江苏安全技术职业学院

三年制高职云计算技术应用专业人才培养方案

（2021级）

**一、专业名称及代码**

云计算技术应用 510206

**二、入学要求**

高中毕业生或具有同等学力者

**三、修业年限**

3年

**四、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 | 所属专业类 | 对应行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业技能登记证书或行业企业证书 |
| 电子信息大类（61） | 计算机类（6102） | 互联网和相关服务（64）软件和信息技术服务业（65） | 计算机与应用工程技术人员(2-02-13) | 云计算规划建设云计算系统运维云计算技术应用云平台开发 | 云计算平台运维与开发1+X等级证书 |

**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、全面发展，适应科技进步需要，具有良好的职业道德和创新精神，掌握云计算基础架构平台搭建和部署、云存储、云网络组建、云平台应用开发、大数据应用、云安全策略、分布式计算等知识和技能，面向云计算平台建设与服务的企业，能在生产、管理及服务第一线从事云计算的系统建设、运行维护、测试评估、安全配置、资源迁移、云计算产品的营销、售前售后技术服务等工作，有可持续发展能力的的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

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；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

掌握文化基础理论知识，学习国防与心理健康等相关知识；

掌握数据库、数据表、表数据的操作和数据库安全的相关知识；

掌握OpenStack 云计算系统、常用云管理平台等知识；

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；

掌握Android、JavaWeb云应用开发相关知识；

掌握云网络的基本知识；

掌握网络操作系统的安装与调试的知识；

掌握云存储、云安全配置与应用的知识；

了解IaaS、PaaS、SaaS 三个层面的安全策略及相关知识。

3.能力

具备口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等；

具备计算机软、硬件安装能力；

具备服务器管理维护的能力；

具备云计算平台规划搭建的能力；

具备云计算及数据中心配置的能力；

具备云计算运行维护的能力；

具备云计算开发与应用的能力；

具备云计算产品的售前支持和售后技术服务能力。

**六、课程设置及要求**

（一）公共基础课程

表2公共基础课程简介

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | 落实高校立德树人根本任务，打牢大学生成长成才的科学思想基础，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提升思想道德素质和法治素养，提升大学生对思想政治理论课的获得感 | 以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观教育为主要内容，引导新时代青年大学生坚定理想信念，忠诚爱国，弘扬中国精神、自觉践行社会主义核心价值观 | 严格落实《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，课堂教学为主，网络教学为辅，中班、小班授课，创新备课形式，综合运用多种教学方法手段，理论学习和实践体验相结合 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 对大学生进行系统的马克思主义理论教育，巩固马克思主义在高校意识形态领域指导地位，实现习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神三进，培养担当民族复兴大任的时代新人 | 了解中国特色社会主义发展的历史轨迹，坚持不懈传播马克思主义科学理论尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想基本理论，实现习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，提高青年大学生政治思维、政治站位和政治定力，引导青年为新时代社会主义伟大民族复兴努力奋斗 | 严格落实《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，课堂教学为主，网络教学为辅，中班、小班授课，创新备课形式，综合运用多种教学方法手段 |
| 3 | 形势与政策 | 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 | 党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，全面从严治党专题，党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效，我国经济社会发展，党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作和国际形势 | 通过教学，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地 |
