

云计算技术应用专业人才培养方案

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

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

学制三年，最长学习年限 5 年

四、职业面向

（一）职业面向：

表 1. 云计算技术应用专业职业面向

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）	主要岗位类别或 技术领域	职业技能等级证书/职业 资格证书举例
电子与信息 大类（51）	计 算 机 类 （5102）	互 联 网 与 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） 云计算工程技术人员 （2-02-38-04）；	云计算系统部署与运 维、 云计算应用开发与服 务 云计算售前工程师 云计算工程师 云计算运维工程师 Linux 运维工程师	计算机技术与软件专业技术资 格（水平）考试网络管理员 网络与信息安全系统工程师 1+X WPS 办公应用职业技能等 级证书（初级、中级） 1+X 云计算平台运维与开发职 业技能等级证书（初级、中 级） HCIA-CloudComputing HCIP-CloudComputing HCIA-openEuler HCIP-openEuler CKA

（二）职业发展路径：

表 2. 云计算技术应用专业职业发展路径

就业领域	主要业务工作	初始岗位（群）	发展岗位群	预计年限
互联网与相关服务业	云计算平台开发与运维	网络工程师、 测试工程师、 云计算部署工程师 云计算运维工程师 Linux 运维工程师	云系统架构师云系统安全工 程师	4
软件和信息技术服务业	云计算产品销售及技术 支持	云计算产品销售 网络管理与维护 云计算技术支持	云系统项目经理	3

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，适应粤港澳大湾区、肇庆市经济发展需要，具有正确的世界观、人生观和价值观，具备一定的国际视野、创新意识、创业精神、实践能力和良好的职业道德素质，掌握扎实的科学文化基础和华为云计算、华为桌面云、华为数据存储、openEuler 操作系统、Docker 容器、OpenStack 云操作系统等能力，同时具有一定信息与通信（ICT）领域跨学科知识融合的能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事信息与通信（ICT）领域的工程设计、项目管理，云计算网络规划、建设、运行维护，云计算系统集成、部署、运维、资源管理和应用等工作的高素质工程技术人才。

（二）人才培养规格要求知识、能力、素质结构

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1. 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，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，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

2. 知识

熟练掌握工具性知识工具性知识包括英语、计算机基础等。具有广泛的人文社会科学知识：社会学、政治学、法学、管理学、经济学、思想道德、职业道德、演讲与沟通等。自然科学知识自然科学知识包括应急知识、安全预防等。

专业基础知识专业基础知识包括云网络的基本知识、云计算大数据技术基本概念基本原理、基本方法、基本技术、计算机软、硬件及网络技术的基础理论等知识。

专业知识包括网络操作系统的安装与调试的知识、虚拟化技术的基本知识、OpenStack 的部署和运维的知识、云存储、云安全配置与应用的知识、容器及容器编排的知识、云计算数据中心建设的相关知识、云计算产品的技术支持服务知识、云计算相关领域的新知识、新技术等。

3. 能力

包括对通用能力和专业技术技能等的培养规格要求。

通用能力：具有良好的适应能力、人际交往能力、表达能力和组织管理能力。备基本的英语听说读写能力、计算机操作能力和常用办公软件的使用能力。能够利用所学的专业知识分析问题、解决问题，具备较强的实践操作能力。具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力。具有较强的获取信息、发布信息 and 信息资源建设能力。

专业技术技能：具有云计算方案设计、实施、测试及后期维护的能力；具有 openEuler 等常用 Linux 操作系统的部署、维护、管理的能力；具有对 KVM 虚拟化，华为 FusionCompute 虚拟化进行部署、维护、管理的能力；具有对华为 FusionAccess 桌面云平台进行部署、维护、管理

的能力；具有对 OpenStack 的云平台部署及日常运维和监控的能力；具有对 Docker 容器平台部署及日常运维和监控的能力；能够对常见厂商云存储、云安全配置；具有面向客户的技术交流和引导，理解客户的需求，进行项目分析、设计和规划的能力；具有售前技术方案编写、售前 PPT、宣传方案，并进行产品推广、售前支撑、网络技术售后等能力；具有对云平台故障分析、故障排除的能力；具有应用至少一门编程语言(shell, python 等)的能力；有云计算技术综合应用能力。

六、课程体系设计与要求

(一) 课程体系设计与说明

云计算技术应用专业基于职业培养路径，深入融合 1+X 证书，华为职业认证证书，培养专业复合型和创新实践型人才。

第 1-2 学期主要开设全校性公共基础素质课程和专业平台课程，如信息技术基础和计算机网络技术等；第 3-4 学期主要开设专业能力核心课程和职业技术技能课程；对于专业复合型人才培养，第 5 学期主要开设复合型模块课程和综合项目实训，第 5 学期后半段和第 6 学期是岗位实习；对于创新实践型人才培养，第 5-6 学期结合研发综合项目实训教学，全年开设创新创业课程。

第 2 与第 4 学期，增加课外实践（视课程而定），用于学生交流学习、兴趣发展、竞赛等活动。基本按照基础理论与基础技能，专业技术技能，集中项目实训的进阶关系。

(二) 公共素质模块课程设置

表 3. 公共素质模块课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程的主要目标是综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，以思想政治教育、道德教育和法治教育为基本内容，以“回答大学生成长成才所关心和遇到的实际问题”为切入点，教育引导大学生加强法律观念和法治意识，加强自身道德修养和提高思想道德素质，培养学生爱岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	本课程从当代大学生面临和关心的实际问题出发，主要学习马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威等内容。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念，充分考虑高职院校的具体学情，根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容；要处理好教材体系向教学体系转化的问题，结合相关专业人才培养目标和人才培养方案，通过线上线下教学相结合，设计多元化、立体化的理论和实践教学模式；采用任务驱动教学、专题教学、案例教学、情境教学等方法，组织学生分组探究、自主学习；注重考核学生对知识的理解运用能力，将结果式考核变为分阶段分层次的过程性考核。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程的主要目标以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，从马克思主义基本原理与中国革命、建设和改革的实际相结合的理论成果的角度，帮助大学生弄清楚为什么马克思主义要中国化，什么是中国化的马克思主义；使大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，深刻理解它对中国革命、建设和改革，对实现中华民族伟大复兴中国梦的重要性，不断增强“四个自信”，坚定在党的领导下走	介绍马克思主义中国化的理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念，充分考虑高职院校的具体学情，根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容；要处理好教材体系向教学体系转化的问题，结合相关专业人才培养目标和人才培养方案，通过线上线下教学相结合，设计多元化、立体化的理论和实践教学模式；采用任务驱动教学、专题教学、案例教学、情境教学等方法，组织学生分组探究、自主学习；注重考核学生对知识的理解运用能力，将结果式考核变为分阶段分层次的过程性考核。

