共基础必修课;创业基础、外语、高等数学等课程为限定选修课。

1. 思想政治理论课

《思想道德与法治》,共 40 学时,理论授课 40 学时,周 4 学时,2.5 学分,期末以开卷方式进行考核,第二学期开设。

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，共 24 学时，理论授课 24 学时，周 4 学时，1.5 学分，期末以开卷方式进行考核，第二学期开设。

《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，共 48 学时，理论授课 48 学时，周 4 学时，3 学分，期末以闭卷的方式进行考核，第四学期开设。

《形势与政策》共 32 学时，1 学分，安排在第一至第四学期分别开设，每学期 8 学时，0.25 学分，考试课。课程采取专题报告形式进行授课。

《思想政治理论课实践教学》，实践课，共 16 学时，1 学分，考查课，安排在第四学期，学生提交实践报告手册，考核档次分为优秀、良好、中等、及格、不及格。

2. 军事理论

《军事理论》安排在第一学期开设，共 36 学时，理论授课 36 学时，其中集中面授 12 学时，在线课程学习 24 学时，周 2 学时，2 学分，期末以开卷方式进行考核。

《军事技能》安排 3 周，计 112 学时，2 学分，在第一学期开设。

3. 心理健康教育

《心理健康教育》安排在第一学期，32 学时，2 学分。心理健康教育课程包括心理健康教育、预防艾滋病、健康教育等。通过讲座、报告会、网络、展览等各种形式进行，采取讲授与专题

讲座相结合、集中与分散授课相结合、理论与实践教学相结合的方式。

4. 安全教育

安排在第一学期，32 学时，2 学分。将安全教育与德育、法制教育、生命教育、国家安全教育等有机融合，把敬畏生命、保障权利、尊重差异的意识和基本安全常识根治在学生心中。通过讲座、报告会、网络课程、展览等各种形式全方位、多角度地开展专题安全教育。科学开展国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。引导学生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，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

5. 职业发展与就业指导

《大学生职业发展与就业指导》安排在第二学期开设，共 36 学时，计 2 学分。考查课。

6. 体育

《体育》共 124 学时，4 学分。分第一、二、三、四学期开设，周 2 学时。第二学期考核以太极拳为主，学生在校三年期间必须通过《大学生体质健康标准》测试，学会 26 式太极拳。一年级开设体育普修课，二年级开设体育专选课。

7. 劳动教育

《劳动专题教育》，理论课，共 1.5 学分，第二学期开设，考试课，进行劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，具体课程由教务处统一安排。

《劳动实践教育》，实践课，共 0.5 学分，第一到第五学期开设，每学期由教务处、学生处、团委、后勤基建处等相关部门联合组织开展“劳动周”活动，也可根据专业特色，定期组织学生到学校食堂、周边社区等开展志愿劳动服务。通过多样的劳动活动，培养学生的劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀，养成良好的劳动习惯和品质，培养积极的劳动精神和必备的劳动能力。

8. 外语

《大学英语》共 128 学时，8 学分。分第一、二学期开设，第一学期 64 学时，周 4 学时，4 学分，考试课；第二学期 64 学时，周 4 学时，4 学分，考查课。

9. 数学

《高等数学》共 120 学时，7.5 学分。分第一、二学期开设，第一学期 56 学时，周 4 学时，3.5 学分，考试课；第二学期 64 学时，周 4 学时，4 学分，考试课。

10. 创业基础

《大学生创业基础》安排在第三学期开设，共 32 学时，计 2 学分。考查课。

11. 艺术教育

《公共艺术教育》在非艺术专业开设，学生至少要在学校开设的艺术限定性选修课程中选修 1 门并且通过考核，取得 2 个学分方可毕业。双学期限选一门。艺术限定性选修课程包括《艺术导论》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《影视鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《书法鉴赏》、《戏曲鉴赏》等 8 门，每门课 32 学时，计 2 学分。