| 4 | 大学英语1 | （1）能基本听懂发音清晰、语速较慢的日常生活语篇和职场话题的语篇，能借助语音、语调、背景知识、语境等因素理解大意，获取关键信息。（2）能基本读懂、看懂职场中的书面或视频英文资料，理解主要内容，获取关键信息，区分事实和观点，并进行简单推断，领会文化内涵。（3）能在日常生活和职场中就比较熟悉的话题与他人进行语言交流， 表达基本准确、流畅；能借助工具或他人帮助参与工作讨论；能简单介绍职场文化和企业文化；能简单用英语讲述中国故事。（4）能以书面形式简要表达自己的经历、观点、情感；能仿写职场常用的应用文，语句基本正确，表达清楚，格式恰当。（5）能就日常生活和职场中熟悉的话题和工作文本进行中英互译，满足基本沟通需求。 | 主题类别为高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题。语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语篇，涵盖不同类型的体裁，为语言学习提供素材。语言知识是职场涉外沟通的重要基础，重点突出应用性。文化知识包括世界多元文化和中华文化，尤其是职场文化和企业文化，是学生形成跨文化交际能力、坚定文化自信的知识源泉。职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，包含理解技能、表达技能和互动技能，具体包括听、说、读、看、写以及中英两种语言的初步互译技能。语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。 | 认真落实教育部颁布的《高等职业教育专科英语课程标准》（2021年版），坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。 |
| 5 | 大学英语2 | （1）能听懂一般语速的日常生活语篇和职场话题的语篇，获取关键信息，较好地理解说话者的观点和意图。（2）能读懂、看懂职场中的书面或视频英文资料，能较为准确地提取细节信息，概括主旨要义；能识别语篇传递的事实性信息和隐含信息，理解语篇传递的主旨、意义和情感；能对语篇中的关键信息进行归类和总结并做出基本的分析和推断。（3）能在日常生活和职场中就相关话题与他人进行语言交流，表达较为准确、连贯、流畅；能描述语篇中不同文化现象的异同；能在职场交流中较为恰当地表达自己的观点、情感、态度；能较为详细地介绍职场文化和企业文化；能用英语较为生动地讲述中国故事。（4）能以书面形式较好地表达自己的经历、观点、情感；能用英语写出职场常用的应用文，语句正确，表达清楚，格式恰当。（5）能就日常生活和职场中的相关话题和工作文本进行中英互译，较好地满足沟通需求。 | 进一步讲述高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题。语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语篇，涵盖不同类型的体裁，为语言学习提供素材。语言知识是职场涉外沟通的重要基础，重点突出应用性。文化知识包括世界多元文化和中华文化，尤其是职场文化和企业文化，是学生形成跨文化交际能力、坚定文化自信的知识源泉。职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，包含理解技能、表达技能和互动技能，具体包括听、说、读、看、写以及中英两种语言的初步互译技能。语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。 | 注重本课程与相关前导、后继课程之间的关联性。坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。注重现代信息技术与传统课堂教学的融合，优化教学过程。注重学生语言基础知识和语言基本技能的提升，能达到相关行业或社会考试证书要求的英语语言知识和应用能力水平。 |
| 6 | 高等数学1 | （1）通过本课程的学习，使学生掌握函数与极限、一元函数微分学的基本概念、基本理论、基本运算技能与常用数学思想方法，为后续课程的学习、发展奠定必要的数学基础。（2）通过各个教学环节，逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理的能力、观察能力、直观想象能力、自学能力、合作学习能力、综合运用所学知识提出、分析和解决问题的能力。 | （1）函数（2）极限与连续（3）一元函数微分学 | 实施以学生为中心的教学模式，贯彻“说概念、析定理、明方法、强应用”的教学策略，教学中要加强数学内容与社会生活、专业课程和职业应用的联系，增强学生应用数学的意识，培养学生运用数学知识分析解决实际问题的能力，提高数学素养。 |
| 7 | 高等数学2 | （1）通过本课程的学习，使学生掌握一元积分学、微分方程与无穷级数的基本概念、基本理论、基本运算技能与常用数学思想方法，为专业持续发展奠定必要的数学基础。（2）激发学生学习数学的兴趣，发展学生学习的积极性，增强学习的自信心，引导学生逐步养成良好的学习习惯，增强自学意识，提升数学素养，提高创新意识与能力，增强综合素质，形成精益求精的职业素养和实事求是的科学态度，领会数学的理性精神，感悟数学的魅力。 | （1）一元函数积分学（2）微分方程（3）无穷级数 | 根据数学学科特点、学生实际情况和专业特点，采取如启发式、探究式、合作式、参与式等多种教学方式，创设良好课堂氛围，激发学生学习的兴趣，调动学生学习的积极性，努力提高学生学习数学的实效。教学中要注重数学思想方法的培养，兼顾数学文化的渗透。 |
| 8 | 大学语文 | （1）帮助学生积累文学基本知识，掌握阅读、分析和鉴赏文学作品的方法；掌握朗读、演讲、辩论等口语表达的基本知识与技巧；明确学习应用文的意义，掌握常用应用文种的适用范围、特点、分类、写法及要求等知识。（2）通过古今中外优秀篇章的学习，进一步提高学生的阅读、分析、理解和欣赏能力；通过口语训练项目和应用文写作训练，培养高职学生的职业口头表达和应用文书面表达等能力。（3）提高学生的思维品质和审美悟性，培养学生人文素养，促成学生思想境界的升华和健全人格的塑造，为学生学好其他专业课程和未来的职业生涯奠定坚实的基础。 | 1. 文学鉴赏
2. 应用文写作
3. 口语交际
 | 注重教学的整体设计，引导学生从整体上感知和把握作品的思想感情和审美特征；提倡学生的自主学习，发挥学生主体意识，积极倡导自主、合作、探究的学习方式，为学生创设良好的学习情境帮助其探讨人文经典；根据学生专业成长与职场发展的要求和高职学生学习心理和个性特征，精心设计与组织各种语文实践活动，以利于学生获得更多的选择和发展机会，提高语文应用能力和可持续发展能力；鼓励开展教学研究与改革，积极开展集体备课、说课程整体设计、课程单元设计以及观摩课，研究课等教研活动；积极开发课程的基础资源和拓展资源，充分利用信息技术，建立学生自主学习和师生互动交流网络平台，实现教学资源的共享。 |
| 9 | 信息技术 | （1）掌握计算机的基础知识和基本概念；了解微机硬件系统的基本组成；了解操作系统的功能，掌握Windows7的基本操作方法（2）熟练使用微软Office2010软件如：Word2010、Excel2010、Power point2010等（3）掌握计算机信息技术安全知识和病毒的防治知识（4）计算机网络的基础知识及Internet网的基本操作 | （1）计算机的基础知识（2）Windows基本操作（3）文字处理软件Word2010使用（4）电子表格软件Excel2010的使用（5）幻灯片制作软件Power point2010的操作（6）计算机的网络及安全处理 | 教学指导思想是在有限的时间内精讲多练，培养学生的实际动手能力，自学能力、开拓创新能力和综合处理能力。理论学时和上机学时的比例设置为1:1，让学生有更多的时间练习操作性的知识。通过实验指导给出详细的操作步骤 |