		中国特色社会主义道路的理想信念；为培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义建设合格人才奠定思想理论基础。		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程的主要目标是重在形成大学生理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强使命担当。主要以系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地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，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，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。	以《习近平谈治国理政》（第一、二、三卷、四卷）、《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》和《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》为主要依据，参照教育部印发的《习近平新时代中国特色社会主义思想概论教学建议》，全面系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想，使大学生深入领会其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻理解其核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，深刻把握其贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平，增进政治认同、思想认同、情感认同，切实做到学、思、用贯通，知、信、行统一。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念，充分考虑高职院校的具体学情，根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容；要处理好教材体系向教学体系转化的问题，结合相关专业人才培养目标和人才培养方案，通过线上线下教学相结合，设计多元化、立体化的理论和实践教学模式；采用任务驱动教学、专题教学、案例教学、情境教学等方法，组织学生分组探究、自主学习；注重考核学生对知识的理解运用能力，将结果式考核变为分阶段分层次的过程性考核。
4	形势与政策	帮助学生掌握形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系；培养学生正确分析形势和理解政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力；引导学生将对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，树立正确的世界观、人生观和价值观。	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解和正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。	本课程每学期采用专题式教学方法，从国内、国际两大板块中确定专题作为理论教学内容，教学过程中要体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合，教师要在相关问题的解读和分析上下工夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果，考核以提交论文形式进行。
5	中共党史	通过本课程的教学，帮助学生认识中国共产党团结带领中国人民进行革命、建设、改革的历史进程及其内在的规律性，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路，怎样选择了改革开放。认清只有在中国共产党领导下，坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。	主要讲授中国共产党成立 100 年来的奋斗历程，系统总结中国共产党在领导中国革命、建设和改革发展进程中所取得的历史经验，以为当今进行中国特色社会主义现代化建设提供思想镜鉴。	本课程以理论教学为主，科学设计专题，重点讲授八个专题，考试以提交专题论文为主，重点考核学生中共党史认识情况和掌握水平，考核学生对中国共产党团结带领中国人民进行革命、建设、改革的历史进程及其内在的规律性认识，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。
6	大学生心理健康教育	通过本课程的学习，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；培养学生自我认知、人际沟通、自我调节能力，提高心理健康素养和心理素质，促进学生全面发展。	本课程主要包括心理健康的基础知识，含心理健康导论、大学生心理咨询、心理困惑及异常心理的识别等；认识自我和发展自我的知识，含自我意识与培养、人格发展与心理健康等，大学生自我心理调适知识与技能，含情绪管理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对等。	树立学生中心理念，将理论教学与实践体验相结合，注重学生心理健康素养的提升和积极心理品质的培养。采用能够促进学生参与、互动、体验的教学法。教学评价采用过程式考核，将课堂参与、课后实践、个人成长报告等相结合。
7	应用文写作	通过本课程的学习，让学生了解、理解应用文写作的知识点，激发学生的写作兴趣，养成热爱写作、自主写作的习惯，在反复的写作训练中增强学生的写作能力，让学生掌握职场所需的实用写作能力，满足未来不同工作岗位的写作需求，为学生毕业后的职业生涯和职业能力的可持续发展奠定基础。	本课程的主要内容根据学生职场、生活等场景设置了事务、经济、学业、诉讼、社交等文书，同时也根据新媒体出现的情景，设置了网络文体写作等相关内容。	通过应用写作理论的学习和实际写作训练，提高学生常用应用文写作和阅读能力，以适应当前和今后在学习、工作中的写作需要；同时，通过本课程的教学对学生进行人文思想教育，培养团队精神与严谨务实的学风与作风，努力提高学生综合素质，增强学生职业能力和就业竞争力，为学生学好各门专业课和将来进入社会从事实际工作奠定良好的基础。
8	优秀传统文化	通过本课程的学习，让学生了解我国传统文化的要义和优秀要素，理解中华优秀传统文化所在的民族精神，掌握中华优秀传统文化所蕴含的精髓，提升学生的人文素养、人文情操和文化审美能力。	本课程的主要内容有诸子百家思想、文学艺术、民俗、政治、经济等优秀的中华优秀传统文化，在教学中通过具体的篇章以点及面，从而展现中华优秀传统文化的精华。	在本课程的教、学中，会要求文化知识和文化能力的掌握并重；会要求学生具备良好的职业能力的同时具备良好的文化素养和审美能力；会要求学生能俯察大地的同时也能仰望星空，体验社会人生，坚持以社会主义核