12. 思想品德教育

思想品德教育计 6 学分，每学期 1 学分，由学生工作系统负责考核。

（二）专业（技能）课程（加★号的为专业核心课程）

1. 计算机应用基础

安排在第一学期，32 学时；理论 32 学时，2 学分。

课程目标：了解计算机、互联网基础知识；培养学生熟练掌握计算机的基本操作技能，使学生具有用计算机获取信息、加工信息、传播信息和应用信息的能力。

主要内容和教学要求：主要学习计算机基础知识、windows 操作系统、office 办公软件（包括：图文编辑工具 Word、数据处理程序 Excel、幻灯片制作程序等）以及互联网基础知识等。

2. 网络技术基础

安排在第一学期，64 学时；理论 32 学时，实践 16 学时，2.5 学分。

课程目标：掌握网络的基本概念、工作原理，理解网络的组成和拓扑结构的特点以及功能；了解网络体系结构及协议，掌握

OSI 参考模型各层的基本功能和相应协议；掌握 Internet 的概念、TCP/IP 协议和服务应用等。

主要内容和教学要求：学习计算机网络系统的基本原理和设备，网络的结构，网络的体系结构及协议等。

3. 云计算导论

安排在第一学期，48 学时；理论 32 学时，实践 16 学时，2.5 学分。

课程目标：使学生理解云计算的基本概念，了解云计算的产生背景，了解云计算系统架构，掌握组成云计算的基本领域和它们的基本问题，把握后续课程的关系和学习侧重，为今后的专业学习奠定必要的基础，激发学生的专业兴趣。

主要内容和教学要求：了解云计算的产生、发展，掌握云计算的基本概念；理解包括虚拟化、分布式文件系统、分布式存储系统和数据处理与并行编程技术等实现云计算的技术。

4. 数据库技术及应用

安排在第二学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：本课程以关系型数据库为平台，学习者在学习过程中可以通过大量的数据库实例和相关练习，逐步掌握数据库的主要功能，能够全面、深入理解和熟练掌握所学内容，并能够用其知识分析、设计和解答相关的应用问题，从而掌握数据库的基本知识和基本技能。

主要内容和教学要求:主要学习关系型数据库管理系统的基本操作方法,了解数据库的思想和基本概念;应对使用 SQL 语言操作数据库对象有较好的理解;能加深理解和掌握数据查询的技能;能设计合理的数据库并进行规范化。

5. Linux 基础及应用

安排在第二学期,48 学时;理论 16 学时,实践 32 学时,2 学分。

课程目标:对 Linux 服务器的配置和管理有基本的了解;能承担中小型企业的服务器管理工作任务。

主要内容和教学要求:完成 Linux 服务器管理工作过程中 Linux 的安装、卸载;Linux 常用命令的使用,灵活利用 vim 编辑器完成各种的配置文件的编辑;用户工作组的管理;各种外部设备的挂载使用;磁盘的分区,创建文件系统,挂载使用;各种类型的软件安装及卸载;熟悉办公自动化、娱乐、浏览器、电子邮件客户端等软件的安装及使用;熟悉 Linux 的启动引导过程;能够在 Linux 和 Windows 之间进行目录共享;能够灵活的利用 webmin 工具进行系统管理;熟悉磁盘配额的配置;了解 Linux 一些网络基本配置文件及常用的网络命令。

6. Java 程序设计

安排在第二学期,80 学时;理论 48 学时,实践 32 学时,4 学分。

课程目标:使学生掌握 Java 语言的基本语法,能够较为深入理解 Java 语言机制;掌握 Java 语言面向对象的特点;掌握

JAVA 开发环境的使用以及面向对象的程序设计方法。培养学生能够独立利用所学知识编程解决问题的能力。

主要内容和教学要求:主要学习 Java 开发和执行环境的安装、配置;掌握继承接口和异常处理的方法;掌握图形界面的设计方法及事件处理的方法;掌握多线程的概念并学会简单的多线程应用程序编写;了解数据流的概念,并能实现基本的文件读写过程和程序实现;了解数据库应用程序的基本构成,并能够编写一般的数据库访问操作程序。