| 10 | 军事理论 | 让学生了解掌握军事基础知识增强国防观念、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 | （1）中国国防（2）国家安全（3）军事思想（4）现代战争（5）信息化装备（6）国家安全形势 | 教学进入正常授课课堂，坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理 |
| 11 | 国家安全教育 | 通过国家安全教育，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。使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 | 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。国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法 | 严格落实教育部《大中小学国家安全教育指导纲要》，课堂教学为主，专题教育活动为辅。各专业课教学时要结合专业领域特点,在课程中有机融入国家安全教育内容，避免简单添加、生硬联系,注重教学实效 |
| 11 | 大学生心理健康教育 | 以“健康”为依据的大学生心理健康维持性目标；以“成长”为核心的大学生心理发展性目标；以“幸福”为目的的大学生心理素质指导性目标；以“成才”为要旨的大学生心理引导性目标 | （1）心理健康维护（2）心理发展成熟（3）心理素质培养（4）积极人格铸造（5）大学生心理素质 | 分专题开展教学，采用案例分析、课堂讨论、心理训练等多种教学形式，努力建构教师指导下的“互动--领悟--提高”教学模式 |
| 12 | 体育与健康1、2、3、4 | 坚持以“健康第一”的思想为导向，培养学生自主体育意识和体育行为为目标，使学生熟练掌握1-2项以上体育健身的手段和方法，树立终身体育的思想，成为中国传统体育的传播者和社会体育的积极参加者 | 田径篮球武术健美操健身健美乒乓球排球足球羽毛球 | 坚持体育课堂正常教学和课外体育活动相结合，坚持教师的主导作用，重视教学内容的科学性、实用性和针对性，重视体育信息技术、体育选修课、体育社团建设，运动队建设的管理，积极开展学生课外体育活动 |
| 13 | 职业健康与安全 | 学生通过本课程学习，提升职业健康与安全素养。树立关注安全、关爱生命和安全发展的观念，形成职业安全和职业健康意识。 | （1）相关法律法规（2）职业健康（3）职业安全（4）个人防护（5）急救与避险 | 课程在贴近社会、贴近职业的同时，注重贴近职业院校学生实际，结合在线课程、视频、微课等信息化教学手段和教学资源，调动学生学习的积极性和主动性。采取讨论、案例分析、课外实践、等多种教学形式和方法，注重培养学生的分析问题和解决问题的能力；提高学生的安全意识和职业道德修养。 |
| 14 | 职业生涯与发展规划 | 本课程旨在帮助学生了解自己、了解职业，理解职业生涯规划的意义，使学生掌握职业生涯规划的相关理论和常用方法，形成科学高尚的职业理想，树立正确的择业观、创业观、成才观，培养职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备 | （1）职业生涯规划概述（2）职业与职业发展趋势（3）自我分析与职业心理测评（4）如何制定职业生涯规划（5）职业素质与情商 | 全面落实教育部《大学生职业发展和就业指导课程教学要求》，教学内容力求科学性、实践性、系统性。突出强调理论联系实际，切实增强针对性，运用多种教学方法，增强学生学习的主动性和参与性，提高教学效果。注重网络教学手段的运用和学生实际操作的训练，做到学以致用 |
| 15 | 创新创业教育 | 本课程旨在帮助学生树立科学的就业态度和就业观念，激发学生创新创业的意识，在掌握求职、面试技巧和开展项目选择、制定商业计划书等的基础上提高就业、创业的能力，引导学生把自己的职业生涯与社会发展和国家需要相结合，在创造自我价值的过程中创造更大的社会价值 | （1）就业形势与政策（2）就业前的准备（3）求职与面试（4）就业法律保护（5）入职与发展（6）创新创业教育 | 全面落实教育部《大学生职业发展和就业指导课程教学要求》，综合运用知识讲授、案例分析、情景模拟、社会调查和实践实习等多种形式。理论联系实际，加强课堂训练和课外指导的结合。注重网络教学手段的运用和学生实际操作的训练，避免纸上谈兵 |
| 16 | 劳动教育 | 贯彻马克思主义劳动观，全面提高学生的劳动素养，重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，使学生树立正确的劳动观念，具有胜任专业工作的劳动实践能力、较强的创新创业能力以及在劳动实践中发现新问题和创造性解决问题的能力，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度，养成良好的劳动习惯和品质 | （1）劳动精神（2）劳模精神（3）工匠精神（4）劳动组织（5）劳动安全（6）劳动法规（7）日常生活劳动（8）校内外公益服务性劳动（9）专业生产劳动实践 | 严格落实教育部《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》，以日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动为主，分类实施。思政课和专业课教学中要有机融入劳动教育内容 |
| 17 | 美育教育 | 以立德树人为根本，以社会主义核心价值观为引领，以提高学生审美和人文素养为目标，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，强化艺术实践，培养具有审美修养的高素质技术技能人才，引导学生完善人格修养，增强文化创新意识 | 以审美和人文素养培养为核心、以创新能力培育为重点、以中华优秀传统文化传承发展和艺术经典教育为主要内容 | 艺术课堂教学和艺术实践活动相结合，逐步完善“艺术基础知识基本技能+艺术审美体验+艺术专项特长”的教学模式 |

