

云计算技术应用（校企共建）专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：云计算技术应用

专业代码：510206

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1：本专业职业面向

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）	主要岗位群或技术领域举例
电子信息大类（51）	计算机类（5102）	互联网和相关服务（54）； 软件和信息技术服务业（55）	信息和通信工程技术 人员（2-02-10）	云计算系统部署与运维；云计算应用开发与服务

五、培养目标与规格

（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，良好的职业道德、工匠精神和创新精神，具有较强的就业能力、一定的创业能力和支撑终身发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业的云计算工程技术人员职业群，能够从事云计算系统部署与运维、云资源管理、云应用与服务、云计算应用开发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

（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、工匠精神和创新思维。能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；

(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

(1) 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、文明生产等知识

(3) 掌握数据库、数据表、表数据的操作和数据库编程相关知识;

(4) 掌握VLAN的划分与用户的管理、常见的路由协议及配置命令、网络虚拟化等知识;

(5) 掌握Linux系统的、IP地址规划、Apache服务、FTP服务、DHCP服务、软件包等知识;

(6) 掌握Openstack云计算系统, Keystone、Glance、Nova、Neutron等基本组件, 常用云管理平台等知识;

(7) 掌握服务器虚拟化的安装、部署、配置和运维等知识和常见虚拟化技术产品的基本架构、部署、功能实现以及资源规划等知识;

(8) 掌握Web前端开发框架VUE相关知识和JSP、Servlet技术、MVC设计模式及Ajax等Web应用开发相关知识;

(9) 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;

(10) 了解IaaS、PaaS、SaaS三个层面的安全策略及相关知识。

3. 能力

(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) 具有团队合作能力;

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力;

(5) 具有阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力;

(6) 具有计算机软硬件安装能力;

(7) 具有服务器系统的安装、调试和维护能力;

(8) 具有主流云平台规划、搭建与维护能力;

(9) 具有编写脚本或程序实现自动化运维的能力;

(10) 具有主流虚拟化产品安装、配置和故障排除能力;

(11) 具有利用Web前端VUE开发和利用Jsp、Servlet、JavaBean及MVC完成Web端开发的能力。

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

1. 思想道德与法治(课时:54 学时 学分:3 学分)

(1) 课程目标：通过本课程的学习，把大学生的爱国主义情感、科学的理想信念落实到职业岗位中去，培养学生的道德情感、职业精神和法律观念，使学生不断提高自身的职业道德和法律素质，增强诚实守信品质、敬业精神、责任意识、法制意识和创新精神。同时为学生学会适应社会、学会交流沟通和团队协作及可持续发展能力打下坚实的基础，使之成为思想政治素质合格、具有可持续发展能力的技能型人才，以适应未来工作岗位的需要。

(2) 主要内容：习近平新时代中国特色社会主义思想、道德教育、理想信念教育、法制观教育。

(3) 教学要求：坚持以立德树人为根本任务，充分利用校内优良的各专业实训中心实现教书育人；通过开展校内丰富多彩的校园文化活动实现活动育人；营造校内良好的物质环境和精神环境实现环境育人；制定校内良好的制度环境实现管理育人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(课时:72 学时 学时:4 学分)

(1) 课程目标：本课程立足于对大学生进行系统的马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的教育，指导学生运用马克思主义的世界观和方法论去认识和分析问题，正确认识中国国情和社会主义建设的客观规律，确立建设中国特色社会主义的理想信念，增强在中国共产党领导下全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的自觉性和坚定性。引导大学生正确认识肩负的历史使命，努力成为德智体美全面发展的中国特色社会主义事业的建设者和接班人，为学生的健康成长、文明生活、科学发展打下良好的基础。

(2) 主要内容：马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设理论，中国特色社会主义建设理论，实现祖国完全统一理论，外交和国际战略等。

(3) 教学要求：在开展实践教学和网络教学的同时，本课程以课堂教学为中心，全面采用多媒体教学手段，灵活运用了参与式、讨论式、演讲式、辩论式、案例式等多种教学方法，构筑“教”与“学”的良性互动平台。

3. 形势与政策(课时:96 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高新时代大学生投身于国家经济建设事业的自觉性和态度，明确自身的人生定位和奋斗目标。

(2) 主要内容：党的路线、方针、政策宣传与教育；国内外重大时事宣传与教育国家安全教育；节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面知识。

(3) 教学要求：全面采用现代多媒体教学手段，灵活运用参与式、讨论式、调查研究式、案例式等多种教学方法，以力求通过多种教学方法在教学过程中的结合运用，使理论具体化、观点问题化，过程互动化，构筑“教”与“学”的良性互动平台。

4. 国防教育与军事技能训练(课时:148 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：通过学校历史的教育，提高学生对学校的了解和热爱。通过军事理论知识的讲解，提高学生爱国主义情怀。通过军事训练，提高学生的身体素质和保卫祖国的本领。

(2) 主要内容：学校历史、专业介绍，军事理论知识，军事动作。

(3) 教学要求：坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术、多媒体技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程应用。《军事理论》教学进入正常授课课堂，实行小班授课，严禁以集中讲座等形式替代课堂教学。《军事技能》训练应坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练，结合各地爱国主义教育基地资源，组织学生现地教学。

5. 高职职业体育(课时:126 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握锻炼身体、提高身体素质的方法；掌握一到两个专长项目；掌握对自身体质评价的方法。

(2) 主要内容：简化二十四式太极拳、足球、篮球、排球、乒乓球、健美操、跆拳道、散打、田径、大学生体质健康标准测试。

(3) 教学要求：利用现有的体育设施、器材，使学生在理论和实践中掌握锻炼身体、提高身体素质的方法；掌握一到两个专长项目；掌握对自身体质评价的方法。

6. 职业规划与职业素质养成训练(课时:24 学时 学分:1.5 学分)

(1) 课程目标：通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到以下目标。态度层面：大学生树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念。知识层面：让学生基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；

(2) 主要内容：打造最好的自己、导航职业生涯，丰富大学生活、奠定职业发展，科学认识自我、准确职业定位，提升职业素养、成为合格的职业人，提升职业能力、实现职场的可持续发展，把握就业形势和就业政策、决定求职方向，为进入工作而准备，完善自我成就幸福人生。

(3) 教学要求：坚持实践教学为主，坚持多样化、综合化教学。在教学过程中综合运用多种教学方法，如角色扮演、参观考察、案例教学、现场观摩、场景模拟等，多种方法能充分调动学生感官，帮助学生深刻理解教学内容。坚持学生参与性、互动式教学。

7. 就业指导(课时:24 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：通过课程教学，使学生了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。技能层面：掌握信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

(2) 主要内容：“双创”的时代背景、内涵和对大学生的要求，创业的方式方法，就业的途径。

(3) 教学要求：教学中坚持理论与实践相结合，提高学生的参与度，根据学生市场营销专业特点开展相关的职业分析和创业指导。

8. 专业创新创业指导(课时:12 学时 学分:1 学分)

(1) 课程目标：本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的创新创业意识培养，通过激发大学生生涯发展规划的自主意识，树立正确的创业、就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并在学习过程中自觉地提高创业和就业能力。

(2) 主要内容：认清就业形势；就业准备与信息收集；就业心理及其调适；求职技巧与求职礼仪；求职安全；就业政策与法规；大学生创新创业概述；大学生创业者素质提升；创业机会与市场商业模式；新企业创办与管理；互联网背景下的大学生创业。