7. 虚拟化技术与应用★

安排在第二学期, 64 学时; 理论 32 学时, 实践 32 学时, 3 学分。

课程目标:使学生了解 KVM 虚拟机的功能、特性和使用方法, KVM 虚拟机的核心技术和工作原理, 为学习云计算打下坚实的技术基础, 培养学生具备虚拟化系统运维的基本职业能力和职业素养。

主要内容和教学要求: 主要学习虚拟化的概念; KVM 的基本架构、QEMU 的作用以及 Intel 的硬件虚拟化技术; KVM 的硬件环境配置, 编译和安装 KVM 和 QEMU 的步骤与方法; KVM 的基础功能以及 CPU 和内存的过载使用; KVM 的高级功能; 管理 KVM 虚拟化的上层软件; 虚拟化性能测试等。

8. OpenStack 云平台技术★

安排在第三学期, 64 学时; 理论 32 学时, 实践 32 学时, 3 学分。

课程目标：使学生了解云计算框架 Openstack 的基本原理；理解 Openstack 各服务组件的基本功能；掌握 Openstack 相关服务的安装过程及基本配置；理解云计算技术与基本结构等概念；熟悉 Openstack 虚拟机资源。

主要内容和教学要求：学习安装 Openstack 云服务、管理与配置 Openstack 云主机与虚拟资源、Openstack 系统服务维护应用、常用开源软件的安装与使用。

9. Python 程序设计

安排在第三学期，62 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：通过本课程的学习，使得学生能够理解 Python 的编程模式，尤其是函数式编程模式，熟练运用 Python 来解决实际问题；使学生了解不同领域的 Python 扩展模块；培养学生的代码优化与安全编程意识。

主要内容和教学要求：主要学习 Python 内置函数与数据类型、分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用等 Python 基础知识和 Python 的高级编程及应用。

10. 云应用开发★

安排在第三学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：通过本课程的学习，帮助学生掌握基于 Java Web 的相关核心技术，满足企业中的 Java 服务器端开发要求，同时熟悉云端程序开发，也为未来职业发展奠定扎实的基础。

主要内容和教学要求：主要学习 Java web 技术的 Saas 层技术开发，主要内容包括网络基础协议和云服务端程序设计、Java Web 页面开发技术和云服务端高级技术。

11. Linux 高级运维★

安排在第三学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：使学生掌握运维必备的网络管理、路由管理、文件共享服务、数据库服务、虚拟化平台管理等技能，培养学生 Linux 技术产品配置与管理的能力，具备 Linux 系统运维的基本职业能力和职业素养。

主要内容和教学要求：主要学习虚拟机的安装、配置、管理，网络管理技术、文件共享服务的部署、虚拟化平台的管理与配置、服务器虚拟化的高可用性和可扩展性部署与实施。

12. 容器技术★

安排在第四学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：掌握 Docker 容器的安装、部署、配置知识，实现将应用程序及依赖包打包到一个可移植的镜像中，发布到任意 Linux 发行版 Docker 引擎上，保持环境高度一致性及环境隔离。

主要内容和教学要求：主要学习 IaaS 概念、主流 PaaS 平台介绍、PaaS 与 12-Factor、Docker 虚拟化与 LXC 的特点、Docker 虚拟化安装配置、使用 Docker 镜像、操作 Docker 容器、访问 Docker 仓库、Docker 数据管理、使用 Dockerfile 创建镜像、

Kubernetes 概念、Kubernetes 架构及原理、Kubernetes 安装、Kubernetes 的配置等。

13. 云存储技术与应用★

安排在第四学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：培养学生云存储技术产品配置与管理的能力，具备云存储系统运维的基本职业能力和职业素养。