（二）专业技能课程

表3专业技能课程简介

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| 1 | 计算机网络基础 | 通过本课程的学习，可以使学生掌握的网络基础知识，有利于学生将来更深入的学习。 | 计算机网络概论、计算机网络体系结构、数据通信的基础知识、计算机局域网络、结构化布线系统、网络的互联。 | 理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要，融合相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。 |
| 2 | linux服务器安全与管理 | 通过项目引领的配置管理发活动，熟练掌握LINUX操作系统的基本使用，掌握常用服务器配置技能，对linux服务器的配置和管理有基本的了解。 | 1. 搭建与测试LINUX服务器
2. SAMBA服务器配置
3. 配置与管理NFS服务器
4. DHCP服务器配置
5. 配置与管理DNS服务器
6. 配置与管理APACHE服务器
 | 根据岗位能力的需要设计教学内容，科学、合理设计每个教学环节，充分利用校内教学资源和实训基地，通过各种教学方法和手段的灵活运用，以及课堂教学和课外教学的紧密结合，将教、学、做融为一体。 |
| 3 | 云计算基础架构平台应用(Openstack IaaS) | 通过本课程的学习，主要培养具有云计算平台搭建、安装与调试及运维管理能力。 | 1. 能够进行云平台系统环境准备和部署
2. 能够进行云平台的租户、用户和权限管理
3. 能够制作和管理系统镜像
4. 能够设计网络拓扑图，并搭建云平台网络
 | 课程紧密结合云计算工程师工作实际，根据岗位能力的需要设计教学内容，科学、合理设计每个教学环节，充分利用校内教学资源和实训基地等资源。 |
| 4 | 虚拟化技术与应用KVM | 掌握VMware的安装使用及网络设置；掌握KVM部署及使用KVM工具进行虚拟机管理；掌握OpenStack中的KVM应用 | 1. VMware与KVM虚拟化技术
2. OpenStack中的虚拟化技术
3. Docker虚拟化技术
4. Docker DevOps
 | 结合云计算技术与应用专业人才培养规格和目标的定位，进行课程设计。突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与企业合作。 |
| 5 | 云存储安全与应用 | 学生通过本课程的学习，主要掌握内置存储的分区、格式化、挂载等操作，掌握Openfiler技术，掌握GlusterFS的搭建和使用；主要培养具有云存储系统的构建、使用、管理等应用能力。 | 1. 内置存储的分区、格式化、挂载等操作
2. RAID的组建和使用环境
3. LVM卷的组建和使用
4. 外置存储技术的种类
5. 外置存储技术的特性
6. NAS网络存储器；对象存储、块存储的使用。
 | 按照“职业岗位→岗位能力需求→确立课程项目”的项目导向式的运行机制来组织教学。课程设计中，既要考虑学生职业技能的训练，又要关注综合职业素质的养成。 |
| 6 | 云计算数据中心运维 | 本课程是通过单元引领的软件运维活动，熟练掌握常用腾讯云配置管理技能，对腾讯云服务器的配置和管理有基本的了解；能承担中小型企业的云服务器管理工作任务。 | 1. 腾讯云的产品、解决方案、云市场和培训认证
2. 腾讯云的系统架构
3. 腾讯云的各种规则，为迁移上云做准备；服务在“云+课堂”上云中的作用
4. 点播服务、对象存储、Memcached的管理和使用；负载均衡、弹性伸缩、内容分发CDN网络、云安全防护体系。
 | 结合云计算技术与应用专业人才培养规格和目标的定位，进行课程设计。突出专业课程的职业性、实践性和开放性。注重与企业合作。 |
| 7 | Docker容器技术与应用 | 掌握Docker的基本概念，由浅入深学习Docker的各种相关知识，学会Docker的相关关键技术和云部署模式，以及使用容器的高级功能，同时通过实践学习Docker构建持续集成，以梳理知识脉络和要点的方式，让学生掌握Docker容器的相关思想。 | 1. Docker容器的配置和管理方法
2. Docker存储的过程及原理
3. Docker底层技术应用
4. Docker镜像关键概念
5. Docker镜像的分发方法
6. Docker Consul构建集群服务
7. Swarm集群的多种创建方式
8. Rancher构建持续集成原理
9. Docker 容器编排与集群的应用
10. Docker构建持续集成方式。
 | 让学生掌握Docker的相关知识及相关配置，直至完整理解并运用云计算和Docker的相关技术。教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会 |
| 8 | Python语言程序设计 | 本课程是通过项目引领的程序开发活动，熟练掌握Python开发语言，对Python编程有基本的了解；能承担中小型程序设计项目的编程工作任务。 | 1. Python的固定语法
2. 列表、元组、字典的概念和基本操作
3. 数据结构的函数和特性
4. 循环语句、终止语句、通过语句
5. 组合语句的编写和应用
6. 函数的调用和实现
7. 函数嵌套和自定义函数
8. 存储并导入函数模块。
 | 采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力，体现能力本位的育人思想。 |