(3) 教学要求：引导学生了解当前就业形势，熟悉相关就业政策，准确进行自我定位。掌握就业信息收集的方法与途径，提升学生收集、处理、利用就业信息的能力。帮助学生树立求职安全意识，通过合理方法与途径维护自身合法权益。认识创业计划书的作用，了解创业规划书的主要内容，能够独立制作创业计划书。了解互联网背景下创新创业的时代意义；准确把握创新创业与职业生涯发展的关系。

9. 高职生心理健康(课时:36 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：通过系统心理健康教育，帮助学生树立正确的生命观，学

会正确的面对挫折，学会交往。

(2) 主要内容：心理健康知识、自我分析性格、生命观、心理疾病的筛查和预防。

(3) 教学要求：运用大量的事例，通过视频教学和学生讨论，提高教育教学的参与度。

10. 高职应用语文(课时:36 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：突出语文教学的实用性，在听、说、读、写等方面提高学生能力素质；以人文精神为支点，追求知识的多元化，把渗透着高尚社会道德、价值观、审美情趣和科学思维方式的优秀文化作品，转化为受教育者的人格气质和品德修养，彰显人格内涵。

(2) 主要内容：口语表达能力训练、写作能力训练、书写能力训练。

(3) 教学要求：以中国文学所体现的人文精神及优秀传统熏陶学生。要培养具有全面素质的人才，必须做到知识、能力、做人三者相互统一。在阅读理解文学作品的过程中提高学生的思维品质和审美悟性。进一步提高和强化对本国语文的理解能力和运用水平。

11. 高职公共英语(课时:98 学时 学分:5 学分)

(1) 课程目标：经过本课程的学习，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力的学习打下基础。在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际使用英语进行交际的能力。同时，培养学生养成良好的学习作风和正确的学习方法，提高学生的逻辑思维能力和独立工作的能力，丰富学生社会文化知识，增强学生对文化差异的敏感性。

(2) 主要内容：英语交际听说，应用读译，实用写作等方面知识。

(3) 教学要求：采用以学生为中心的“主题教学”模式，以听、说交际实例引入，以完成某项听说任务驱动，开展项目的任务教学，讲练结合，实现教学过程的“教、学、做”合一。

12. 高职数学(课时:60学时 学分:3学分)

(1) 课程目标：本课程是在学生完成一元函数微积分的基本知识、基本理论和基本方法的学习基础上，介绍多元函数微积分简介、线性代数初步、概率论和数理统计基础等内容。这些内容的设置，主要是为学生学习汇编语言程序设计、数据处理、自动控制理论、操作系统、电工学、电机学等课程提供必要的基础数学知识和分析方法。

(2) 主要内容：矩阵、线性方程组、数理统计、随机变量的分布和数字特征、随机事件和概率等。

(3) 教学要求：根据学生的特点，有的放矢的进行内容的讲解。

13. 中国传统文化(课时:32学时 学分:1.5学分)

(1) 课程目标：中国文化史是文化学与中国历史学相结合的人文学科知识，反映中华民族物质文明和精神文明构建的历史样态和传承重构中对于中国社会进程的动态影响。本课程将在导引学生初步解读中国文化基本状态的基础上，拓展、增进学生的人文学科知识和人文素质修养。

(2) 主要内容：《中国文化通论》是对中国文化的发展历程、中国文化的历史地理环境、中国文化各领域诸如语言文字、哲学、史学、宗教、文学、艺术、科技、道德伦理、选举科举等的发展脉络及其成就以及中国传统文化的基本精神、基本特征的概述。

(3) 教学要求：了解中国古代文化赖以产生、发展的主、客观条件及其发生发展的历史进程；了解传统文化中哲学、史学、教育、宗教、文学、艺术、科学技术、伦理道德、科举等的基本内容及其发展演变；把握传统文化的基本精神和基本特征，正确认识传统文化中的精华与糟粕，树立继承、弘扬传统文化的自觉意识；以史为鉴、放眼未来、把握文化转型与发展的趋势，积极为社会主义新文化的构建贡献力量。

14. 社交礼仪(课时:32学时 学分:1.5学分)

(1) 课程目标：在教学中，对学生进行社交礼仪理念的培养、懂得一定的社交礼仪理论，实际操练一般社交礼仪行为规范，既要让学生学习了解不同文化背景习俗知识，又要模拟实践社交礼仪活动。

(2) 主要内容：仪容仪态礼仪，服饰礼仪，交往礼仪，宴请礼仪等。

(3) 教学要求：讲授、案例分析、电子教案、多媒体课件，广泛应用到教学中，重点得到突出，难点得到化解。让学生完成虚拟设计，优化了教学过程，提高了学生的设计能力。

15. 劳动专题教育(课时:30学时 学分:1学分)

(1) 课程目标：使学生树立正确的劳动观念，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力，培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质。

(2) 主要内容：主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。

(3) 教学要求：结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。组织学生持续开

展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

16. 国家安全教育(课时:18学时 学分:1学分)

(1) 课程目标：使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，理解中国特色国家安全体系，掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，牢固树立国家利益至上的观念，树立国家安全底线思维，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

(2) 主要内容：主要学习国土安全、军事安全、经济安全、网络安全等领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

(3) 教学要求：围绕总体国家安全观和国家安全各领域，确定综合性或特定领域的主题。实践学时通过组织讲座、参观、调研、体验式实践活动等方式，进行案例分析、实地考察、访谈探究、行动反思，积极引导学生自主参与、体验感悟。

(二) 专业（技能）课程

专业基础课程包括：

1. Java 语言程序设计(课时:96 学时 学分:5 学分)

(1) 课程目标：通过学习 Java 语言基础，包括类的封装、继承、多态和抽象，以及接口、内部类、异常处理等，理解和掌握面向对象程序设计的基础理论、设计思想和实现方法。掌握运行程序的基本技能，培养实践动手能力，逐步积累经验，解决实际问题。

(2) 主要内容：基于 JDK11 进行 Java 概述、Java 语言基础、数组、面向对象编程、异常、集合框架、多线程、IO 流等章节。

(3) 教学要求：通过理论与实验，提高学生的编程能力，使学生能够更好地理解面向对象编程技术，并且具备一定的编程能力和解决实际问题的能力。

2. 计算机网络基础(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：通过学习使学生对计算机网络的基本概念、数据通信基本概念及网络技术有一个较全面、系统的认识，提高学生的网络基本知识和基本理论、网络应用和实际操作的基本能力。

(2) 主要内容：计算机网络基础知识、数据通信技术、计算机网络体系结构与协议、局域网、广域网接入技术、网络互连技术、网络设计与结构化布线、

Internet 基础知识及应用、网络操作系统、网络安全和网络管理。

(3) 教学要求：通过理论与实验，提高学生对计算机网络的认识，使学生形成计算机网络组建所必备的理论知识和网络操作系统的基本操作能力，使学生能够具有规划、设计和安装、调试一般部门应用计算机网络系统的初步能力。

3. 非结构化数据库(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：通过学习使学生理解并掌握 No-sql 开发，帮助学生建立起完整的 No-sql 数据库的概念，应用场景、相关开源技术框架和优缺点。