主要内容和教学要求：主要学习存储相关知识包括块设备、文件系统、传统企业级存储、Linux 设备及文件相关操作、IO 性能测试等存储相关知识和分布式相关知识，通过 Linux 操作系统实现云存储。

14. 大数据技术

安排在第四学期，32 学时；理论 32 学时，2 学分。

课程目标：了解大数据技术的基础知识、大数据技术的概貌，掌握大数据技术中最为基础和关键的知识。

主要内容和教学要求：主要包括大数据软件技术基础、大数据存储技术、数据采集与预处理、数据挖掘与分析技术等。着重培养学生独立完成使用 Python 进行数据分析、使用成熟的 python 库建立机器学习和深度学习的模型并调优等业务的能力。

15. shell 编程★

安排在第四学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：培养学生编写 Linux 脚本程序的能力，掌握基本程序及云计算管理与研发应用中的脚本编写，具备 Linux 系统运用脚本运维的基本职业能力和职业素养。

主要内容和教学要求：主要学习 Shell 编程基本语法、程序结构、使用 Shell 进行脚本编写的方法、使用 Shell 进行云计算运维（网络配置、配置文件修改等）及研发脚本编写。

16. 云安全技术与应用

安排在第四学期，64 学时；理论 32 学时，实践 32 学时，3 学分。

课程目标：使学生掌握云安全的意义和特征；掌握云安全的主要技术；掌握云网络安全受到的威胁和解决对策；了解云网络安全法律法规；学习体会云计算网络系统项目构造流程；掌握主流防火墙的配置与调试。

主要内容和教学要求：主要学习云安全基础概念、云计算系统安全保障、基础设施安全、虚拟化安全、云数据安全、云应用安全等。

17. 计算机组装与维护

安排在第三学期，32 学时；理论 16 学时，实践 16 学时，1.5 学分。

课程目标：通过对本课程的学习，使学生对计算机的各个部件有感性的认识并理性理解各个部件的功能和特点，学习微机出现故障时解决和处理的方法；培养学生过硬的计算机组装、系统

安装、设置、维护、维修及优化系统的能力；使学生能够独立安装、维护计算机。

主要内容和教学要求：主要学习计算机内部构成,熟悉计算机各功能部件;熟练掌握计算机软硬件系统的安装步骤过程以及对应的故障现象及处理方法;掌握常用系统工具软件、磁盘管理工具、性能测试工具的安装及应用;掌握软硬件故障处理的流程和系统备份与恢复的方法;了解计算机各配件的技术指标、主流产品选购方法;能够排除计算机常见的一般软硬件故障。

18. Python 自动化运维

安排在第四学期, 48 学时; 理论 16 学时, 实践 32 学时, 2 学分。

课程目标: 使学生掌握 Python 自动化运维工具和及其使用, 熟悉自动化运维技术, 培养学生基于 Python 实施自动化运维的能力。

主要内容和教学要求: 主要学习内容包括 Python 自动化运维概述、Python 基础运维技能、自动化运维工具 (Ansible) 及其使用等。

19. 路由交换技术

安排在第三学期, 64 学时; 理论 32 学时, 实践 32 学时, 3 学分。

课程目标: 通过本课程的学习和训练, 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,达到就业岗位能力和职业素养培养的要求。

主要内容和教学要求:主要学习学习路由器和交换机产品的配置方法,拓展网络管理能力和范围,同时学习 VLAN、VPN、生成树协议等典型企业级网络功能之实现与管理,能进行网络故障分析和处理。