| 9 | Hadoop大数据平台构建与应用 | 通过本课程的学习，使学生学会搭建Hadoop完全分布式集群，掌握HDFS的原理和基础操作，掌握MapReduce原理架构、MapReduce程序的编写。为将来从事大数据挖掘研究工作以及后续课程的学习奠定基础。 | 1. 分布式存储与资源管理
2. HDFS 2.0原理、特性与基本架构理论
3. Hadoop集群相关配置文件
4. MapReduce原理及编程逻辑
5. Combiner及Partitioner的原理；大数据的背景和大数据生态群技术。
 | 要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。 |
| 10 | Java程序设计基础 | 本课程是通过项目引领的理论教学活动，使学生能够熟练掌握Java的基本概念、Java编程语言和面向对象思想，以及掌握标识符、关键字、数据类型、运算符、表达式、流程控制、数组、异常处理、泛型、集合、线程、I/O系统及网络编程的使用方法。 | 1. 面向对象的基础知识
2. 常见的标识符、关键字与数据类型的区别
3. 运算符、表达式与流程控制的概念
4. 数组的用法；类的继承与封装方法
5. 高级类的特性；Java异常处理的方法。
 | 要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。 |
| 11 | JavaWeb云应用开发 | 本课程是通过项目引领的理论教学活动，使学生能够熟练Bootstrap网页框架、iQuer实现Ajax异步通信技术、Spring框架、SpringMVC框架、MyBatis框架以及E-Charts图表可视化插件等内容。 | 1. JavaWeb开发、云计算等相关知识
2. Bootstrap网页框架、iQuer实现Ajax异步通信技术、Spring框架、SpringMVC框架、MyBatis框架以及E-Charts图表可视化插件等内容
3. Eclipse等开发工具的使用。
 | 教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。 |
| 12 | 网页设计与制作（HTML5+CSS3） | 通过本课程的学习让学生熟练运用多种网页设计技术，具备网页设计、制作及站点管理的基本知识和基本技能，学生能够独立制作中小型的网站。 | 1. 服务器、客户端、浏览器的概念和作用
2. HTML语言中的常见标记及其作用
3. 网页制作软件的基本操作方法；理解表格、框架、层的作用
4. 设置其属性的方法
5. CSS样式表的作用和意义，定义CSS样式的方法。
 | 要求学生了解在不同的项目之间有些知识点的应用是不断重复的，以强化学生对知识点的理解，也让学生能够接触到大量的不同类型网页的制作。 |
| 13 | 云计算导论 | 从云计算的基本概念入手，由浅入深学习云计算的各种相关知识，学会云计算的相关关键技术和云部署模式，以及云计算机制，同时通过实践学习容器云的操作与应用，以梳理知识脉络和要点的方式，让学生掌握云计算的相关思想。 | 1. 云计算的基本概念
2. 虚拟化技术的基本概念
3. 了解虚拟化技术；云部署模式
4. 理解云计算机制
5. 虚拟化的常用的开源技术
6. 分布式文件系统；HDFS的基本原理
7. 分布式存储系统的基本原理。
 | 教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。 |
| 14 | 微信小程序开发 | 本课程是通过项目引领的软件开发活动，熟练掌握常用控件的使用方法，对微信小程序的搭建和开发有基本的了解；能承担中小企业微信小程序快速开发的工作任务。 | 1. 微信小程序开发的准备工作
2. 微信小程序开发工具的使用
3. 微信小程序目录结构，框架全局文件、工其类文件、框架页面文件
4. 微信小程序注册程序的应用及生命周期函数的意义
5. 微信小程序位置信息、设备应用API的使用技巧；
 | 以微信小程序开发平台的搭建为前提，由现存的移动终端小程序的需求引出，以完成微信小程序开发过程中需要掌握的各个控件用法及综合应用的项目任务，驱动教学过程。 |
| 15 | MYSQL数据库基础 | 通过本学习领域课程的学习，使学生具备成为本专业的高素质技能型人才所必需的数据库系统应用、设计、开发的基本知识和基本技能；使学生能全面掌握数据库开发技术和技能，具备适应职业变化的能力以及继续学习新知识的能力。 | 1. 在应用程序开发中设计数据库结构的方法
2. SQL语句编写与调试的方法
3. 通过建立索引、约束等实现数据库完整性的方法
4. 编写与调用触发器、存储过程处理复杂数据的方法
5. 在高级语言中连接、查询、更新数据库的方法
6. 进行数据备份与恢复操作的方法。
 | 以具体的工程任务为单位组织教案，以典型实际问题设备为载体，引出相关专业理论知识，使学生在实训过程中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要。 |
| 16 | 人工智能概论 | 通过本课程的学习，使学生掌握人工智能开发环境搭建实训;熟悉开发技巧和编程规范;并通过人工智能基础实训实现知识的融会贯通，以适应人工智能系统研发工程师等岗位。 | 1. 人工智能开发环境的搭建
2. python语言为基础的系统案例应用
3. 人工智能综合项目部署与开发。
 | 培养人工智能系统(python)开发的能力；能够完成基础项目开发工作;具有良好的编程规范和职业习惯等素质；具备良好的自学能力、吃苦耐劳的品质，良好的团队合作的思想。 |