		力,塑造美好心灵,引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观,增强文化自信,促进学生自觉实现文化传承和弘扬。		心价值观为引领,弘扬中华文化精神,以文育人、以文化人。
9	商务礼仪	通过本课程学习,学生理解商务礼仪的价值;增强学生自我认知能力,使其在心态、言谈举止行为等方面逐渐向职场人士过渡及转化;提升学生的沟通能力和团队合作能力,在不同场合能够有效运用商务礼仪展开工作,使学生理解掌握社交基本规范;学会在生活和工作中灵活运用个人礼仪、公共礼仪、交往礼仪等基本礼仪规范。	本课程内容包括商务礼仪的基本概念、常识、基本原理、仪容仪表、服饰形象、仪态形体、拜访与接待、中西式宴请礼仪、会务主持交际准则和行为规范,形成宽容、谦逊、诚恳的待人态度,庄重大方,谈吐文雅、讲究礼貌的行为举止,重点掌握商务礼仪基本知识和操作方法,提高职业素养和塑造职业形象。	教学以模拟商务活动主要过程为主线,以学习小组团队建设为轴线进行项目设计;理论教学采取课堂教师讲授和案例分析讨论的方式;服务技能教学以学生参与小组互动和训练的方式,以实训项目的步步推进来完成能力培养和理论知识的学习;在学生完成任务的过程中,强化实践操作能力,突出实践技能与工作岗位的结合。
10	大学英语	通过本课程的学习,使学生获得以职业需求为导向的英语语言知识和实际使用语言的技能;使不同专业的学生具备适应未来职业要求和发展的基本英语素质,提高学生学习能力,使其具备良好的职业素养和职业道德,成为复合型人才。	本课程内容包括英语基础词汇和语法知识、理解技能、表达技能和互动技能,中英两种语言的初步互译技能以及通用的简短实用文字材料写作技能,如信函、通知、简历等。	通过对学生听、说、读、写、译能力的培养,使他们能够掌握英语基础词汇,能运用简单的语法,能阅读和翻译英文资料,并能够在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流。
11	大学体育	学习本课程后,学生能够喜爱并积极参与与体育运动,掌握1-2项运动技能,提升运动能力和职业体能;树立健康观念,掌握职业健康安全知识,养成健康生活方式;遵守体育道德,发扬体育精神,增强责任、规则和团队意识。本课程旨在帮助学生享受运动乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志,实现运动能力、健康行为和体育精神的全面发展。	本课程内容包括运动损伤及预防、身体素质练习、体质健康测试项目练习及一些球类项目等知识、技能技术。	通过本课程教学提高学生的体质,培养健美体格,提高学生的健康水平为终身体育奠定基础;进行思想品德教育,促进学生的个性发展,发展学生的运动才能,提高学生的运动水平为主要目的,培养广大青年学生在品德、智力、体质等方面全面发展。要求学生在学习与运动过程中端正学习态度,认真上好每一节课,积极参加体育实践,不断增强体质,努力学习和掌握体育基础知识、基本技能,培养勇敢、顽强的意志和文明行为。
12	军事理论	使学生掌握基本军事理论;增强国防观念和忧患危机意识,强化爱国主义、集体主义观念;培养学生的战略思维和分析能力,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	军事理论的基础知识,中国国防,国防建设,武装力量等;国家安全的概念、内涵和重要性;国际安全格局和地区安全形势;古今中外军事思想;现代战争;信息化装备等。	讲授与讨论相结合,开展案例分析和小组讨论、自主学习,加强学生理解;开展军事基地、博物馆参观等实践活动;学习评价以平时作业、测验和考试为主,考核学生对知识的掌握程度。
13	军事技能	通过军事技能课的强化训练,使大学生掌握基本的军事技能和军事素质,有强烈的爱国热情,善于合作的团队精神,提高学生综合国防素质。通过基本军事技能的训练,培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。	通过队列训练,了解到队列是军人进行集体活动必须的组织形式;通过军体拳训练达到强身健体目的,在一般情况下能熟练运用所学知识进行自我保护。	通过练习使身体的协调性得到提高,身体姿态在行进及方向变换中保持不变形;以饱满的训练热情,全面复习单兵队列动作。用统一的队列要求和最佳的精神风貌向首长和师生展示训练成果。
14	国家安全教育	引导学生深刻理解和把握总体国家安全观,掌握国家安全的基本内涵和主要内容;牢固树立“大安全”理念,充分认识国家安全面临的复杂形势,引导学生增强国家安全意识,使关心国家安全、维护国家安全成为思想共识和行动自觉。	国家安全的概念与内涵、重要性及维护国家安全的基本措施;国家安全教育总体要求、主要内容;开展国家安全教育途径方式。	通过开设专门课程、实践活动、数字资源和校园文化宣传等多种方式进行教学;强调理论知识与实际相结合,提高学生的实际应用能力;在各专业课程中有机融入国家安全教育内容,实现全领域、全学段覆盖。
15	劳动教育与实践	本课程以普及劳动知识、提高劳动素养为出发点,通过课程学习与实践,从态度、精神和能力三个方面全面提高学生自身素质:一是培养学生正确的劳动观念,养成良好的卫生习惯;二是培养学生吃苦耐劳的精神,培养爱校惜校理念;三是提高学生自我教育、自我管理、自我服务的能力。	本课程把劳动科学发展和劳动实践需求两个维度相结合:针对当代大学生特点,从劳动品德涵养、劳动情怀培育、劳动文化塑造、团队意识培养等多个维度出发,全面系统介绍劳动相关基本知识,劳动实践内容主要包括:各教学楼、实训实验室、教学楼、行政楼及相关绿化带的清扫劳动;学生宿舍及其公共区域的清扫劳动;其他校园区域清扫劳动。	1.本课程设置一定课时劳动理论内容,使学生正确认识劳动的现象和本质,深化对劳动内涵的理解与认识,懂得马克思主义劳动观的立场、观点和方法;2.本课程设置多样劳动实践内容,让学生在劳动实践中磨练意志,加深对所学知识的理解,掌握一定劳动技能,提高“自我教育、自我管理、自我服务”能力,体会劳动带来收获的艰辛与乐趣,形成尊重劳动、热爱劳动、珍惜劳动成果的真挚情感与良好习惯。
16	高等数学	通过本课程的学习,让学生初步掌握解决实际问题所必备的数学基础知识及常用数学方法,具有一定的数学符号	本课程主要包括函数、极限与连续,导数与微分,导数的应用,积分及其应用,矩阵等知识。	通过本课程教学,对高等数学各部分知识点的典型题目的精准练习和深度分析,培养学生具有综合运用所学知识去分析问题和解决

		号运算能力、进行数值计算的能力及解决实际问题的能力。		问题的能力。
--	--	----------------------------	--	--------

(三) 专业（技能）模块课程设置

表 4. 专业群平台课课程情况一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	鲲鹏云基础	通过本课程的学习，培养学生初步掌握云计算中相关概念和知识，能根据实际的项目需求，搭建给予鲲鹏计算平台的虚拟化平台及桌面云平台。具备项目需求分析能力、虚拟化、桌面云平台基础系统集成和维护能力	本课程主要内容包括云计算概述、服务器基础、存储技术基础、网络技术基础、操作系统基础、虚拟化技术介绍、华为虚拟化平台介绍、华为虚拟化平台管理与使用、桌面云解决方案概述、桌面云规划及部署、桌面云业务发放、桌面云特性与管理、云计算发展趋势等知识	通过本课程教学，使学生基本了解服务器技术、存储技术、网络技术、操作系统技术、虚拟化平台规划设计与管理、桌面云规划设计与管理
2	计算机网络基础	本课程的教学目的是使学生掌握计算机网络的基础理论、基本原理、基本技术，掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，理解典型网络设备的工作原理，了解典型网络设备的组成和特点，能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用，为学习其他课程以及从事计算机网络的研究、开发、管理和使用打下坚实的基础。	主要讲述网络运行原理、数据通讯模型和一些成熟的网络技术。着重介绍了数据通讯模型，网络的分层体系结构，主要的网络协议，局域网、广域网和网络互连的原理、技术和设备，各种网络服务的内部运行原理和应用，网络安全，网络发展方向和趋势等内容。本课程以讲述网络和通讯技术的基本原理、基本概念和基本技术为主。	通过本课程的教学，使学生对计算机网络从整体上有有一个较清晰的了解，了解计算机网络的基本概念，了解网络新技术的新发展，从网络层次结构模型的应用层到物理层来对计算机网络体系结构进行描述，掌握计算机网络各层协议的基本工作原理及其所采用的技术，对当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议有较清晰的概念，学会计算机网络的一些基本设计方法。
3	程序设计语言	本课程主要介绍 Java 语言的基本语法规则和面向对象程序设计的基本思想，以及 Java 语言常用类库；通过本课程的学习，让学生具备 Java 基本编程能力；具备 Java 界面编程能力；具备 Java 数据库编程能力；具备 Java 网络编程能力；培养学生熟练使用 Java 开发环境进行编码和调试的能力，以及利用面向对象思想进行程序设计的能力。	主要内容包括运用 Java 语言基本语法规则，了解面向对象的基本概念；运用 Java 的输入输出知识实现和程序的交互；运用 Java 面向对象思想对现实问题进行抽象化；能熟练运用 Java 开发平台；使用 Java 基础知识，面向对象思想进行项目设计；分析 Java 语言编程特点，实现用户需求和系统功能。	1. 本课程是一门与实践结合紧密的课程，因此在教学过程中一是要突出各对象的方法的运用的讲解；二是要尽量结合实际开发和生活中的应用来增强学生对理论的理解；三是要求学生认真上好实验课，进行大量的实践练习。 2. 本课程采用课堂教学与上机实习教学相结合的方式。 3. 项目教学法 4. 案例分析法 5. 任务驱动法
4	★华为云计算技术与应用（华为 HCIP-Cloud Computing 认证）	通过本课程的学习，培养学生掌握源 OpenStack 架构、关键组件的工作原理及调用关系；华为云 Stack 架构，华为云 Stack 与开源 OpenStack 的关系及区别；华为云 Stack 计算、存储、网络等基础 IaaS 层服务的原理及使用；华为云 Stack 运营、运维理念，华为云 Stack 运营、运维管理方法	本课程主要内容包括开源 OpenStack 架构、关键组件的工作原理及调用关系介绍、华为云 Stack 架构、产品组件及公共组件介绍、华为云 Stack 计算、存储、网络等基础 IaaS 层服务的原理及使用介绍、华为云 Stack 运营理念及使用介绍、华为云 Stack 运维理念及使用介绍等知识	通过本课程教学，使学生基本掌握了开源 OpenStack 通用知识和华为云 Stack 基础 IaaS 服务相关知识，具备开源 OpenStack 运营运维能力和华为云 Stack 相关运营运维实践的能力
5	网络数据库管理	本课程是重要的基础课。该课程旨在培养学生对数据库基础知识和基本原理的理解能力，使用 SQL 语言操作数据库的实践能力及设计数据库系统的能力。	本课程主要介绍数据库的基本原理和基本概念、使用 SQL 语言操作关系型数据库、设计数据库系统的概念结构和逻辑表结构、数据库的备份等内容。	本课程需要合理安排教学和实践，学生能够理解和掌握数据库的基本原理和基本概念、学会在 SQL Server 数据库环境中使用 SQL 语言操作关系型数据库、能够根据给定的需求文档设计数据库系统的概念结构和逻辑表结构、能够在 SQL Server 环境进行简单的数据库的安全管理和备份恢复。
6	云计算与应用	本课程主要介绍云计算产业发展和云计算技术的基础知识，主要包括云计算产业发展概况、国家发展云计算相关政策、云计算产业链、云计算的内涵、云计算的特点和云计算的分类	主要内容包括云计算的定义和背景、云计算基础(如分布式计算、虚拟化技术、分布式海量数据存储技术、云平台技术、并行编程技术和数据管理技术)、云交付模型(如软件即服务、平台即服务、基础设施即服务和容器即服务)、云部署模式(如公有云、私有云和混合云)、云计算机制(云计	以计算机专业学生就业为导向，培养学生的动手能力。通过调查研究当前行业对云计算技术方面的要求，制定相关的理论教学内容和实践内容。课程以开源云平台的安装、配置与管理为主线，从而让学生掌握云计算的相关知识、相关服务器的配置，加深

			算设施机制、云管理机制、云监控机制和特殊云机制)、虚拟化相关知识、分布式文件系统、分布式存储系统、数据处理与并行编程、云安全、云应用和容器云等。	Linux 的使用技能,直至完整理解掌握云计算相关技术。
--	--	--	--	------------------------------

表 5. 专业核心课程情况一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	Docker 容器应用	本课程是云计算技术与应用专业的专业核心课程。通过本课程的学习,学生掌握利用 Docker 发布、测试和部署应用程序的技术,学会 Docker 容器编排、应用程序容器化、自动化构建与持续集成,以及 Docker 集群配置的具体方法,能够胜任容器化应用的构建和维护工作,即在应用程序开发、测试、部署和运维工作中的 Docker 实施工作。	本课程主要包括 Docker 安装、Docker 快速入门、Docker 网络与存储配置、Docker 容器与守护进程运维、Docker 容器编排、应用程序自动化构建与持续集成容器化、Docker 集群配置与应用	通过本课程的学习,学生掌握 Docker 的基础知识,理解容器、镜像、仓库、注册中心等概念,理解 Docker 网络和存储,以及 Docker 集群的运行机制。技能上,要求学生能熟练掌握容器和镜像的使用和操作、容器的网络和存储配置,以及容器编排方法,熟悉应用程序容器化流程,初步掌握项目的持续集成和持续部署方法,能够配置 Docker 集群并部署分布式应用
2	网络操作系统及应用	本课程是云计算技术与应用专业的学生必修的专业核心课之一。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。	本课程主要了解操作系统的基本功能,掌握 Linux 的文件、目录与磁盘格式、掌握 vi 编辑器,了解 Bash,了解 shell 脚本编程。掌握 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。	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	云系统安全与防护	培养学生安全部署和安全运维技术实施的职业能力。	主要包括以公有云为平台,按照“安全部署、安全应用和安全运维”的顺序设计多个学习情境,将云计算安全所需的理论和技术根据情境需要融入到学习项目中,构建“云安全基础知识、云身份管理与访问控制、云数据安全、云运维安全、大数据安全分析与态势感知、云服务安全使用、云安全应急响应和云安全等保解决方案”八个学习项目。	通过课程学习,使学生掌握云安全技术,包括:服务安全、语义 Web 安全、查询处理安全及信任、隐私、信息共享安全等云计算环境下的安全知识;培养学生具有一定的开发、运维的安全意识,具有处理基础安全开发、安全运维的能力。
4	Web 前端开发	通过本课程的学习,学生能够掌握 WEB 前端所必备的识别网页代码、提升网页浏览速度、规划网页布局以及开发网页等综合能力,对学生职业规划网站、修改源文件等网站开发能力,以及时间管理、团结协作以及爱岗敬业等职业素养养成起到支撑作用。	本课程主要包括 HTML5 语言、CSS 技术、JavaScript 和 jQuery 脚本语言,用 CSS 与 DIV 设计网页、JavaScript 基本语法及基本构成、文本在页面中的动态效果的实现、网页中常见菜单的实现等。	通过本课程学习,具备使用 HTML 及 CSS 等技术来设计网页布局的能力;具备使用 JavaScript 技术来提高网页交互性、体验性的能力;具备综合使用 HTML、CSS 与 JavaScript 的相关知识,来丰富、渲染网页的能力;具备根据具体应用需求,创新性地设计网页的能力。
5	Openstack 架构与部署	本课程是云计算技术与应用专业的专业核心课程。通过本课程的学习学生将深入理解 OpenStack 的基本概念与架构、熟悉 OpenStack 的核心组件、掌握 OpenStack 的安装与配置、了解 OpenStack 的高级特性、熟悉 OpenStack 的管理与运维。	本课程主要包括云平台基础环境准备、身份认证服务、(Keystone)安装、镜像服务 (Glance) 安装、放置服务 (Placement) 安装、计算服务 (Nova) 安装、网络服务 (Neutron) 安装、仪表盘 (Dashboard) 安装、OpenStack 虚拟网络及子网构建、创建与管理实例类型、云主机管理、镜像部署 CentOS 云主机、块存储服务 (Cinder) 安装	通过本课程的学习,学生将具备 OpenStack 的安装与配置能力、具备 OpenStack 的管理与运维能力、具备 OpenStack 的性能优化能力、具备 OpenStack 的高可用性设计能力、具备 OpenStack 的排错能力。
6	自动化运维	本课程是云计算技术与应用专业的专业核心课程。通过本课程的学习学生将掌握 Ansible 的设计理念、架构组成及其工作原理、掌握 Ansible 的安装方法,熟悉 Ansible 的配置文件结构及其常用参数的配置方法、掌握 Ansible 的基本命令、熟悉 Playbook 的基本语法与结构	本课程主要包括 Ansible 介绍、Ansible 入门、Ansible 进阶、Ansible Playbook、role 和 Ansible Galaxy、Ansible Tower、Shell 编程基础、Shell 脚本中的条件判断、Shell 脚本中的函数、GREP 命令使用简介、正则表达式简介、SED 流编辑器简介、AWK 语句简介、Shell 编程最佳实践	通过本课程的学习,学生将具备 Ansible 的安装与配置能力、Ansible Playbook 的编写与执行能力、Ansible 角色的编写与管理能力、Ansible Tower 的使用与管理能力、掌握 Ansible 模块的分类及其使用方法,能够根据需求选择合适的模块完成任务、掌握 Ansible 的角色管理,能够编写和使用角色实现任务的模块化和重用、熟悉 Ansible

				Tower 的功能与使用方法, 了解其在企业级运维中的应用
7	虚拟化与云技术	理解虚拟化技术本质与内涵, 掌握虚拟化平台部署与应用方法, 培养虚拟化架构设计能力 与虚拟化技术应用能力, 为后续云平台部署与运维奠定基础。	主要以 VMware vSphere 为虚拟化平台, 以私有云项目背景下, 构建“虚拟化资源整合”、“虚拟网络管理与配置”、“虚拟存储管理与配置”、“虚拟机管理”、“虚拟资源管理与配置”与“集群与高可用性”6 个知识模块, 完成 10 项目的学习。	通过课程学习, 使学生熟练掌握虚拟化的定义、虚拟化分类、虚拟化与云计算的关系, 掌握主流的虚拟化产品, 能够使用主流虚拟化技术搭建虚拟主机, 能够对虚拟主机进行配置和管理, 能够运用虚拟化知识进行简单的虚拟化相关错误排查, 能够使用与操作常用的虚拟化软件; 使学生具备一定的云计算运维人员所必需的基本职业能力。
8	Kubernetes 容器编排	本课程是云计算技术与应用专业的专业核心课程。通过本课程的学习学生将理解 Kubernetes 的基本概念与架构、熟悉 Kubernetes 的核心组件与操作、Kubernetes 安装及升级、pod 管理、Kubernetes 的高级特性、Kubernetes 的管理与运维	本课程主要内容包括 Kubernetes 安装、升级、pod 管理、存储管理、密码管理、Deployment、daemonset 及其他控制器、探针、Job、服务管理、网络管理、包管理 Helm v3、安全管理	通过本课程的学习, 学生将具备 Kubernetes 集群的安装与配置能力、Kubernetes 的资源管理能力、Kubernetes 的服务发现与负载均衡能力、Kubernetes 的性能优化能力、Kubernetes 的高可用性设计能力
9	网络管理与维护	本课程是计算机网络技术专业的专业核心课程, 也是计算机应用技术专业的专业拓展课程。其主要教学内容是介绍中小型企业网络设备配置与管理相关理论知识和操作技能, 理论与实践并重, 更加侧重网络设备管理与运维实用性技术讲解和实际应用。	本课程主要内容网络设备配置与管理的基本概念, 常用的网络管理工具, 网络管理与运维的一般方法和流程, 详细介绍交换机的基本配置, 交换机和路由器的环境、业务、可靠性和安全等方面的管理与维护, 虚拟局域网 (VLAN) 划分网络, 交换式网络的优化设计, 路由器的基本配置, 网络地址转换 (NAT), 直观形象地讲解了企业网络设备管理与运维的实践过程。	本课程采用理论和实践操作并重的教学方式, 培养学生计算机网络设计、组建、维护和管理的专业技能和职业技能。学生在学习本课程后, 能够根据企业的实际需求, 配置相应的网络服务, 组建公司的局域网, 并且能够维护和管理该网络。

表 6. 专业拓展课课程情况一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	openEuler 企业级应用	本课程是云计算技术与应用专业的专业拓展课程。通过本课程的学习学生将掌握 openEuler 常用服务管理、掌握 openEuler 集群搭建及配置、掌握 openEuler 系统加固策略、掌握 openEuler 常用存储配置、掌握 Zabbix 的安装部署及基本操作、了解 A-Ops 的基本功能	openEuler 常用服务管理、openEuler 集群架构介绍、openEuler 存储管理、自动化管理、shell 脚本进阶、openEuler 操作系统安全加固、openEuler 系统监控入门	通过本课程的学习, 学生能够深入理解 OpenEuler 操作系统的特性及其在企业级应用中的部署与管理, 掌握企业环境下的系统配置、优化与故障排除能力, 为学生未来从事企业级系统运维、云计算、大数据等领域的相关工作打下坚实的基础。

表 7. 专业实践课课程情况一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	华为云计算技术与应用实训	掌握原生 OpenStack 的部署、管理及维护, 掌握 HuaweiCloudStack 私有云平台部署及基本使用	通过实训掌握手动搭建原生 OpenStack 平台, 掌握通过工具搭建原生 OpenStack 平台, 掌握 HuaweiCloudStack 企业级私有云平台搭建及基本使用	通过完成一系列的实训项目, 学习如何部署原生 OpenStack 平台及企业级私有云平台, 通过对比使学生能更深入地了解企业相关岗位的工作任务
2	网络数据库管理实训	通过实训掌握网络数据库技术, 如 SQL 语言、数据库连接 (JDBC/ODBC)、Web 数据库接口等。学习如何将数据库集成到网络应用中, 包括前后端数据交互	数据库设计理论, 包括实体-关系模型 (ER 模型)、规范化过程等, 深入学习 SQL 语言, 包括复杂查询、事务处理、存储过程、触发器等。通过实际案例学习如何将数据库集成到 Web 应用中, 包括前后端数据交互的实现。	理论与实践相结合: 学生需要掌握网络数据库管理的理论知识, 并通过实际操作加深理解。项目导向学习: 通过完成实训项目, 学生将学习如何设计、实现和管理一个网络数据库。强调编写高质量、可维护的 SQL 代码, 遵循数据库设计规范。
3	云平台部署综合实训	掌握华为 FusionCompute 虚拟化平台部署及基本使用、掌握华为 FusionAccess 桌面云平台部署及基本使用	通过实训掌握 FusionCompute 虚拟化平台、FusionAccess 桌面云平台、HuaweiCloudStack 私有云的相关部署方案	通过完成一系列的实训项目, 学习如何部署企业级虚拟化、桌面云平台, 使学生能更深入地了解企业相关岗位的工作任务
4	网络操作系统实训	掌握 Linux 系统的基本命令和操作, 掌握 Linux 系统管理的基本知识, 包括用户和组管理、进程管理、系统服务管理	通过实训掌握 Linux 命令行操作, 用户和权限管理, 进程管理, 系统服务与守护进程, Shell 脚本编写, 软件包管理	通过完成一系列的实训项目, 学习如何在 Linux 环境下进行系统配置、软件安装和应用部署。

		等。了解 Linux 网络配置，掌握网络服务的安装、配置和管理。		
5	Kubernetes 容器编排实训	掌握多节点 Kubernetes 平台搭建及升级、掌握应用程序容器化、掌握 Kubernetes 平台高级特性原理及配置、掌握华为 CCE 配置及使用	通过实训掌握原生 Kubernetes 平台的搭建及使用、掌握企业级 Kubernetes 平台 CCE 的配置及使用，掌握应用程序容器化	通过完成一系列的实训项目，学习如何部署原生 Kubernetes 平台及 Kubernetes 平台管理及高级特性配置，学习华为云 CCE 平台使用及配置，掌握应用程序容器化的方法，使学生能更深入地了解企业相关岗位的工作任务
6	虚拟化与云技术实训	掌握虚拟化技术原理（硬件虚拟化、操作系统虚拟化）及主流工具（VMware、KVM、Docker）的核心功能。理解云计算架构（如 IaaS/PaaS/SaaS）及开源平台（OpenStack）的组件逻辑能独立部署虚拟化环境（例如搭建 KVM 宿主机、配置 Docker 三节点集群）。具备云平台运维能力（如云资源调度、故障排查、安全策略实施）。熟练完成容器编排（Kubernetes 集群管理）、持续集成（DevOps）等进阶任务	虚拟化基础：虚拟化概念分类、VMware Workstation 虚拟机创建与网络模拟；服务器虚拟化：KVM 环境编译安装、vSphere 架构搭建、OpenStack 云主机镜像制作与迁移；容器技术：Docker 镜像/容器管理、Kubernetes 集群配置与微服务部署	通过完成一系列的实训项目，学生能够独立完成单节点虚拟化环境搭建，理解云计算架构（如 IaaS/PaaS/SaaS）及开源平台（OpenStack）的组件逻辑，能独立部署虚拟化环境（例如搭建 KVM 宿主机、配置 Docker 三节点集群）。具备云平台运维能力（如云资源调度、故障排查、安全策略实施）。
7	综合项目训练	通过本门实训课程的学习，使学生熟练掌握综合项目训练内容，实践训练各种实训工具和技术手段。	本门实训课程是对较复杂的各种综合项目的实训练习与操作技术从而提高学生的自我教育、自我管理、自我服务的能力。	通过课程学习与实践，从态度、精神和能力三个方面全面提高学生自身素质能力。
8	岗位实习	本门实训课程是指导学生进行第三学年岗位实习实践工作，坚持做好在确保学生实习总量的前提下，根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替或分阶段安排学生实习，与实习单位共同制定实习计划和制度，共同培养，共同管理。	本门实训课程是我校岗位实习工作实行由实践教学中心统筹协调、以学院为主体、各职能处室协同配合的工作模式。	通过本门岗位实习课程的实践来达到让学生跟企业岗位实习，使学生能更深入地了解企业相关岗位的工作任务与职责权限，能够用所学知识和技能解决实际工作问题，学会与人相处与合作，树立正确的劳动观念和就业观。

（四）创新创业课程设置

表 8. 创新创业课模块情况一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	职业发展与就业指导	通过本课程学习，帮助大学生科学认知自我和职业环境，引导大学生志存高远、脚踏实地、爱岗敬业，塑造积极进取的成长观、择业观、就业观和事业心，掌握生涯规划、求职应聘、权益保护、职业发展以及创业思维与行动的方法和能力，努力实现高质量就业创业。	课程紧扣大学生就业创业现实需要，以成果为导向，坚持课堂教学、网络学习与实践活动相结合，融合对接职业大赛、创业大赛、专题讲座等活动，不断丰富课程教学内容和形式。	本课程的主要内容包括自我认知、职业探索、生涯规划、求职应聘、权益保护、职业发展，以及机会识别、团队组建、资源获取、创业思维与行动等。
2	创新创业教育	使学生了解创业形势，熟悉创业政策，提高创业意识和创新思维，认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性，掌握创业的基本途径和方法，提高创新创业能力。	使学生了解创业的基本知识，培养学生创新意识与创业精神，也能基本了解微型企业的创办全过程，理解创办微型企业的步骤，掌握创办微型企业的方法与手段等。	借鉴其他院校和本校其他专业课程，在教学方法上，应较多地采用参与性教学方法，如案例教学、情景模拟等教学方法。采取多种考评方法，实践活动为主，考试为辅。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程总体安排

1. 专业教学环节时间分配表（周数）

学期	理论教学(周)	集中实践教学			复习考试(周)	入学教育及军训(周)	毕业活动安排(周)	合计(周)
		集中实训(周)	岗位实习(周)	实习总结(周)				

一	14				2	4		20
二	16	2			2			20
三	16	2			2			20
四	16	2			2			20
五	6	6	6		2			20
六			12	4			4	20
总计	68	12	18	4	10	4	4	120

2. 课程结构比例表

课程模块		学分		学时	
		总学分	占总学分 (%)	总学时	占总学时 (%)
必修课	公共基础素质模块	27	18.24	532	19.71
	专业能力模块	51	34.46	824	30.53
	创新创业模块	2	1.35	32	1.19
选修课	公共基础素质模块	24	16.22	397	14.71
	专业能力模块	42	28.38	882	32.68
	创新创业模块	2	1.35	32	1.19
合计		148	100	2699	100
其中	课内理论教学			1163	40.80
	实践教学			1536	59.20
	合计			2699	100

(二) 教学进程表 (见附表)

八、实施保障

(一) 师资队伍

队伍结构

依托广信·讯方-华为 ICT 校企合作产业学院平台, 构建由华为认证工程师、企业技术专家与校内专任教师组成的“双师型”教学创新团队。团队职称、年龄结构合理, 具备鸿蒙北向技术开