20. 入学教育

安排在第一学期,30 学时;实践 30 学时,0 学分。

课程目标:使学生尽快地熟悉、适应大学生活,完成大学生角色转变,开启大学学习和生活的良好开端。

主要内容和教学要求:主要学习纪律观念教育、心理辅导教育、挫折教育、专业学习教育、集体观念教育、学生个性教育等。

21. 专业认识实习

安排在第二学期,30 学时;实践 30 学时,1 学分。

课程目标:使学生对企业的工作流程有一个全面的了解,从而认识到专业知识在整个工作流程的地位,使学生对下一阶段的学习更有针对性。

主要内容和教学要求:到校外实习基地参观,了解相关专业知识;听取行业企业专家作技术报告;撰写书面的实习报告。

22. 虚拟化平台搭建综合实训

安排在第二学期,30 学时;实践 30 学时,1 学分。

课程目标：能够综合运用虚拟化软件、服务器管理软件等建立虚拟的云计算主机，配置并使用这些虚拟的云主机，达到对云计算和虚拟化技术的理解，以获得实际操作能力。

主要内容和教学要求：学习搭建虚拟云主机，通过虚拟技术和云计算的配置，实现一套完整的云计算平台。

23. 云应用开发实训

安排在第三学期，30 学时；实践 30 学时，1 学分。

课程目标：能够综合运用 Java Web 编程与项目开发的相关知识开发设计一个 Web 应用项目，提升学生的提升学生的职业能力和综合素质。

主要内容和教学要求：根据已学习的 Java Web 页面开发技术和云服务端高级技术和数据库技术，按要求设计开发有一定实用价值的一定水平的 Java 云应用系统。

24. 云平台建设与维护综合实训

安排在第四学期，30 学时；实践 30 学时，1 学分。

课程目标：使学生能根据系统设计书的要求，按照设计方案，配置、操作、监控和管理云平台，培养学生综合应用所学知识的能力。

主要内容和教学要求：综合应用所学知识创建、分配和维护云平台的计算、存储和网络等云资源，监控、管理云服务的运行。

25. 顶岗实习与毕业设计

安排在第五、六学期，900 学时；实践 900 学时，15 学分。

课程目标:通过顶岗实习,培养学生运用所学的基本理论、专业知识、基本技能分析、解决工程技术实际问题的能力,强化学生的专业技能和实际操作能力,提高学生的综合素质,为学生从事相应岗位的工作做好职前准备工作。通过毕业设计,培养学生的文献查阅能力、理论联系实际能力、综合实践技能和创新意识。

主要内容和教学要求:顶岗实习在校外进行。在规定的时间内,对所要求的岗位进行顶岗实习,写出实习报告,带回实习单位的实习鉴定材料。依据学生的实习报告和有关单位提供的实习鉴定材料,综合评定该环节的成绩。毕业设计根据所选定的毕业设计题目,在指导教师的帮助与指导下,运用所学的基本理论知识和专业知识,查阅相关文献,选择软件项目进行分析、设计、实现,写出毕业设计说明书,完成毕业专项任务。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排,是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式,并反映有关学时比例要求。具体内容见附录。

八、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

本专业专任教师 28 名，其中教授 1 名，副教授 5 名，高级职称比例达 21%以上，拥有硕士以上学位 21 名，讲师 22 名；“双师型”教师占 89%。职称、年龄形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

本专业专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人 1 人，具有高级职称，能够较好地把握国内外行业、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。

4. 兼职教师

本专业兼职教师 7 名，主要从本专业相关的行业企业聘任。具有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。

（二）教学设施

1. 教室

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入 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. 校内实验（实训）室

本专业校内拥有软件实训室、多媒体技术实验室、网络技术实验室、综合布线实验室、云计算实验室等 5 个实验（实训）室，实验设施设备技术含量高，达到企业现场生产先进设备的水平。专业技能训练项目都要有对应的实验（实训）室，能够创建较为真实的软件开发职场氛围，可以进行软件技术一系列岗位训练与竞赛。