（三）综合实践课程

表4综合实践课程简介

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| 1 | 军事技能训练 | 让学生掌握基本军事技能，增强国防观念、传承红色基因、提高学生综合国防素质 | （1）共同条令教育与训练（2）射击与战术训练（3）防卫技能与战时防护训练（4）战备基础与应用训练 | 训练坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练 |
| 2 | 毕业设计 | 通过云计算相关实际问题的毕业设计，训练学生分析解决问题能力，利用云计算技术，查阅学习相关文献资料，能用运用大数据平台进行数据处理分析，模型训练，锻炼基于云计算平台的基础编程及管理运维能力、云计算项目部署和维护的能力，解决实际问题的能力。 | （1）云计算技术服务方向的毕业设计选题和资料搜集；（2）云计算技术服务方向的相关技术学习和操作；（3）智能系统应用项目的需求分析、项目实现以及毕业设计文档的撰写。 | 学生可以掌握企业智能系统应用项目的需求分析、设计、实现过程以及技术文档的书写规范，具体包括：（1）锻炼云计算平台的运维、应用能力；（2）锻炼智能系统应用项目的分析、设计和实现的能力；（3）掌握毕业技术文档的撰写能力；（4）掌握独立思考、分析问题、解决问题的能力。 |
| 3 | 企业课程 | 通过岗位综合技能实训，让学生综合运用云计算技术相关知识和技能，在云计算平台搭建和运维、数据采集和清洗、数据分析、模型训练、云计算系统开发等岗位进行技能训练，提高学生的实战能力。通过岗位技能综合实训，让学生将理论与实践相结合，为今后的就业打下坚实的基础。 | Web前端开发、云计算平台搭建和运维、数据采集和清洗、模型训练、算法分析、云计算系统开发。（1）能够根据企业需求,独立完成云计算开发环境的搭建；（2）能独立完成云计算平台搭建和运维、数据采集和清洗、模型训练、算法分析人、云计算系统开发；（3）能根据企业需求，参与开发基本的云计算应用系统。 | 让学生了解与专业相关的技术及工作岗位的需求及技术指标，认识提高专业水平和综合素质的必要性。同时，让学生意识到一专多能、职业资格证书对就业的重要性，引导学生考取相关证书。 |
| 4 | 顶岗实习 | 顶岗实习课程是综合性实践环节，要求学生到相关企业进行云计算相关岗位实习，对数据采集、清洗、算法分析、模型训练、智能系统开发和运维等方面的技能进行巩固提升，并熟悉相关岗位分类、工作要求,了解企业文化与工作环境；做中学，学中做，提高知识运用与解决实际问题的能力；培养良好的职业道德修养，增强敬业、创业精神。 | （1）智能系统开发流程、算法分析及模型训练；（2）智能系统维护以及团队协作与职业道德。 | 与岗位能力和职业资格证书的衔接掌握企业项目的开发流程，完成项目的分析、设计、实现全过程工作，达到岗位目标。具体包括：（1）进行专业的具体训练培养学生智能系统平台搭建，数据库系统搭建、优化、管理等方面的专业技能；（2）培养学生的数据挖掘、数据清洗、算法分析的处理能力。 |
| 5 | 农村体验 | 引导学生通过劳动过程中的体验，感受劳动的艰辛，体会“粒粒皆辛苦”，树立“仓廪实，天下安”的理念，培养爱粮、惜粮、节粮的意识。 | 自主选择1—2项生产劳动 | 1. 强化实践，在实践中体会劳动的意义
2. 培养爱粮、惜粮的习惯。
 |