(2) 主要内容：No-sql 概述、Redis 数据库安装、Redis 数据库类型、Redis 通用操作、Redis 持久化、Java 通过 Jedis 整合 Redis

(3) 教学要求：要求学生掌握 No-sql 数据库的安装和使用；掌握 Redis 常用的数据类型以及 Redis 持久化操作机制；掌握 Java 与 Redis 数据库操作技术 Jedis。

4. Linux 操作系统配置与管理(课时：96 学时 学分:5 学分)

(1) 课程目标：本课程是云计算技术专业的学生必修的专业核心课之一。通过本课程的学习，要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论；掌握 Linux 操作系统的基本命令，和各种网络服务器的配置和维护。

(2) 主要内容：本课程是云计算技术专业的学生必修的专业核心课之一。通过本课程的学习，要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论；掌握 Linux 操作系统的基本命令，和各种网络服务器的配置和维护。

(3) 教学要求：要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论；掌握 Linux 操作系统的基本命令，和各种网络服务器的配置和维护。

5. 数据库技术与应用(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标：数据库技术是计算机科学技术中发展最快的领域之一，也是应用最广泛的技术之一，它已成为计算机信息系统与应用系统的核心技术和基础。数据库技术及应用课程介绍了数据库系统的基本组成、基本原理以及设计方法。通过学习，可以对数据库系统基本概念、关系数据模型、关系数据库标准语言 SQL、MySQL 数据库管理系统的使用、数据库的控制技术、数据库设计、数据库的恢复、并发控制等有全面的了解。

(2) 主要内容：数据库绪论；关系数据模型；MySQL 数据库入门；关系型数据库标准语言 SQL；数据库安全性；数据库完整性；数据库设计等；JDBC 数据库连接技术。

(3) 教学要求：通过本课程的学习，掌握数据库基本的概念，数据库基本原理，基础知识；运用数据库相关知识；掌握数据库设计的基本方法；掌握 JDBC 数据库连接技术。

6. Web 前端框架 (课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标: 了解网站的基本结构; 掌握网站搭建过程中涉及到的重要技术, 比如: HTML/CSS/JavaScript 等; 了解 VUE 产生的背景、作用、发展前景; 理解 VUE 的概念和优势; 掌握 VUE 的开发环境搭建等一系列专业知识。

(2) 主要内容: 下载及安装相应的开发工具; VUE 中常用的 ES6 语法; Vue 入门; Vue 指令; Vue 实例对象; Vue 组件; Vue 过渡与动画; Vue 路由; Vue Cli 脚手架; Vuex 状态管理; 前后台数据交互技术

(3) 教学要求: 使学生能够理解简单的需求, 经过分析、设计后通过使用 VUE 编码实现; 培养学生发现问题、分析问题、定位问题和解决问题的能力。

专业能力课程包括:

1. 云计算网络技术与应用(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标: 通过本课程的学习, 使学生对云计算技术的兴起、由来、概念及分类、云计算的原理及关键技术建立基本的概念, 并通过实践了解云服务, 云服务接口, 并行计算与云计算的相互关系等相关内容; 通过对云计算开源平台 Hadoop 的介绍, 让学生对云计算平台的一种技术实现方式有所了解; 结合云计算平台中各项应用及核心技术的介绍, 拓展学生对云计算的认识。

(2) 主要内容: 云计算的起源及有关概念; Vmware 虚拟化技术; Kvm 虚拟化有关知识; NFS 相关知识; 数据库有关知识; Cloudstack 平台管理的有关概念与知识。

(3) 教学要求: 通过本章内容的学习, 了解云计算的概念、发展现状、发展环境、发展优势和应用前景; 理解云计算的实现机制。

2. Python 程序设计(课时:96 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标: 了解脚本语言程序设计的基本知识, 掌握程序设计的基本方法, 掌握程序设计的基本理论、方法和应用, 掌握高级程序设计国家标准的有关基本规定, 会查阅有关国家标准和手册, 养成严格遵守和执行有关国家标准的各项规定的良好习惯。能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计; 能够识读和编写较复杂程度的程序; 能够使用 Python 解决实际问题。培养学生计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题和解决问题的能力。

(2) 主要内容: python 语言简介; 数据类型、运算符及表达式; 程序流程控制; 字符串、列表和元组; 映射和集合类型; 函数; 模块和包; 面向对象编程; Python 数据库编程。

(3) 教学要求: 通过概念引入、直观示例和错误分析等方法 and 现代教育手段逐步提高学生的 Python 程序设计能力和探索创新的精神。同时, 要对 Python 常见的数据处理应用等, 予以足够的重视, 使学生在学完本课程后, 对类似的

数据处理有分析、解决的能力。

3. 云计算基础架构平台搭建(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标: 本课程主要让学生掌握云计算平台运维工作基本理论与技能储备; 能够搭建 OpenStack 云计算平台; 理解相关的概念和技术, 为后续进一步的学生打下扎实的基础。

(2) 主要内容: 云计算与 OpenStack 基本概念、Centos 操作系统安装、云平台运维常用软件、云平台基础环境准备、身份认证服务、镜像服务、放置服务安装、计算服务安装、网络服务安装、仪表盘安装; OpenStack 平台运维。

(3) 教学要求: 要求学生理解 OpenStack 的基本概念; 掌握 Centos 系统的安装; 掌握 OpenStack 云平台的搭建和运维。

4. 云计算技术基础(课时:96 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标: 本课程是云计算技术专业的一门专业基础课程。课程主要目的让学生初步进入云计算的世界, 理解相关的技术概念, 了解云计算的重点和难点, 为进一步学习后续其他课程打下基础。

(2) 主要内容: 云计算概念与起源; 计算应用与发展现状; 云计算的典型技术方案; 云计算优势分析; 计算技术架构与关键技术; 云计算产业及应用情况; 电信运营商的云计算发展策略; Google 云计算系统架构; IBM“蓝云”系统架构; Amazon 云计算系统架构; Google 云计算应用场景; 分布式文件系统 GFS; 并行数据处理模型 MapReduce; 分布式大规模数据管理系统 BigTable; 应用场景 1: Google 网站流量分析; 应用场景 2: Google 搜索; Hadoop 概述; Hadoop 体系结构; Hadoop 应用。

(3) 教学要求: 要求学生掌握云计算的基本概念、基本理论; 掌握 Google、IBM“蓝云”、Amazon 等云计算系统的构架, 和各种云计算数据的分析。

5. 虚拟化与云计算(课时:64 学时 学分:4 学分)

(1) 课程目标: 本课程培养学生学习和熟悉云计算、虚拟化及虚拟化安全技术的基本理论、技术、方法、应用和具体的云计算系统, 包括云计算相关云计算架构设计、云计算关键技术、虚拟化技术、虚拟化安全现状、虚拟化安全关键技术以及最新研究方向等。本课程介绍云计算、虚拟化及虚拟化安全领域具有代表性的几种云计算、虚拟化及虚拟化安全技术原理和方法, 并结合实验进行教学。

(2) 主要内容: 云计算与虚拟化基础概述、虚拟化技术概论、虚拟机存储、虚拟化网络、虚拟化资源管理。

(3) 教学要求: 要求学生在了解和熟悉云计算、虚拟化、虚拟化安全技术相关的概念、原理和技术等的基础上, 能够搭建云计算环境, 能选择合适的云

计算平台进行应用开发,并能结合 虚拟化安全软件对云平台的安全展开实时防护, 为后续开展相关的工程应用和科学研究奠定 基础。

使学生对云计算技术、虚拟化安全技术、云计算安全技术有初步认识, 对私有云系统、 虚拟化安全平台进行入门级操作和使用, 对商用云计算与云安全产品建立感性认识, 为以后 从事与云计算及云安全相关的开发、运维及相关工作打基础。

6. JavaWeb 技术开发与应用(课时:96 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标: 了解 Web 的基本概念, 掌握 Web 核心开发技术 Servlet, 掌握 Web 开发中常见的开发架构和设计模式;掌握企业级的 web 项目开发流程, 并且最终能够编码实现。

(2) 主要内容: 了解 Web 的开发概念; 掌握 Servlet 开发技术; 掌握 JSP 开发技术; 掌握 Filter 过滤器; 掌握会话技术 Session; 掌握 MVC 设计模式。

(3) 教学要求: 通过本课程的学习, 使学生掌握 Web 的基本概念、Web 核心开发, Web 服务架构、设计模式、Web 应用框架; 了解 Web 的开发流程及使用方式; 具备完成企业级应用的开发能力。本课程对学生职业能力培养和职业素养养成起主要支撑作用。

专业实践课程包括:

1. Python 运维开发(课时:128 学时 学分:6 学分)

(1)课程目标: 目前开源软件社区有不少优秀的 Python 自动化运维软件, 如 Ansible、Airflow、Celery、Paramiko 等, 甚至一些大型商用的自动化部署系统也用 Python 开发。通过 Python 运维开发中常见的典型应用, 让学生系统地掌握 Python 在自动化运维领域的各种热门技术及主流开源工具的使用, 并提高 Python 自动化运维技能。

(2)主要内容: 内容包括 Python 自动化运维概述、Python 基础运维技能、实战多进程、实战多线程、实战协程、自动化运维工具 (Ansible)、定时任务模块(APScheduler)、执行远程命令的工具(Paramiko)、任务调度神器(Airflow)、分布式任务队列 (Celery)、Docker 容器技术、主流的自动化配置工具、开源配置管理平台搭建、统一监控平台 Zabbix、运维开发技术、DevOps 方法论等。

(3) 教学要求: 通过本课程的学习, 使学生掌握基于 Python 的自动化运维, 系统地掌握 Python 在自动化运维领域的各种热门技术及主流开源工具的使用, 并提高 Python 自动化运维技能。

2. 大数据平台构建(课时:96 学时 学分:6 学分)

(1) 课程目标: 培养学生具备“大数据分析”应用项目所需系统环境的搭建与测试综合职业能力; 坚持开放性设计原则, 吸收企业专家参与, 建立基于

Hadoop 的生态环境，以“工作任务”为载体的“项目化”课程结构；课程教学实施教、学、做一体，坚持理论为实践服务的教学原则，通过模拟企业“大数据分析”环境进行组织，锻炼学生的实践操作能力。

(2) 主要内容：基于 Hadoop2.X 生态系统，要求学生全面掌握 Hive 环境搭建与基本操作、Zookeeper 环境搭建与应用、HBase 环境搭建与基本操作、pig 系统搭建与应用、Sqoop 系统搭建与应用、Flume 系统搭建与应用以及使用 Apache Ambari 实现 Hadoop 集群搭建及管理等的知识以及操作技能。

(3) 教学要求：通过该课程的学习，学生能利用所学的相关技术，能搭建适用于各种大数据分析应用业务需求的系统，能处理常见的系统运行问题。

专业拓展课程包括：

1. 前端框架实战(课时:32 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：以一个完整的网站开发过程为主线，系统地介绍了一整套面向 Web 项目的开发技术，如使用 Node.js 搭建服务端，使用 NoSQL 数据库管理数据，使用 Vue.js 开发前端 UI，使用 Nginx 部署代码，使用 Git 管理版本等。

(2) 主要内容：网站开发的准备工作 Node.js、Express 和 Vue.js 项目开发基础知识，数据库和工程化开发常用工具，Express 后端开发关键技术，Vue.js 前端开发基础知识，Vue.js 高级开发技术，Web 项目开发需求分析和功能说明，Web 项目后端 API 开发，Web 项目前端页面开发，网站部署和上线。

(3) 教学要求：通过该课程的学习，让学生参与构建一个完整的 Web 工程项目，展现 Web 前后端开发的全流程，涵盖服务器购买、数据库设计、前端开发、后端开发和部署上线等内容，使学生具备一定能力的前端开发。

2. 大数据 Hadoop 技术栈实战(课时:48 学时 学分:3 学分)

(1) 课程目标：进一步阐述大数据特点与分布式思想；Zookeeper 的应用场景；HDFS 分布式文件系统，解决了海量数据存储与容错；MapReduce 分布式计算系统，解决海量数据的计算；Yarn 分布式资源调度管理器，管理服务器软件资源。

(2) 主要内容：大数据基础和硬件介绍；Zookeeper；HDFS；MapReduce；Yarn。

(3) 教学要求：理论与实战相结合，要求学生掌握 Zookeeper、HDFS、MapReduce、Yarn 技术点的实际应用。

3. IT 职业素养与沟通(课时:32 学时 学分:2 学分)

(1) 课程目标：在社会调研中，我们发现缺乏职业素养是毕业生成功走上工作岗位的最大障碍之一，也是造成社会对 IT 人才求贤若渴。IT 职业素养是针对计算机专业学生所开设的课程，目的就是让计算机学生具备良好的职业素

养和沟通能力。

(2) 主要内容：职业态度，制定计划，工作效率，遵守时间，学会沟通，群体与团队，开发管理团队，IT 团队管理，团队冲突。

(3) 教学要求：理论与一线工程师讲座结合，让学生能够了解一个合格工程师所具备的技能能力和职业素养，提升自我价值，更能够胜任企业中对应的工作岗位。

4. HTML5 网站开发(课时:48 学时 学分:3 学分)

(1) 课程目标：通过本课程的学习，认识 HTML5、设计网页的文本与段落，网页中的图像和链接，表格与标签，网页中的表单，网页中的多媒体，数据存储 Web Storage，认识 CSS 样式表，设计图片、链接和菜单的样式，设计表格和表单样式，使用 CSS3 布局网页版式，JavaScript 基础，程序控制语句，函数的应用，对象的应用，JavaScript 的窗口对象，文档对象模型 (DOM)，JavaScript 的事件处理，文件与拖放，设计流行的响应式网页和 3 个热点综合项目实训。

(2) 主要内容：设计网页的文本与段落，网页中的图像和链接，表格与标签，网页中的表单，网页中的多媒体，数据存储 Web Storage，认识 CSS 样式表，设计图片、链接和菜单的样式，设计表格和表单样式，使用 CSS3 布局网页版式，JavaScript 基础，程序控制语句，函数的应用，对象的应用，JavaScript 的窗口对象，文档对象模型 (DOM)，JavaScript 的事件处理

(3) 教学要求：通过实战案例开发，让学生能够更加熟练使用 HTML5 相关技术进行网页制作和网站开发。

5. OpenStack 云计算实战(课时:48 学时 学分:3 学分)

(1) 课程目标：通过实际操作，让学生更加牢固的掌握通过 RDO 的 Packstack 安装器部署了一体化 OpenStack 云平台，用于 OpenStack 的各个服务和组件的验证、配置、管理和使用操作。

(2) 主要内容：单节点云平台一体化部署、基础环境、API 与客户端、Keystone 身份服务、Glance 镜像服务、Nova 计算服务、Neutron 网络服务、Cinder 块存储服务、Swift 对象存储服务、Temetry 计量与监控服务和 Heat 编排服务，以及多节点 OpenStack 云平台。

(3) 教学要求：通过实战课，让学生对 openstack 云计算平台有更加深入的认识和熟练的操作，以及提升解决实际问题的能力，更好的胜任云计算相关的岗位工作。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（综合实训）等。应依据有关专业跟岗实习、顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》，组

织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程总体安排

详见附表 3 按学期开设课程进程表（含学分分配）

（二）人才培养模式

从职业岗位对高职人才的需求出发，按照“校协（企）联盟、理实交替、能力递进”的培养措施，实施 1.5+1.5 的培养模式，即学生在校进行 1.5 年的基础教学，在校外实训基地进行 1.5 年的理实一体化教学。在培养过程中，充分利用学校内外不同的教育教学环境和资源，发挥项目教学优势，突出理论与实践一体化教学方法，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取专业技能的岗位训练有机结合，把理论与实践一体化的教学方法贯穿于人才培养全过程。

本专业与九智云辉（北京）教育科技有限公司开展校企专业共建，实现学校教育与行（企）业实践相融合，专业技能培养与职业素养养成相融合，职业资格证书与课程教学相融合，让学生通过第 1-3 学期的校内学习、第 4 学期校外实训基地的技能强化实践教学、第 5-6 学期行（企）业单位的岗位实习，获得从基本技能培养→岗位能力建立→岗位能力提升及强化（岗位实习）三个层次职业能力的三次提升。

通过校内学习、校外实践以及岗位实习等三个阶段的教学，提高学生就业率和就业竞争力，实现高质量、“零距离”就业。

（三）教学模式

专业课程采用工作过程导向的课程教学方式，以工作任务为中心、以实践为主线组织并开展教学，实现理论与实践教学一体化。教学内容采用企业真实的项目，真正实现“开放式、项目式”的教学模式；通过理论实践一体化、现场教学、项目教学的教学模式，将培养学生的实际动手能力的实践教学与培养学生可持续发展能力的基础知识教学灵活、交叉地进行，积极探索和构建与实践教学相融合的基础知识培养系统，在强化实践能力为的基础上，重视理论知识的学习，真正为实现专业人才培养目标服务。原则如下：

1. 采用任务驱动、职业导入、职业岗位、职业拓展的逻辑线索构建本专业核心课程体系，实现课程体系由学科体系到工作体系的转变。

2. 以学生为中心，依循“学习项目→学习任务→技能训练”的课程实训模式，来设计和开发本专业的课程体系，实现高质量培养职业技术人才的目标。

3. 创建融“教、学、做”于一体的教学模式，使教师的“教”（点拨、归纳、协助排除难题）和学生的“做与学”（项目操作）有机融入在项目训练之中。

4. 教学内容紧跟行业的实际发展需要，教学过程强调“以学生为主体，注重

能力培养，解决实际问题，讲究团队协作”，通过大量的项目和小组讨论，启发学生“习知识、练技能，重运用”，着力培养学生在工作中解决实际问题的能力。

八、实施保障

（一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师。本专业在校生与该专业的专任教师之比不高于25:1（不含公共课）。专业带头人原则上应具有高级职称，“双师型”教师一般不低于60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

1. 专业带头人

专业带头人应具有丰富的教学经验和教学管理经验，专业知识全面，对职业教育有深入研究，有较强的教育研究能力，能够把握本专业领域发展方向，在专业建设和人才培养模式改革方面起到领军作用；同时应该具有较强的实践能力，在行业内具有一定的知名度。其主要工作有：组织行业、企业调研，进行人才需求分析，确定人才培养目标定位；组织召开专业指导委员会会议；主持课程体系构建工作，制定专业课程建设规划，组织课程开发与建设工作；统筹规划教学团队建设；主持满足教学实施的教学条件建设；主持建立保障教学运行的机制、制度。

2. 骨干教师队伍

骨干教师应具有较丰富的专业知识和教学经验，能够密切联系行业企业发展需要开展教学工作，教学效果良好；对职业教育有一定的研究，具有职业课程开发与实施教学改革的能力；同时还应具有丰富的专业实践能力，能够组织实施理实一体化教学。其主要工作有：参与人才培养方案制定的相关工作；进行专业核心课程的开发与建设，编写相关教学文件；进行理实一体化专业教室建设；参与专业教学管理制度的制定。

3. 兼职教师队伍

兼职教师应为从事会计工作的企业一线技术人员和管理人员，具备中级以上技术职称，具有良好的与学生沟通和交流的能力，教学质量控制能力，其主要工作有：参与人才培养方案的制定；承担本专业核心课程、企业生产性实习、岗位实习等教学任务；参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写；参与理实一体化专业教室建设及实训基地建设。

（二）教学设施

实训基地是工学结合人才培养模式改革的支撑。按照“431”，即“环境建设多元化、实践场所职业化、课程教学理实化、实践项目企业化”四化，“职业训练平台、教学研究平台、交流服务平台”三平台，“高技能人才培养目标”一目标的原则，以适应工学课程“教学做”的教学需要，建设满足课程需要的“四

化”多功能专业实训室，满足生产性实训需要的生产型教学公司以及顶岗实习需要的校外实习、实训基地。

根据云计算技术专业人才培养的实际需求，结合基于云计算技术岗位工作过程的课程体系，以“人才培养、职业培训、技能鉴定、技术服务”为纽带，构建“校企合作、优势互补、资源共享、双赢共进”的校内生产性实训基地和校外实训基地，并建立教学与实践相融合的实训管理制度，以保障基于工作过程的人才培养模式的实施，突出体现专业的职业性、开放性，培养学生的核心能力。

1、校内实训基地的基本要求

①建设具有企业氛围的校内理实一体化专业实训室

②建立校内实训基地

云计算技术专业实训室提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而使学生直观、全方位地了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。

根据云计算技术行业发展和职业岗位工作的需要，与思科系统有限公司、山西华兴科软有限公司等合作，以真实项目为载体，逐步建设与完善计算机网络技术专业校内生产性实训基地。

自2017年5月至2020年12月，学院投资440余万元，建成有：网络技术实训室、综合布线实训室、物联网应用技术实训室、网络安全实训室、云计算技术实训室、计算机语言等6类实训室。使学生能够满足就业岗位的要求并具备持续发展的能力。

表8-1 计算机网络技术专业实训基地一览表

实验室名称	实训项目	社会化考试 接轨情况	主要设备	工位数
网络技术实训室 2017-2019	网络设备管理与配置；网络安全技术；服务器配置与管理。	网络管理员 (高级) 思科 CCNA	交换机、路由器、防火墙、VPN	24
综合布线实训室 (2017)	网络模块原理端接实训、RJ-45网络配线架端接实训；PVC管线的布线工程技术实训；PVC线槽的布线工程技术实训。	网络管理员 (中、高级)	综合布线实训墙、配线架	24
计算机语言实训室 (2019-2020)	Windows server 服务器、Linux 服务器配置与管理；SQL SERVER 数据库技术；C 语言、JAVA、Python 程序开发；多体技术等。	网络管理员 (高级)	服务器、计算机、交换机	51*6
云计算技术应用实训室(2021)	虚拟主机、活动目录、数据库、vcenter server、存储操作系统 openfiler、horizon view 组件的安装；标准交换机和分布式交换机的配置、vmotion 的配置、DRS 的配置、HA 的配	云计算架构工程师、云计算运维工程师、云计算管理员	服务器、存储、云桌面、交换机等	24

	置、云桌面的发布等。			
网络安全技术实训室（2017）	防火墙实训、安全审计实训、安全扫描实训、网络攻击与防范实训	安全服务工程师、信息安全工程师	防火墙、信息安全审计系统、网络攻防教学系统、云计算虚拟化信息安全实训平台等	

2、校外实训基地

本专业建立了稳定的校外实训、实习基地。学校的专业建设和课程设置也尽可能适应区域经济发展和满足企业的需要，更好地为学生就业服务。此外我们邀请业内的专家学者来校举办讲座、为学校的专业建设工作出谋划策。

表 8-3 高职校外实训项目

序号	校外实训项目	实训内容	备注
1	Linux 系统设计与开发	Linux 的文件、目录与磁盘格式、Linux 的用户管理和文件系统管理、掌握 Linux 的设备管理；掌握 Linux 的网络管理：NFS、DNS、WWW 服务器（Apache）、FTP 服务器、DHCP 等服务器配置，了解防火墙功能和应用。	校企合作企业
2	网络安全与管理实训	根据网络拓扑图，完成设备连接；常用网络安全管理软、硬件安装与应用，包括网络应用情况、流量监控、日志监控、入侵检测、漏洞扫描；ACL、VPN 配置；活动目录实现网络资源访问控件等。	校企合作企业
3	故障处理项目实训	网络、系统故障排查检测。网络设备数据链路层、路由协议、网络协议、安全 VPN 等故障排除。	校企合作企业
4	系统集成项目实践	参与用户需求调研，完成网络规划与设计；设备选型、设备配置、检测、用户需求文档制定等	校企合作企业
5	企业方案设计	参与用户需求调研，完成需求分析、数据库设计、系统设计、设备选型、报价及招投标文档等。	校企合作企业
6	Web 综合项目开发	根据需要文档，进行前端设计、数据库设计、编码等。	校企合作企业

（三）教学资源

1. 教学资料

本专业充分利用各种形式的教学资料，包括多媒体资源、高职高专教学改革信息、国家级高职高专精品课程、高职高专教材等。教材、图书和数字资源等教

学资源结合实际具体提出，满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

2. 专家资源库

本专业采用引进与自主培养相结合、动态更新积累的方式，建设既符合高职教育特点又突出本专业及其所涵盖的行业特色的专家资源库。包括专家基本信息库、专家专业电子教案库、实训指导库、课件库、习题库、试题库、论坛以及视频库、图片库等素材库的建设。通过资源库的建设和应用，整合各种优质资源，促进教学改革，满足学生自主学习需要，为高端技能型人才的培养和构建终身学习体系搭建起公共资源平台，充分发挥专业优质教学资源的辐射服务能力，使其产生更大的社会效益。

（四）教学方法

在课程教学过程中，突出“以学生为中心”，采用任务驱动教学法、项目教学法、案例教学法、模拟教学法等教学方法，教学过程体现“做中学、做中教”，理实结合，讲练结合，整个教学中，理论与实践交替进行，直观与抽象交替出现，理中有实，实中有理。学生通过完成工作任务的行动，在获取专业相关知识与技能的同时培养职业能力，提高人才培养质量。

（五）教学评价

本专业教学评价体系如下：

1. 评价主体

考核评价主要包括自我评价、小组评价、教师评价（包括企业技术专家评价）。

2. 评价方式

采用口试、笔试、技能操作、上交作业、完成规定任务等多种评价方式。

3. 考核内容

考核内容主要分为三类：态度评价、过程评价和终结评价，将组织纪律、团队合作、时间观念、规范操作纳入考核评价内容，过程评价与终结评价相结合，以过程评价为主，以终结评价为辅，过程评价以项目为评价单元，各个项目得分的累计即为过程考核成绩。

专业课程教学考核评价方式，要突出能力考核评价，建立形式多样化的课程考核评价体系，实现对学生专业技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生个性发展，培养学生的创新意识和创造能力，这更有利于培养学生的专业能力。所有必修课和学生选定的选修课及实习实训等，均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。评价体系包括笔试，实践技能考核，职业资格技能鉴定等多种考核方式。根据课程的不同特点，每门课程评价采用其中一种或多种考核方式相结合的形式进行。

(1) 基本的专业理论课采用闭卷考试方式，同时注意在实训、实践中有意识地测试理论知识，加深学生对理论知识的理解和把握；平时占 40%，期末占 60%

(2) 专业技能课与专业实践课采用工作过程与物化成果相结合的考核评价方式，通过学生工作过程中检验学生技能的把握程度，过程占成绩的 60%，结果占 40%。

(六) 质量管理

为保障专业人才培养方案的运行实施，本专业对质量管理有以下要求：

1. 日常教学管理。

以教务处教学管理平台为主，进行教材、教学任务、课表等日常教学管理，同时，根据本院实际运行情况补充相关的管理制度，进一步规范教学行为，保证日常教学的正常运行。

2. 实训实习教学管理

校外实训教学管理：校外实训教学管理主要包括实训任务发布、实训教材管理、实训设备管理、实训制度管理、实训教学指导、实训成绩评价等内容。实训前教师向学生下发实训教学任务书和实训指导书，使学生明确实训内容和要求；实训中要围绕核心技能逐项、逐点抓落实，并广泛实施示范教学法、讲练结合教学法和分组讨论教学法等；教育学生关注人身安全和设备安全，培养学生一丝不苟的工作态度、敬业精神和环保意识；实训结束后学生提交实训报告，指导教师组织好实训考核并对学生实训做出评价。

3. 校外岗位实习管理：为保证岗位实习质量，确保与实习学生的信息交流，本专业在学校有关岗位实习管理办法的基础上，根据需要制定了《岗位实习突发事件应急处理办法》、《岗位实习成绩评价办法》、《校内教师与学生定期信息交互制度》等管理制度。在具体实施中，学生统一安排面试、考核并与企业签订岗位实习协议。学生实习期间实行“双导师”制，校外指导教师负责学生在企业的工作、学习、生产安全等问题；校内指导教师定期到企业了解学生实习工作，并与企业沟通解决实际中遇到的问题，另外教师与学生通过岗位实习网络管理平台，与学生进行实时交流并发布相关信息。

九、毕业要求

(一) 学分

本专业实行学分制，学生可以通过学分认定、积累、转换等办法，在 3 年内完成学业。本专业学生必须修够 150 学分方可毕业。

(二) 职业资格证书要求

本专业学生要求获取相应的资格证书。具体要求详见取得资格证书一览表
本专业毕业生可通过专升本、自学考试、考研、成人教育（学历教育）等各

种形式的高等学历教育进一步提升学历水平,接受相关计算机类专业的本科以上的高层次教育。

十、各类附表

附表 1: 工作任务与职业能力分解对照表

附表 2: 教学周数安排表

附表 3: 按学期开设课程进程表(含学分分配)

附表 4: 课程结构比例表

附表 5: 取得资格证书一览表

附表 6: 专业主干、核心课程说明

附表 1:

工作任务与职业能力分解对照表

典型工作任务	职业能力
T1-1: 搭建服务器虚拟化平台, 对计算资源实施规划和动态分配。	A1-1-1: 能够针对大负载和高并发的云计算系统, 实现云计算资源的按需分配和动态管理; A1-1-2 能够使用虚拟化技术搭建云计算服务, 并对云计算服务进行有效监控、及时排除系统故障 ; A1-1-3: 能够使用 OpenStack 等开源技术搭建 IaaS 的私有云服务。
T1-2: 监控和管理云平台的软硬件系统, 制定突发故障的应急处置预案, 确保云平台的稳定运转。	A1-2-1: 能够使用集中式配置工具对大量服务器进行自动化运维管理和监控; A1-2-2: 能够安装和配置常用的应用服务器和 WEB 服务器, 并对服务器进行性能优化和负载均衡配置。
T1-3: 常用操作系统与应用软件的安装、调试和维护;	A1-3-1: 能够安装和配置典型的网络操作系统; A1-3-2: 能够安装、配置数据库服务器, 并对数据库进行备份和还原等基本维护操作; A1-3-3: 能够配置与管理路由器、交换机与防火墙等网络设备;
T2-1: 负责云计算系统、操作系统, 网络设备的安全设计与规划。	A2-1-1: 能够对云计算系统系统进行安全评估, 提供有效的安全解决方案; A1-1-2: 能够使用虚拟化技术搭建云计算服务, 并对云计算服务进行有效监控、及时排除系统故障; A1-3-3: 能够配置与管理路由器、交换机与防火墙等网络设备;
T2-2: 常见网络安全产品的安装、部署与管理。	A2-2-1: 能够根据业务需求, 提供常见安全产品的安装与配置服务; A1-2-1: 能够使用集中式配置工具对大量服务器进行自动化运维管理和监控;
T2-3: 对常见的网络攻击和网络安全事件进行快速处理。	A2-3-1: 能够及时监控网络行为和流量, 针对常见的网络攻击手段提供解决方案。
T3-1: 运用 Hadoop 完成分布式计算需求的开发与测试。	A3-1-1: 能够搭建 Hadoop 运行环境, 并对 Hadoop 的运行进行监控和管理; A3-1-2: 掌握 Map-Reduce 计算模型, 能够根据用户的业务需求, 完成分布式计算任务的开发与测试;
T3-2: 部署和实施 OpenStack, 并具备二次开发的基本能力。	A3-2-1: 能够掌握 OpenStack 的主要组成架构, 并在 OpenStack 的基础上进行开发; A1-1-3: 能够使用 OpenStack 等开源技术搭建 IaaS 的私有云服务; A1-2-1: 能够使用集中式配置工具对大量服务器进行自动化运维管理和监控;
T3-3: 根据客户的需求, 在主流云服务平台上设计和开发相关的云产品。	A3-3-1: 能够对常见的公有云服务进行参数配置和计算资源的管理; A3-3-2: 能够部署和开发使用主流的 NoSQL 数据库; A3-3-3: 能够使用 Java 语言开发云产品, 并将其部署在云服务平台上; A1-3-2: 能够安装、配置数据库服务器, 并对数据库进行备份和还原等基本维护操作;

附表 2:

教学周数安排表

学 期	教 学 周 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9
第 1 学 期	1 5		军事 训练	军事 训练	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	※	考 试
第 2 学 期	1 6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○	√	√	√	√	√	※	考 试		
第 3 学 期	1 8	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	※	考 试
第 4 学 期	1 6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考 试		
第 5 学 期	1 8	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	※	※	考 试
第 6 学 期	1 2	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#							

附表 3:

教学进程表（含学分分配）

课程模块		课程序号	课程名称	学分	学时			课程类别	考核方式		学期授课程数及学分分配						修读方式		备注
					计划学时	理论学时	实践学时		考试	考查	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	必修	选修	
											15	16	18	16	18	10			
基础能力课程模块%	公共素质课程	1	思想道德与法治	3	54	30	24	B		1	30						√		
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	4	72	46	26	B	2			46					√		
		3	形势与政策	1	96	36	60	B		1-4	6	6	6	6	6	6	√		
		4	国防教育与军事技能训练	4	148	36	112	B		1	36						√		
		5	高职职业体育	6	126	20	106	B		1-4	30	32	32	32			√		
		6	职业技能素质拓展训练	1.5	24	20	4	B		1		24					√		
		7	就业指导	1	24	20	4	B		4				24			√		
		8	专业创新创业指导	1	12	10	2	B		4					12		√		
		9	高职生心理健康	2	36	20	16	B		1	36						√		
	公共技能课程	1	高职应用语文	2	36	30	6	B		1	36						√		
		2	高职公共英语	5	98	66	32	B	1、3	2	30	32	36				√		
		3	高职数学	3	60	52	8	B	1、2		30	30					√		
		4	中国传统文化	1.5	32	22	10	B		1		32					√		
		5	社交礼仪	1.5	32	22	10	B		2		32					√		
		6	劳动专题教育	1	30	16	14	B					30				√		
		7	国家安全教育	2	18	12	6	B				14	2	2			√		
专业（技能）课程模块%	专业基础课程	1	Java 语言程序设计	5	96	32	64	B		2		96					√		
		2	计算机网络技术基础	4	64	16	48	B	1		64						√		
		3	非结构化数据库	4	64	16	48	B	2			64					√		
		4	Linux 操作系统配置与管理	5	96	32	64	B		3			96				√		
		5	数据库技术与应用	4	64	16	48	B		3			32				√		
		6	Web 前端框架VUE	4	64	16	48	B		3			64				√		
	专业能力课程	1	云计算网络技术与应用	4	64	16	48	B		2		64					√		核心课程
		2	Python 程序设计	6	96	24	72	B		3			96				√		核心课程
		3	云计算基础架构平台搭建	4	64	24	40	B		3			64				√		核心课程
		4	云计算技术基础	6	96	24	72	B		4				108			√		理实一体化实训教学，在校外实训基地开展完成。核心课程。
		5	虚拟化与云计算	4	64	20	44	B		4				64			√		
		6	JavaWeb 技术开发与应用	6	96	36	60	B		4				96			√		
	专业实践课程	1	Python 运维开发	6	128	46	50	C		4				128			√		
		2	大数据平台构建	6	96	60	60	C		4				96			√		
		3	网站建设实训	5	120	40	80	C		5					120		√		
		4	暑期专业自主实践	1				C								√			
		5	认识实习	1	20		20	C						20			√		暑假进行2周
		6	岗位实习	20	360		360	C							160	200	√		
		7	毕业论文	5	120		120	C								120	√		四个月
	专业拓展课程	1	前端框架实战	2	32	18	18	B		4				36				√	
		2	大数据Hadoop 技术栈实战	3	48	16	32	B		4				36				√	
		3	IT 职业素养与沟通	2	32	18	18	B		4				40				√	
		4	HTML5 网站开发	3	48	16	48	B		4				64				√	
		5	OpenStack 云计算实战	3	48	16	32	B		4				48				√	
社会能力课程模块%	暑期学生社会实践		2	40	0	40	C									√		2 周	
	学生社团活动		1.5				C									√		每参加一个社团扣0.5学分	
合 计				151	2838	926	1924				520	472	458	724	298	326			
比 例						33%	68%				18%	17%	16%	26%	11%	11%			
周课时											35	30	25	45	17	33			

附表 4:

课程结构比例表

模块名称		课程类别	学时数			学分数	学时比例（%）		
			总学时	理论学时	实践学时				
基础能力课程模块	公共素质课程	A						16%	27%
		B	592	238	354	23.5	15%		
		C							
	公共技能课程	A						11%	
		B	352	240	112	18	15%		
		C							
专业能力课程模块	专业基础课程	A	0	0			5%	18%	71%
		B	448	128	320	26	7%		
		C	0	0					
	专业能力课程	A	0	0	0	0	0	19%	
		B	480	144	336	30	21%		
		C	0	0	0	0	0		
	专业实践课程	A	0	0	0	0	0	29%	
		B	0	0	0	0	0		
		C	844	146	690	44	33%		
	专业拓展课程	A	0	0	0	0	0	5%	
		B	128	48	96	8	5%		
		C	0	0	0	0	0		
社会能力课程模块		C	40	0	40	3.5	2%		2%
合 计			2838	924	1922	151			
占总学时比例	A 类课程		B 类课程			C 类课程			
	5		69%			31%			

说明：课程类别分为纯理论课程（A 类）、理论+实践课程（B 类）、纯实践课程（C 类）。

附件 5:

取得资格证书一览表

证书类别	资格证书名称	发证单位	等级	学分	必修	选修	建议考取时间
英语	全国公共英语等级考试合格证书	教育部考试中心	二级	2		选修	第二学期
体育	大学生体质健康合格证书	三门峡社会管理职业学院	合格	2	必修		第一学期
普通话	国家普通话水平测试等级证书	河南省语言文字工作委员会	二级乙等以上	2	必修		第一学期
专业职业资格证书	JAVA 开发工程师	工信部	中级	2	必修		第六学期
	网络管理员（高级）	人力资源与社会保障厅	高级	2		选修	第五学期
	网络工程师	人力资源与社会保障厅	中级	2		选修	第三学期

附表 6:

专业主干、核心课程说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	主要项目	建议教材	教学方式	考核方式	开设学期	学时数
1	Java 语言程序设计	通过学习 Java 语言基础,包括类的封装、继承、多态和抽象,以及接口、内部类、异常处理等,理解和掌握面向对象程序设计的基础理论、设计思想和实现方法。掌握运行程序的基本技能,培养实践动手能力,逐步积累经验,解决实际问题。	基于 JDK11 进行 Java 概述、Java 语言基础、数组、面向对象编程、异常、集合框架、多线程、IO 流等章节。	1. JavaSE 模拟双色球彩票; 2. 学员信息管理系统; 3. 抢红包; 4. 多线程之生产者和消费者。	软件开发新课堂: Java 基础与案例开发详解,清华大学出版社,徐明华、邱加永、纪希禹著	面授	笔试 + 机试	第二学期	96
2	Linux 操作系统配置与管理	本课程是云计算技术专业必修的专业核心课之一。通过本课程的学习,要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论;掌握 Linux 操作系统的基本命令,和各种网络服务器的配置和维护。	本课程是云计算技术专业必修的专业核心课之一。通过本课程的学习,要求学生掌握计算机操作系统的基本概念、基本理论;掌握 Linux 操作系统的基本命令,和各种网络服务器的配置和维护。	vmware 虚拟机安装; Linux 操作系统之 CentOS 安装、网络配置、分区、用户创建、权限划分; Linux 文件系统命令; Linux 克隆。	Linux 基础教程(第三版),清华大学出版社,黄丽娜、陈忠盟、陈彩可著	面授	笔试 + 机试	第三学期	96
3	Web 前端框架 VUE	了解网站的基本结构;掌握网站搭建过程中涉及到的重要技术,比如: HTML/CSS/JavaScript 等;了解 VUE 产生的背景、作用、发展前景;理解 VUE 的概念和优势;掌握 VUE 的开发环境搭建等一系列专业知识。	下载及安装相应的开发工具; VUE 中常用的 ES6 语法; Vue 入门; Vue 指令; Vue 实例对象; Vue 组件; Vue 过渡与动画; Vue 路由; Vue Cli 脚手架; Vuex 状态管理;前后台数据交互技术。	ES6 语法的应用; Vue 指令的应用; Vue 脚手架搭建; VUE 个人博客系统。	Web 前端开发入门与实战,中国水利水电出版社,刘兵著	面授	机试	第三学期	64

4	Python 程序设计	能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计;能够识读和编写较复杂程度的程序;能够使用 Python 解决实际应用问题。培养学生计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题和解决问题的能力。	python 语言简介;数据类型、运算符及表达式;程序流程控制;字符串、列表和元组;映射和集合类型;函数;模块和包;面向对象编程;Python 数据库编程。	1. Python 气象数据分析; 2. 用 Python 批量重命名文件; 3. Python 分块拆分 txt 文件中的数据; 4. Python 实现对数据库数据 CRUD 操作	Python 基础教程, 清华大学出版社, 相菴菴、孙鸿飞著	面授	笔试 + 机试	第三学期	96
5	云计算基础架构平台搭建	本课程主要让学生掌握云计算平台运维基本理论与技能储备;能够搭建 OpenStack 云计算平台;理解相关的概念和技术,为后续进一步的学生打下扎实的基础。	云计算与虚拟化基础概述、虚拟化技术概论、虚拟机存储、虚拟化网络、虚拟化资源管理。	1. OpenStack 平台环境搭建; 2. OpenStack 安装各种服务 3. OpenStack 平台运维	OpenStack 云计算基础架构平台应用, 中国铁道出版社, 陈小忠、蒋熹、冒志建著	面授	机试	第三个月	64
6	虚拟化与云计算	本课程培养学生学习和熟悉云计算、虚拟化及虚拟化安全技术的基本理论、技术、方法、应用和具体的云计算系统,包括云计算相关云计算架构设计、云计算关键技术、虚拟化技术、虚拟化安全现状、虚拟化安全关键技术以及最新研究方向等。	云计算与虚拟化基础概述、虚拟化技术概论、虚拟机存储、虚拟化网络、虚拟化资源管理。	1. 虚拟机存储; 2. 虚拟化网络; 3. 虚拟化资源管理。	虚拟化与云计算平台构建, 机械工业出版社, 李晨光、朱晓彦、芮坤坤著	面授	机试	第四学期	64
7	JavaWeb 技术开发与应用	了解 Web 的基本概念,掌握 Web 核心开发技术 Servlet, 掌握 Web 开发中常见的开发架构和设计模式;掌握企业级的 web 项目开发流程,并且最终能够编码实现。	1. 了解 Web 的开发概念; 2. 掌握 Servlet 开发技术;掌握 JSP 开发技术; 3. 掌握 Filter 过滤器;掌握会话技术 Session; 4. 掌握 MVC 设计模式。	1. 基于 MVC 设计的模式 CRUD; 2. 实现电商平台购物车功能。	软件开发新课堂: JSP 基础与案例开发详解, 清华大学出版社, 邱加永、孙连伟著	面授	笔试 + 机试	第四学期	96