软件实训室支持数据库技术及应用、Java 程序设计、Python 程序设计、Web 前端开发等课程的教学，培养学生软件开发技能。

多媒体技术实验室支持计算机应用基础等课程的教学，培养学生计算机信息处理能力。

网络实验室支持 Linux 基础及应用、网络技术基础、云安全技术与应用、Shell 编程等课程的教学，培养学生网络应用技能。

综合布线实验室支持网络技术基础等课程的教学，培养学生综合布线工程技术技能。

云计算实验室支持 OpenStack 云平台技术、云平台开发、虚拟化技术及应用、云计算存储技术及应用等课程的教学，培养学生的云计算系统设计、应用开发、部署能力。

大数据实验室支持 Python 自动运维开发、大数据技术等课程的教学，培养学生的大数据开发技能。

3. 校外实习基地

本专业有 6 个稳定的校外实习基地，如河南同观网络科技有限公司、郑州三康电子科技有限公司、河南攀越科技有限公司、福建星网锐捷网络有限公司、河南磊鑫科技有限公司、焦作凯盛信息技术有限公司等。这些实习基地能够开展相关软件开发等实习实训活动，实施设施齐备，实习岗位、实习指导教师确定，实习管理及实施规章制度齐全。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校建立专业教师、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，选用近三年出版的高职教材达到 90%以上。

2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅。我校图书馆现有藏书 169.8 万册，其中纸质图书 137.3 万册，电子图书 32.5 万种；中外文专业期刊 638 种；有 4 个流通书库，7 个阅览室，两个特色书库。

通过我校网站可以查阅中国知网、中国期刊全文数据库、维普科技期等多个数字资源,专业类图书文献包括:云计算专业理论、技术、方法、思维以及操作类图书。

3. 数字教学资源配备

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,能满足教学需要。

（四）教学方法

根据学生和专业特点,本专业主要采取项目导向、任务驱动、案例分析、情景模拟等教学方式,运用启发式、探究式、讨论式教学方法,推广翻转课堂、“教、学、做”一体化等新型教学模式,充分利用多媒体等现代教学手段。

（五）学习评价

根据不同的课程,采取灵活多样的考核形式,着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。

考核分为考试和考查两种。成绩由平时成绩和期末考试成绩组成。学生平时成绩由出勤、作业、课题讨论、提问等组成。考试课程必须进行学期考试,形式有开卷考试、闭卷考试、过程性考核等。平时成绩占 50%,考试成绩占 50%。考查课成绩采用优、良、中、及格、不及格五级分制评定。

实践性课程(含专业认识实习、顶岗实习和毕业实习等)的考核由行业企业指导教师和校内指导教师共同考核。

（六）质量管理

1. 成立有行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表组成的专业建设委员会。

2. 已构建“思政课程+课程思政”的育人模式，所有课程都梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，制定了课程育人方案，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

3. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，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，达成人才培养规格。

4. 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。

5. 学校建立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。

6. 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

学生通过 3 年的学习，须修满专业人才培养方案所规定的 127 学分，完成规定的教学活动，应达到培养目标、培养规格规定的素质、知识和能力等方面要求。鼓励学生取得 1+X 云计算平台运维与开发职业技能等级证书或其他等同等层次的相关职业资格证书之一。

十、专业特色

以岗位技能为核心，以提升职业能力与职业素养为目标，以职业技能等级标准为依据，构建基于书证融通的专业课程体系，采用“教、学、做”一体化教学模式，实现人才培养与市场需求对接，课程与岗位对接，全面提高学生综合素质，培养适应社会经济发展需要，有高度责任感、具有市场竞争力的高素质技术人才。

十一、附录

附表 1 云计算技术应用专业课程设置及教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时数			开课学期					
				总学时	理论学时	实践学时	一		二		三	
							1	2	3	4	5	6
公共基础课	21001006	高等数学 1	3.5	56	56		4*					
	21001002	高等数学 2	4	64	64			4*				
	21001008	大学英语 1	4	64	64		4*					
	21001009	大学英语 2	4	64	64			4				
	22001002	大学生创业基础	2	32	32				2			
	10001011	思想道德与法治	2.5	40	40			4*				