**七、教学进程总体安排**

表5 教学活动时间分配表 （单位：周）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 学期周数 | 教 学 周 数 分 配 |
| 教学周 | 考试 | 入学教育/军训 | 劳动 | 毕业设计 | 企业课程 | 顶岗实习 | 机动 |
| 一 | 1 | 20 | 15 | 1 | 3 |  |  |  |  | 1 |
| 2 | 20 | 17 | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |
| 二 | 3 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 4 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 三 | 5 | 20 |  | 1 |  |  | 2 | 16 |  | 1 |
| 6 | 20 |  |  |  |  | 2 |  | 16 | 2 |
| 合计 | 120 | 68 | 5 | 3 | 1 | 4 | 16 | 16 | 7 |

表6 教学计划表（见EXCEL附件）

**八、实施保障**

（一）师资队伍

学生数与专任教师比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于70%。专任教师要求具有良好的师德，爱岗敬业，为人师表、遵纪守法；具有计算机科学与技术、计算机应用技术、计算机软件与理论、软件工程、数理统计等相关专业研究生及以上学历；具有高校教师资格；具有扎实的Python软件开发、数据采集处理、前端开发、系统维护、机器学习、网络营销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；积极参与企业实践，每五年累计不少于6个月的企业实践经历。

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业。课程负责人原则上应具有中级及以上职称，能够较好地把握行业技术发展趋势，具有高超的技能水平。兼职教师应为具备良好的思想政治素质、职业道德和“工匠精神”，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和技能水平，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务的技术人员、企业管理人员等。

（二）教学设施

1.校内实训室

建有计算机基础实训室、云计算运维技术实训室、云计算开发技术等6个校内实训室。实训室功能分析如下：

表7校内实训室

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校内实训室名称 | 主要设备 | 主要功能 | 适用课程 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 计算机基础实训室(1-2) | 电脑（80台）、交换机（2台）、空调（2台） | 培养学生的计算机文化素质和应用计算机的基本能力，掌握计算机的基本操作技能，并能熟练掌握计算机操作系统 | 信息技术Python语言程序设计 | 全国计算机等级考试一级证书 |
| 2 | 云计算运维技术实训室(1-2) | 服务器（4台），交换机（4台），电脑（80台）、空调（4台） | 开展云计算专业课的实践教学，提升学生在云计算领域的知识技能，学习云计算的核心技术。 | 虚拟化技术与应用KVM;云存储安全与应用;云计算数据中心运维Docker容器技术与应用 | 云计算平台运维与开发1+X等级证书 |
| 3 | 云计算开发技术实训室（1-2） | 服务器（4台）、电脑（80台）、交换机、空调（4台） | 云计算方向技术分析、路径规划；云计算相关服务器端、应用端相关软件开发和调试；IAAS、网络、存储、安全、大数据等核心产品的研发架构。 | Python语言程序设计Hadoop大数据平台构建与应用Java程序设计基础JavaWeb云应用开发 | 云计算平台运维与开发1+X等级证书 |

2.校内实训基地

建有徐州市云计算技术应用特需专业一期、二期等两个校内实训基地，可以承担云计算基础架构平台应用(Openstack IaaS)、虚拟化技术与应用KVM、云存储安全与应用、云计算数据中心运维、Docker容器技术与应用、Python语言程序设计、Hadoop大数据平台构建与应用、Java程序设计基础、JavaWeb云应用开发等多门课程的实训教学任务。

表8校内实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 徐州市云计算技术应用特需专业一期实训基地 | 基于云平台部署虚拟机、中间件、应用系统和开发环境的实训实验，覆盖KVM、VMWare的虚拟化实验 | 服务器交接机路由器电脑 | 云计算平台运维与开发1+X等级证书 |
| 2 | 徐州市云计算技术应用特需专业二期实训基地 | 包括OpenStack、Docker、KVM虚拟化、分布式计算、Hadoop大数据、JavaEE应用开发、Android应用开发等专业技能实验实训 | 服务器交接机路由器电脑 | 云计算平台运维与开发1+X等级证书 |

3.校外实训基地

通过校企合作，与国基北盛（南京）科技发展有限公司、南京维能信息技术有限公司、北京北信源软件股份有限公司、南京恒知科技有限公司等四家企业签订合作协议，建成稳定的校外实训基地，部分基地情况如下表。

表9校外实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 实训指导及实训实习管理模式 |
| 1 | 国基北盛（南京）科技发展有限公司 | 弹性加速计算设备上云数据筛选 | 服务器交接机路由器电脑 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 2 | 南京维能信息技术有限公司 | 云端发布云迁移项目云存储项目 | 服务器交接机路由器电脑 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 3 | 北京北信源软件股份有限公司 | 云开发项目云原生仓库项目弹性容器 | 服务器交接机路由器电脑 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 4 | 南京恒知科技有限公司 | 弹性容器云端场景联动 | 服务器交接机路由器 | 企业+校内巡回指导教师 |