发与云计算相融合的项目式教学能力。专任教师队伍定期参与华为 OpenHarmony 内核开发、鸿蒙分布式技术等专项培训及企业实践，形成稳定的专兼结合教学梯队。

专任教师

专任教师须具备高校教师资格和华为相关认证资质（如 HCAI、HCIP-OpenHarmony 设备开发等），掌握鸿蒙北向开发技术和云计算平台应用，能够承担 OpenHarmony 内核开发、鸿蒙设备管理与云服务集成等课程教学。教师每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历，重点在华为生态企业参与鸿蒙北向与云平台对接的实际项目开发，鼓励获得华为云服务相关认证，提升“双师”素质。

专业带头人

专业带头人应具有副高及以上职称或华为 HCIE 认证，熟悉鸿蒙系统架构和北向开发技术发展趋势，具备云计算与鸿蒙生态融合应用的研发经验，能够引领团队开展鸿蒙北向开发与云平台结合方向的教学改革与资源建设。

兼职教师

从华为及其生态合作企业聘任具备三年以上鸿蒙北向开发与云计算项目实施经验的技术骨干担任兼职教师，承担内核开发、设备管理、云服务集成等专业课程教学与实训指导，参与课程开发与教材编写，将企业真实案例融入教学全过程。

所有教师都应拥护党的领导，拥护社会主义，热爱祖国，热爱人民，热爱教育事业，具有良好的师德风范。具备提高自身专业素质的能力，能适应信息技术的快速发展。具有较强的敬业精神，具有强烈的职业光荣感、历史使命感和社会责任感，爱岗敬业，忠于职守，乐于奉献。

（二）教学设施

具有与本专业招生人数配套的校内实训室，可满足实验、实践、实训等教学需求。

校内实训室

建设鸿蒙北向开发与云平台集成实训室，配备鸿蒙开发板、实验箱、云计算实验平台及调试工具，支持 OpenHarmony 内核移植、设备接入与管理、云服务对接等实训项目。实训环境与华为云平台 and 开发者平台同步更新，保障教学内容与行业技术发展保持一致。

校外实训基地

依托广信·讯方-华为 ICT 产业学院，与华为及其生态企业共建校外实习基地，提供 OpenHarmony 设备开发、鸿蒙设备云管理、云服务集成与运维等实习岗位，涵盖鸿蒙北向开发与云计算应用全技术链，实现与企业真实项目无缝对接。

（三）教学资源

以“加强基础、精选内容、有所创新、利于教学”为原则，从思想性、科学性、先进性、适用性等方面选择本专业的教材，不断提高教材的更新率和选优率。

教材与课程资源

引入华为 OpenHarmony 官方技术文档、设备开发规范及云服务集成案例，联合华为技术与广信·讯方共同开发活页式、工作手册式校企合作教材及实训指导书。重点建设设备接入与管理、云服务对接、分布式应用等鸿蒙北向开发与云计算融合的特色资源库。

教学平台

依托华为 ICT 学院在线教育平台和华为云实验环境，搭建鸿蒙北向开发与云平台集成学习环境，提供在线课程、开发案例、虚拟仿真项目及认证培训资源，支持学生开展自主学习和项目实践。

选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。在进行教材选用时，应整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征，并具有时代性、应用性、先进性和普适性。

（四）教学方法

教师依据本专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用理实一体化教学、案例教学、项目化教学等方法，以达成预期的教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。具体要求如下：

1. 贯彻任务引领的教学理念，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂，注重学生实际操作能力培养，提高学生的学习积极性。

2. 创设与云计算工作实际贴近的工作情景，以完成工作任务为主线，以学生为主体，以教师为主导，做中学，做中练，充分发挥学生的主观能动性。采用以华为鸿蒙真实硬件开发与云平台集成项目为载体的项目教学和案例教学，推行“任务驱动、小组协作、企业导师点评”的理实一体化教学模式。授课在鸿蒙北向开发实训室开展，采用“边讲边练、讲练结合”的方式，强化学生 OpenHarmony 设备开发与云服务集成实战能力。

实施“云平台+鸿蒙设备”的融合教学模式：课前通过华为云平台发布设备开发任务和预习资料；课中按项目导入、环境搭建、设备接入、云服务对接、功能测试等环节展开；课后通过云平台开展拓展训练和项目实践，融入工匠精神与创新意识教育，培养学生解决复杂工程问题的能力。

3. 技能训练围绕职业功能与综合职业能力展开，在以职业功能为模块，开展项目式教学的同时，开展综合实践训练，强化岗位技能与综合职业能力。

4. 充分利用实物、投影仪、多媒体课件等多种教学手段进行辅助教学，帮助学生理解相关

理论知识。

5. 推进信息技术与教学有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，服务学生终身学习。

（五）学习评价

1. 教学评价应以企业用人标准为主要评价标准，包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知识、技能、素养评价，社会对专业的认可度评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价等。辅助以兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价等。

2. 评价内容可包括学生学习态度和职业道德素养、理论知识和实践动手能力、分析解决问题和团队协作能力等综合评价。

3. 评价方式书面与口头相结合、课内与课外相结合、结果与过程相结合，形成终结性评价为主，过程性评价为辅的评价体系。

4. 注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

（六）质量管理

完善多元化教育质量监控体系，保障人才培养质量持续提高。学校建立用人单位、行业协会、学生及其家长、研究机构等利益相关方共同参与的多元人才培养质量评价机制，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，促进学校对学生的培养与社会对人才的要求同步。实行第三方评价，采取内审、外审、考官相结合的评价方式，引入行业企业产品质量标准和生产规范，过程性评价和终结性评价相结合考核学生的学习质量。

九、毕业要求

（一）学分要求

需修满本专业所要求的总学分并全部课程考核合格。

（二）外语能力要求

非外语专业：至少达到英语应用能力B级及以上水平，并获得证书或通过同等能力考试，否则需通过学校组织的外语能力测试。

（三）计算机应用能力要求

至少达到国家或广东省计算机等级考试一级水平，并获得相应证书，否则需通过学校组织的

计算机应用能力测评。

（四）职业资格技能证书要求

至少取得一项本专业要求的职业资格/技能证书(或一项行业企业证书), 否则需通过学校组织的综合职业技能测试。

表 9. 云计算技术应用专业职业资格/技能证书一览表

证书名称	考证时间（学期）	发证单位	备注
云计算平台运维与开发职业技能等级证书 (1+X 证书)	第三至五学期	工业和信息化教育考试中心	初、中级
计算机技术与软件专业技术资格（水平） 考试网络管理员	第二至三学期	人力资源和社会保障部	初级
网络与信息安全系统工程师	第三至五学期	工业和信息化部 CEAC 国家信息化计算机教育 认证	中级
HCIA-CloudComputing	第二至三学期	华为技术有限公司	初级
HCIP-CloudComputing	第三至五学期	华为技术有限公司	中级
HCIA-openEuler	第二至三学期	华为技术有限公司	初级
HCIP-openEuler	第三至五学期	华为技术有限公司	中级
CKA (Certified Kubernetes Administrator)	第三至五学期	云原生计算基金会 (CNCF)	中级

十、附录

云计算技术应用专业教学进程安排表

云计算技术应用专业教学进程安排表																												
课程模块	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课内学时		课外实践学时	各学期时间分配												备注	考核方式					
							理论	实践		一		二		三		四		五		六								
										课堂 教学	综合 实践	课堂 教学	综合 实践	课堂 教学	综合 实践	课堂 教学	综合 实践	课堂 教学	综合 实践	课堂 教学	综合 实践							
公共基础素质模块	必修课	1	0120001	思想道德与法治	3	48	44	4		4/12w															周数	考试		
		2	0120002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	34	2		3/12w																考试		
		3	0120003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4					3													考试		
		4	0120004	形势与政策	3	48	44	4		√		√		√		√		√		√		√			每学期8学时	考查		
		5	0620001	大学体育I	2	36	14	14	8	2	√															考试		
		6	0620002	大学体育II	2	36	16	16	4				2	√												考试		
		7	0620003	大学体育III	1	18		16	2							1	√									考查		
		8	0620004	大学体育IV	1	18		16	2									1	√							考查		
		9	0120011	大学生心理健康教育	2	32	22	10		2/8w		2/8w															考查	
		10	0920001	军事理论	2	36	20	8	8	2	√																考查	
		11	0920002	军事技能	2	112	0	112				2w															考查	
		12	0120005	国家安全教育	1	16	16	0					1														考查	
		13	0920003	劳动教育	2	32	16	16					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			讲座、实践	考查	
		14	0120011	走在前列的广东实践	1	16	10	6							2/8w												考查	
		限选课	小计		27	532	280	228	24	12			7				1											
	1		0220001	应用文写作	1	16	10	6		2/8w							2		1									考查
	2		0220002	沟通与礼仪	1	16	8	8					2/8w														考查	
	3		0220003	大学英语I	4	65	65	0		5/13w																	考试	
	4		0220004	大学英语II	4	64	64	0					4														考试	
	5		0420001	★信息技术	3	48	24	24					3														考试	
	6		0420002	人工智能通识	2	32	14	14	4	2	2																考查	
	7		0220005	中华优秀传统文化	1	16	8	8		2/8w																	考查	
	8		0120006	中共党史	1	16	14	2					1	√													考查	
	9		0220006	音乐欣赏	1	16	16	0							1												考查	
	10		0220007	美术欣赏	1	16	16	0									1										考查	
	11		0220011	高等数学	3	60	60	0		2		2															考查	
	选修课		小计		22	365	299	62	4	11		11		1		1												
			1	0220008	书法欣赏	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查
			2	0220009	艺术与审美	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查
		3	0220010	资源与环境经济学	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		4	0220011	金融市场学	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		5	0220012	低碳技术与应用	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		6	0220013	垃圾分类与资源回收	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		7	0120007	新中国史	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		8	0120008	马克思主义中国化时代化进程与青年学生使命担当	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
		9	0120009	改革开放史	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查	
	10	0120010	社会主义发展史	1	16	16	0		√		√		√		√		√		√		√		√		√	考查		
			小计		2	32	32	0																				
			合计		51	929	611	290	28	23		18		3		2												
	专业核心模块	必修课	1	0421515	◎鲲鹏云基础	2	32	16	16		2																考查	
2			0420003	计算机网络基础	3	56	28	28		4																考试		
3			0420005	程序设计语言	4	64	32	32					4													考试		
4			0421516	◎★华为云计算技术与应用（华为HCIP-Cloud Computing认证）	3	48	24	24					3													考查		
5			0420010	网络数据库管理	4	64	32	32							4											考查		
6			0421501	云计算与应用	4	64	32	32									4									考查		
必修课		小计		20	328	164	164		6		7		4		4													
		1	0421517	◎Docker容器应用	3	48	24	24																			考试	
		2	0420018	网络操作系统及应用	3	48	24	24							3											考试		
		3	0421504	云系统安全与防护	4	64	32	32							4											考试		
		4	0420017	Web前端开发	4	64	32	32							4											考试		
		5	0421518	◎Openstack架构与部署	4	64	32	32									4									考试		
		6	0421519	◎自动化运维	3	48	24	24										3								考试		
		7	0421506	虚拟化与云技术	3	48	24	24										3								考试		
		8	0421520	◎Kubernetes容器编排	3	48	24	24										3								考试		
		9	0420019	网络管理与维护	4	64	32	32										4								考试		
选修课		小计		31	496	248	248		0		0		18	0	13													
		1	0421507	网络安全与防护	4	64	32	32									4										考查	
		2	0420022	云计算与存储技术	4	64	32	32									4									考查		
		3	0421521	◎openEuler企业级应用	3	48	24	24									3									考查		
		4	0421509	云计算平台运维与开发	4	64	32	32														4				考查		
限选课		5	0421511	路由与交换技术	4	64	32	32											4								考查	
		小计		11	176	88	88									3		8										
		1	0421522	◎华为云计算技术与应用实训	1	20		20						1w													考查	
		2	0420029	网络数据库管理实训	1	20		20						1w													考查	
		3	0421523	◎云平台部署综合实训	1	20		20							1w												考查	
		4	0420031	网络操作系统实训	1	20		20								1w											考查	
		5	0421524	Kubernetes容器编排实训	1	20		20										1w								考查		
		6	0421514	虚拟化与云技术实训	1	20		20											1w							考查		
7		0420034	综合项目训练	6	120		120															6w				考查		
8		0420035	岗位实习	18	450		450															6w	12w			考查		
			小计		30	690	0	690																				
			合计		92	1690	500	1190	0	6	0	7	0	22	0	20	0	8	0	0								
创新创业模块	必修课	1	1020001	◎职业发展与就业指导	2	32	32	0		√		√		√		√		√		√					讲座	考查		
		2	1020002	创新创业教育	3	48	16	32					√		√		√		√		√				选修两学分	考查		
	限选课			小计		4	64	44	20																			
				共计		147	2683	1155	1500	28	29	20	25	20	25	20	22	20	8	25	25							

注：1、课堂教学每16学时计1学分；实践教学：集中实践教学按实际周数计算，每周计1学分，计20学时；军事技能112学时；入学教育为学生必修环节，应计入总学时，应计入总学分。
2、属于考证课程的在课程前加“★”，一个专业最多两门技能考证课程。
3、“/”表示课程开设根据实际情况安排。
4、“2/8w”表示每周2个学时，连续上8周。
5、综合实践周连续上1周或2周，用“1w”或“2w”表示。
6、“◎”为校企合作课程。