基础必修课	10001012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.5	24	24			4*				
	10001018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48					4*		
	10001013	形势与政策 1	0.25	8	8		2*					
	10001014	形势与政策 2	0.25	8	8			2*				
	10001015	形势与政策 3	0.25	8	8				2*			
	10001016	形势与政策 4	0.25	8	8					2*		
	10001017	思想政治理论课实践教学	1	16		16				√		
	11001001	大学体育 1	1	28		28	2*					
	11001002	大学体育 2	1	32		32		2*				
	11001003	大学体育 3	1	32		32			2*			
	11001004	大学体育 4	1	32		32				2*		
	10001009	军事理论	2	36	12	24	2*					
	10001010	军事技能	2	112		112	√					
	15001004	安全教育	2	32	32		√					
	22001004	大学生职业发展与就业指导	2	36	36			2				
	17001001	思想品德教育 1	1				√					
	17001002	思想品德教育 2	1					√				
	17001003	思想品德教育 3	1						√			
	17001004	思想品德教育 4	1							√		
	17001005	思想品德教育 5	1								√	
	17001006	思想品德教育 6	1									√
	17001013	心理健康教育	2	32	32		√					
	15001001	劳动专题教育	1.5					√ *				
	17001008	劳动实践教育 1	0.1				√					
	17001009	劳动实践教育 2	0.1					√				
	17001010	劳动实践教育 3	0.1						√			
	17001011	劳动实践教育 4	0.1							√		
	17001012	劳动实践教育 5	0.1								√	
	小计		48.5	812	536	276	14	18	6	8		

	公共选修课	公共选修课由教务处统一安排		最低达到 8 学分，128 学时 主要开设本专业外的不同学科领域的知识，如艺术教育、党史国史、中华优秀传统文化等，使学生兼备人文素养、科学素养和艺术素养。								
		小计		8	128	128						
专业（技能）课程	专业必修课	03992006	计算机应用基础	2	32	32		2				
		03042029	网络技术基础	2.5	48	32	16	2*				
		03182011	云计算导论	2.5	48	32	16	2*				
		03182012	Java 程序设计	4	80	48	32		3			
		03182013	Linux 基础及应用	2	48	16	32		2			
		03042030	数据库技术及应用	3	64	32	32		2*			
		03182005	虚拟化技术与应用★	3	64	32	32		2*			
		03182003	OpenStack 云平台技术★	3	64	32	32			2*		
		03182008	云应用开发★	3	64	32	32			2*		
		03182014	Linux 高级运维★	3	64	32	32			2		
		03182015	容器技术★	3	64	32	32				2	
		03182006	云存储技术与应用★	3	64	32	32				2*	
		03182007	shell 编程★	3	64	32	32				2*	
		03182016	云安全技术与应用	3	64	32	32				2	
		小计		40	832	448	384	6	9	6	8	
	专业选修课	03995002	计算机组装与维护	1.5	32	16	16			2		
		03042032	Python 程序设计	3	64	32	32			2		
		03185003	Python 自动化运维	2	48	16	32				2	
		03042023	大数据技术	2	32	32					2	
		03185005	路由交换技术	3	64	32	32			2		
		小计		11.5	240	128	112	0	0	6	4	
	实践	03993001	入学教育	0	1 周		1 周	√				
		03993003	专业认识实习	1	1 周		1 周		√			

	环节课程	03183004	虚拟化平台搭建综合实训	1	1 周		1 周		√				
		03183001	云应用开发实训	1	1 周		1 周			√			
		03183003	云平台建设与维护综合实训	1	1 周		1 周				√		
		03993009	顶岗实习与毕业设计	15	30 周		30 周					√	√
		小计		19	1050		1050						
	总计			127	2934	1112	1822	20	27	18	20		

注：表中加★的课程为专业核心课，加*的课程为考试课。

附表 2 云计算技术应用专业学时、学分统计表

总学时	总学分	实践总学时	实践总学时所占比例	公共基础课学时	公共基础课学时所占比例	选修课总学时	选修课学时所占比例
2934	127	1822	62.10%	940	30.70%	368	12.02%