4.信息化条件

要求学院拥有智能信息化办公平台，可将教师的日常工作、学生的学习生活等集成在一个平台下，改变了传统的集中一室的办公方式，扩大了办公区域；建立信息发布平台的标准流程，规范化操作，为信息发布、交流提供一个有效场所，使学校的规章制度、新闻简报、技术交流、公告事项、在线开放课程、学术资源等都能及时传播。在学院内，建立与企业相似私有云平台，可以实现云计算相关专业课程的教学环境部署，并可以实现对外开发应用。

（三）教学资源

1.教材使用及开发情况

教材选用专业课程按照学校教材管理规定，均选择国家规划教材，自选、自编教材均立项审批审核通过后使用。多选用教学资源齐备，与当前市场应用紧密结合的项目化教材；备有其它出版社优秀教材作参考。

2.图书

图书配备学校图书馆拥有多种载体的文献信息资源，现有馆藏纸质图书中相关的图书数量上千册，专业期刊52种，生均图书20册，并且每年增加更新专业书籍，每年新购专业图书生均0.5册以上，每学期根据专业建设要求购置相关书籍，能满足了学生专业学习、查阅资料和阅读需求。

3.数字化教学资源建设与使用情况

数字资源学校引进有CNKI中国知网全文数据库、移动图书馆、超星电子书、博看电子期刊、百度文库等各类国内优秀的数据库资源，引进有优质慕课100多门，建设有网络学习平台，并不断优化在线课程资源库。学校与行业知名企业合作，共同建设《python程序设计》等多门核心课程资源。本专业目前包括linux服务器安全与管理、云计算基础架构平台应用、虚拟化技术与应用、云存储安全与应用、云计算数据中心运维、Docker容器技术与应用、Python语言程序设计、Hadoop大数据平台构建与应用、Java程序设计基础、JavaWeb云应用开发、音视频资料、电子教材、教学课件、案例库、行业政策法规资料、就业创业信息等，形式多样、使用便捷、动态更新。

（四）教学方法

1.实施基于工作过程导向的教学模式，“教室建在机房，把企业引入学校”，形成“课堂与岗位”、“教学与实训”相互融合的培养平台，推行“项目导向、任务驱动”教学法，在教师指导下模拟企业工作项目，实现课堂与实训合一，教学与学做合一，让学生切实体验工作流程，实现从学校向工作岗位的“零过渡”，从学生向企业员工的“零转变”；

2.采用小组合作学习的方式，教师示范与学生分组讨论、训练互动、学生提问与教师解惑、指导相结合，体现“做中学”、“做中教”的教学理念；

3.充分利用建设好的在线开放课程资源和平台，探索和推广混合式课堂、翻转课堂等课堂教学形式，充分发挥线上和线下育人的优势，实现教学模式的不断创新。

（五）学习评价

强调教学过程的质量监控，建立学校、合作企业和其他社会组织等共同参与的教育质量多方互动评价机制，形成多元主体评价与过程评价相结合的分级分层教学质量评价体系，对学生的文化知识、专业知识、专业技能、职业素质、创业能力等多方面进行评价，突出技能和规范标准化及熟练化的考核。

1.基本素养评价

基本素养主要包括品德素养、团队合作、敬业精神、组织协调等方面。依据学校学生素养评价标准执行，成绩评定由学生课程学习表现结果评价，以及第二课堂成绩单综合评价构成。

2.专业素养评价

专业素养主要包括文化知识、专业基础、专业技能等方面。主要通过学生课程学习的作业、课堂提问、出勤、考试、技能考核等进行过程评价和结果评价，成绩评定按照学校考试管理规定执行。文化知识：文化基础好，知识面宽，开设的公共课学的扎实，信息处理能力强。专业基础：开设的专业领域的基础课程的理论知识和技能常识掌握到位，专业知识面开阔。专业技能：开设的专业领域的专业核心课程的理论知识学的扎实，能运用理论知识指导实际操作，动手能力强，与岗位要求实现对接。

3.顶岗实习评价

顶岗实习评价以实习单位为主，通过实习考勤、实习记录、实习报告、实习表现等方面，结合实习指导教师的评价对学生进行综合评价，成绩评定按照学校顶岗实习管理规定执行。

（六）质量管理

1.根据学校专业建设标准，建立校、院两级专业诊断与改进工作机制，成立由企业专家、教育专家和骨干教师组成的专业建设委员会，指导专业建设，完善专业调研、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。

2.根据学校教学工作规范和主要教学环节标准完善学院教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

4.充分利用评价分析结果有效促进专业建设、课程改革、团队建设和人才培养，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，形成诊改工作机制，持续提高人才培养质量。

**九、毕业要求**

修满人才培养方案规定的131学分,其中必修课119学分,选修课12学分，另外完成至少25个综合素质实践学分；参加毕业实习全过程，毕业综合实践报告符合规定要求；建议获得本专业人才培养方案规定的相关职业资格证书或技能证书。

**十、附录**

表10修订信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **修订日期** | **修订人** | **批准人** | **主要修订内容** |
| 2021.8 | 孙中廷 | 黄健 | 调整专业课程学时与学分，增加农村体验实践。 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |