



湖南科技职业学院

# 云计算技术与应用专业 人才培养方案

二级学院

软件学院

专业负责人

王湘渝

制定日期

2020 年 7 月

湖南科技职业学院教务处 编制

# 云计算技术与应用专业人才培养方案

## 一、专业名称

专业名称：云计算技术与应用专业。

专业代码：610213。

专业大类：电子信息。

## 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历。

## 三、修业年限

标准学制：三年。

修业年限：学习年限不少于两年，在校累计学习年限不超过五年，最长学习年限不超过六年（含休学）。

## 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(“1+X”)
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)	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	云计算平台运维与开发职业资格证书； 华为 HCNA-cloud 认证

## 五、培养目标和规格

### (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、创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，能在现代服务业和企事业单位胜任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、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

- (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) 掌握数据库、数据表、表数据的操作和数据库编程相关知识。
- (5) 掌握 VLAN 的划分、常见的路由协议及配置命令、网络虚拟化等知识。
- (6) 掌握 Linux 系统的管理、Apache 服务、FTP 服务、DHCP 服务、DNS 服务、软件包安装、应用系统与集群的构建等知识。
- (7) 掌握程序设计基本方法、程序的语法结构等知识。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 掌握云计算应用开发的知识。
- (12) 掌握云计算数据中心建设的相关知识。

## 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) 具有设计、实施、管理中小企业计算机网络的能力。
- (6) 具有熟练操作常用网络操作系统，并在 Linux 平台上部署常用网络应用环境的能力。
- (7) 具有主流云平台规划、搭建与维护能力。
- (8) 具有组建、规划、设计、实施、故障诊断和优化企业数据中心的能力。
- (9) 具有根据行业的需求，组建、配置和管理公有云、私有云、混合云平台的能力。
- (10) 具有在各级机关、企事业单位数据中心安装、配置和实施服务器虚拟化项目的的能力。
- (11) 具有协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档的能力。

## 六、课程设置及要求

### (一) 职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析表（范例）

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
云计算系统部署与运维	云计算系统分析与设计	能进行云服务系统的需求分析； 能进行云服务系统的设计； 能完成云计算系统的构建和测试	计算机网络基础 虚拟化技术 Linux 系统管理 网络设备配置 云操作系统（OpenStack） 云安全防护技术
	云计算系统的运行、维护管理、评价	能进行云服务系统的运行和维护； 能完成云平台网络系统的管理	
	网络系统实现技术	能掌握常用的计算机网络协议； 能进行网络可靠性设计； 能根据网络设计，进行网络设备配置； 能进行网络应用与网络服务配置	
	私有云实现技术	具备云计算的三大核心技术； 掌握云计算平台部署流程； 快速使用云主机部署云服务	

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
云计算应用开发与服务	容器微服务应用	能根据云计算设计要求进行 Docker 配置环境搭建，能进行 Docker 安装、部署； 能搭建 Docker 私有仓库； 能安装、配置容器管理平台； 能进行 Docker 存储、网络运维； 能使用和管理 Docker 容器应用	Docker 容器技术 Python 网络编程 程序设计基础 数据库应用 网页设计与制作
	云平台运维与开发	掌握 Python 程序基础； 能理解 Python 面向对象思想； 掌握 Python 文件操作； 能进行 Python 数据库操作； 能进行 Python 网络编程； 理解数据库设计原理； 掌握数据库定义； 掌握数据更新、查询	

## (二) 课程设置

### 1、课程设置体系图

通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，确定本专业课程设置。



图 1 课程设置图

## 2、课程设置表

表 3 课程设置表

课程属性	课程性质	主要课程
公共课程	必修课	军事技能、军事理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语（1）、大学英语（2）、大学体育（1）、大学体育（2）、形势与政策、计算机信息素养、实用语文、职业规划与就业指导、数学、创新创业教育、心理卫生与健康、中国传统文化、生命安全与救援、突发事件及自救互救、中国近现代史
	限选课	音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论（限选 1 门），线上开展。 专项体育（3 选 1），线上开展
	任选课	从 18 门任意选修课中选修 2 门
专业课程	专业群平台必修课	*程序设计基础（Python）、数据库应用、网页设计与制作、信息检索沟通与演讲
	专业基础必修课	*计算机网络基础、*Linux 系统管理、*云操作系统（OpenStack）、虚拟化技术
	专业技能必修程	*网络设备配置、*Docker 容器技术、公有云技术、Docker 容器技术实训、云计算基础架构平台搭建实训、云计算综合实训、顶岗实习、毕业设计
	专业群/专业拓展选修课	全院任选课和大数据平台构建、网络存储技术、Python 自动化运维、云安全防护技术、Shell 脚本编程、区块链技术

注：属于专业核心课的，在课程名称前用\*标记。

## （三）课程描述

主要包括公共基础课程和专业课程。

表 4 公共基础课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述
1	军事技能 (909101)	课程目标 1.素质目标：在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质。 2.知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒的了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。 3.能力目标：通过学习，达到平时时期积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才
		主要教学内容 1.中国国防；2.军事思想；3.国际战略环境；4.军事高技术；5.信息化战争；6.解放军条令条例教育与训练；7.轻武器射击；8.军事地形学、综合训练一行军；9.综合训练
		教学要求 教学方法：基于行动导向教学、四步法；案例教学法；情境教学法；启发式教学法；发现式教学法等。 教学条件：理论，学校多媒体教室；训练，学校操场和军事基地。 考核评价：采用过程与结果相结合考核，过程占 70%，结果占 30%
2	思想道德修养与法律基础 (909101)	课程目标 1.素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，具备作为现代公民的道德素养和法律素养，培养成德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。 2.知识目标：了解科学的世界观、人生观、价值观、社会主义道德相关理论；领会社会主义法治精神。 3.能力目标：具备人生规划能力、团队合作能力、辩证思考能力和运用道德、法律理论指导实践的能力
		主要教学内容 1.适应教育：了解我国所处的新时代特点、积极开始大学生活，以复兴民族为己任。 2.思想教育：树立理想信念，培育爱国主义情操，领会人生真谛与价值，弘扬社会主义核心价值观。 3.道德教育：掌握并传承中华优秀传统文化美德，培育职业道德、家庭美德、社会公德。 4.法制教育：把握法律的精神内核、了解我国法律的基础知识，具有较强的法治意识和法治观念
		教学要求 本课程是公共基础课，是对大学生进行系统的思想政治教育的核心课程，采用线上线下混和式教学。考核成绩评定办法如下：研究性学习模块占 20%，网络学习模块占 30%，课堂表现模块占 20%，期末考试模块占 30%



序号	课程名称 (代码)	课程描述	
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(909103)	<p><b>课程目标</b></p> 1.素质目标:具备一定的政治理论水平素养和调查研究思维,具备创新变革能力思维。 2.知识目标:了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本要义,熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻内涵,掌握中国共产党作为领导核心对中国特色社会主义事业的引领作用。 3.能力目标:能用党的实事求是思想路线培养创新能力,能用党的创新理论分析改革开放进程中出现的矛盾,并提出对策和建议	<p><b>主要教学内容</b></p> 1.马克思主义中国化及其理论成果; 2.毛泽东思想; 3.邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观; 4.习近平新时代中国特色社会主义思想
		<p><b>教学要求</b></p> 本课程为思想政治理论课必修课程,在平台上建立了在线课程,采用线上线下混和式教学。讲授中做到理论阐述准确,内容详实得当,重、难点突出。教师应针对不同教学对象和教学内容,采用启发式、讨论式、探究式等多种教法,不断总结经验,力争提升自我。 期终考核成绩评定办法如下:研究性学习模块占 20%,网络学习模块占 30%,课堂表现模块占 20%,期末考试模块占 30%	
4	形势与政策(909104)	<p><b>课程目标</b></p> 1.素质目标:增强关心国际国内大事的积极性和自主探究的主动性;形成辩证的马克思主义形势观、政策观;形成对职业、社会、民族和国家的责任感和荣誉感;提升学生爱国主义素养;牢固树立“四个意识”,坚定“四个自信”,树立民族复兴大任的担当。 2.知识目标:了解 8 个专题所涉重大国际国内大事件的发展过程和基本逻辑;理解国家相关政策、党的最新战略方针;掌握党的相关最新理论创新成果等规范知识;熟悉与专题相关的习近平新时代中国特色社会主义思想。 3.能力目标:能正确理解国际国内形势与党和国家的方针政策;能进行社会调研和实践;能理论联系实际,辩证地分析 8 个专题涉及的重大国际国内大事件,正确判断大是大非	<p><b>主要教学内容</b></p> 1.激扬新时代爱国主义的磅礴力量; 2.坚决打赢新型冠状病毒肺炎疫情防控阻击战; 3.迈向“中国之治”新境界; 4.携手构建网络命运空间命运共同体; 5.大变局中的中国与世界; 6.确保如期打赢脱贫攻坚战; 7.牢记初心使命,推进自我革命; 8.正确认识中国经济发展
		<p><b>教学要求</b></p> 课程性质:形势与政策课是高校思想政治理论课必修课,属于公共基础课。 教学方法:讲授重大国际国内事件和国家相关政策规范知识的“讲授法”;培养国际国内形势与政策理解和分析能力的“提问法”;培养形势与政策调研和社会实践能力的“项目教学法”;培养辩证分析能力的分组讨论法和案例教学法。 教学保障:学校多媒体教室;学校对学生调研实践活动的经费支持和制度保障。 考核评价:采用过程性多维度考核评价。课程考核包括课堂学习考核、实践项目考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:课堂学习过程考核占 30%,实践项目考核占 40%,期末考试占 30%	
5	大学英语(1)(909105)	<p><b>课程目标</b></p> 1.素质目标:具备良好的学习习惯和逻辑思维;具备较强的协作能力和团队意识;具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养。 2.知识目标:了解中西文化背景差异;熟悉跨文化交际知识与交际策略;掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识。 3.能力目标: 听的能力:能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。 说的能力:能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。 读的能力:能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料,理解基本正确。 写的能力:能就一般性话题写命题作文,能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文,如简历、通知、信函等。语句基本准确,表达清楚,格式恰当。 译的能力:能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确,译文达意,格式恰当	<p><b>主要教学内容</b></p> 1.问候介绍; 2.指路问路; 3.时间计划; 4.问题解决; 5.办公交际; 6.职场礼仪
		<p><b>教学要求</b></p> 大学英语课程属于公共课程。 教学方法:采用启发式、交际式和运用多媒体相结合的教学方法。 考核评价:为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:平时考核占 30%,过程性考核占 40%,期末考试占 30%	
6	大学英语(2)(909106)	<p><b>课程目标</b></p> 1.素质目标:具备良好的学习习惯和逻辑思维;具备较强的协作能力和团队意识;具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养。 2.知识目标:了解中西文化背景差异;熟悉跨文化交际知识与交际策略;掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识。	



序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			<p>3.能力目标:</p> <p>听的能力: 能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。</p> <p>说的能力: 能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。</p> <p>读的能力: 能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料, 理解基本正确。</p> <p>写的能力: 能就一般性话题写命题作文, 能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文, 如简历、通知、信函等。语句基本准确, 表达清楚, 格式恰当。</p> <p>译的能力: 能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确, 译文达意, 格式恰当</p>
		主要教学内容	1.电话问候; 2.网络生活; 3.物品描述; 4.观光旅游; 5.求职申请; 6.职业规划
		教学要求	<p>大学英语课程属于公共课程。</p> <p>教学方法: 采用启发式、交际式和运用多媒体相结合的教学方法。</p> <p>考核评价: 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 平时考核占 30%, 过程性考核占 40%, 期末考试占 30%</p>
7	大学体育 (1) (909107)	课程目标	<p>1.素质目标: 积极参与各种体育活动, 基本形成锻炼习惯和意识, 能编制个人锻炼计划; 有一定体育欣赏能力, 形成运动习惯。</p> <p>2.知识目标: 能简单测试和评价健康状况, 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识和方法; 能合理选择健康营养食品; 养成良好的行为习惯, 形成健康的生活方式; 对接不同专业, 具备必要的专业体能, 预防相关职业病发生。</p> <p>3.能力目标: 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能; 能科学地进行体育锻炼, 提高运动能力; 掌握常见运动创伤的处置方法</p>
		主要教学内容	<p>1.体育理论: 体育锻炼方法、体育卫生与保健、体育欣赏、大学生体质健康标准和田径、球类运动竞赛组织工作。</p> <p>2.体育技能: 篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术和跆拳道等项目。</p> <p>3.学生健康达标测试: 立定跳远、引体向上(男)、仰卧起坐(女)、1000米(男)、800米(女)、身高体重、肺活量、坐位体前屈、50米</p>
		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课。</p> <p>教学方法: 采用任务驱动法、示范法、分组练习、分层学习、分组对抗等进行教学实践。</p> <p>考核评价: 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、身体素质考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核占 40%, 身体素质考核占 30%, 期末考试占 30%</p>
8	大学体育 (2) (909108)	课程目标	<p>1.素质目标: 具备自主锻炼意识; 培养运动爱好以及习惯; 具备利用互联网的思维; 具备一定的大数据思维。</p> <p>2.知识目标: 掌握科学运动概念; 了解运动种类; 对于常见的运动项目的起源与发展有一定认识; 对于开设项目的比赛规则有一定程度了解; 掌握基本运动损伤的处理。</p> <p>3.能力目标: 能掌握 1-2 个项目的基础技术动作; 具备必要的身体素质并达到一定要求; 利用所学知识可以较好地解读一场比赛</p>
		主要教学内容	1.运动理论; 2.裁判法则; 3.身体素质练习; 4.运动技能技术学习
		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>可根据不同的教学内容采用讲授、练习、分组练习、分层学习、分组对抗教学方法。</p> <p>为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、身体素质考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下: 学习过程考核占 40%, 身体素质考核占 30%, 期末考试占 30%</p>
9	专业导论 (909109)	课程目标	<p>1.素质目标: 激发并加强学生自主探索学习的意识, 培养相互协作精神; 具备信息安全意识和网络道德素养; 具备互联网思维。</p> <p>2.知识目标: 了解信息时代特征及信息安全与网络道德知识; 了解互联网与互联网思维; 熟悉常用计算机操作与维护 and 常用软件的安装与卸载; 掌握文档的编排、数据统计与分析、演示文稿展示等基本信息处理方法, 掌握常用信息检索方法。</p> <p>3.能力目标: 能对计算机进行日常维护, 熟悉计算机基本操作和常用软件的安装与卸载, 能安全有效地利用互联网进行信息检索和信息获取, 并利用计算机进行文档编辑、数据统计与分析、信息展示等信息基本处理</p>
		主要教学内容	1.信息时代的特征; 2.时代的助力者计算机; 3.云计算概况; 4.信息检索; 5.文档编辑; 6.数据统计与分析; 7.信息展示

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	本课程是公共基础课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 采用项目教学、案例教学、情境教学等教学方式;运用启发式、参与式、讨论式等教学法;结合课程慕课资料,进行线下+线上混合式教学。 考核评价方式:学习过程考核,MOOC 平台在线学习占 20%,课堂学习占 20%;项目设计考核占 30%;期末考试占 30%
10	实用语文 (909110)	课程目标	1.素质目标:具备与人交流与合作的团队意识;具备爱岗敬业、诚实守信、踏实肯干、谦虚好学、坚持不懈、精益求精的职业道德与素养;具备勤于思考、勇于创新的思维。 2.知识目标:了解口语表达的基本知识与技巧;熟悉常用应用文的基本写法与要求;掌握诗歌、散文、小说和戏剧的鉴赏方法。 3.能力目标:能利用口语表达的基本知识与技巧进行有效交流与沟通;能运用应用文写作的基本写法与要求进行常用应用文的写作;能运用文学鉴赏的基本方法进行诗歌、散文、小说、戏剧等作品的赏析
		主要教学内容	1.口语表达模块:口语表达基本知识与技巧;演讲的技巧以及演讲训练。 2.应用文写作模块:公文概述,通知、报告、请示、函、求职信、个人简历、计划、总结、经济合同等常用应用文书的写作。 3.文学鉴赏模块:鉴赏部分经典诗歌、散文、小说或戏剧作品
		教学要求	本课程是公共基础课程,在学习通平台上建立了课程网络资源。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用任务驱动法、案例分析法、情境教学法、角色扮演法、头脑风暴法、启发诱导法、讲授法、讨论法、自主探究法等教学方法。 为了更全面地考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 20%,作业考核占 30%,期末考试占 50%
11	大学生职业 规划与 就业指导 (909111)	课程目标	1.素质目标:具备职业生涯发展的自主意识;树立积极正确的职业态度和就业观念;具备良好的职业素养;具备科学的职业决策思维。 2.知识目标:了解职业生涯规划对人生发展的重要作用;了解就业政策与就业权益保护;熟悉职业生涯规划的流程和步骤;掌握自我探索、职业世界探索、生涯决策与行动计划制订的方法;掌握求职技巧。 3.能力目标:能进行自我觉察,自我分析;能进行职业信息的收集和管理;进行科学的生涯决策;提升学生专业知识能力、可迁移性能力和自我管理能力和自我管理能力,具备求职就业竞争能力
		主要教学内容	包括“觉知与承诺”、“自我认知”、“职业世界认知”、“生涯决策”、“计划与行动”、“求职准备”、“求职与面试技巧”、“就业政策就业权益保护”、“职场适应与发展”等模块
		教学要求	课程性质:本课程是公共必修课。本课程既强调职业在人生发展中的重要地位,又关注学生的全面发展和终身发展,分两个阶段教学:职业生涯规划安排在第二学期,就业指导安排在第五学期。 教学方法:本课程可根据不同的教学内容采用讲授法、案例教学法、提问法、练习法、讨论法、头脑风暴法、人物访谈法、游戏法等教学方法。 考核评价:为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考查三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 20%,课程作业考核占 30%,期末考查占 50%
12	计算机数 学(909112)	课程目标	1.素质目标:具备与人沟通合作的能力;具备科学理论的理解能力;具备量化解决相关专业问题的能力;具备自主学习的能力;具备进行专业学习和终生学习所必需的数理基础和数理思维。 2.知识目标:了解函数、微积分、矩阵、图论等方面的基本概念、基本理论;掌握求极限、求导、求积分、矩阵计算等知识的基本方法和基本运算技能。 3.能力目标:能利用所学知识理解或解决专业中的实际问题
		主要教学内容	1.函数与极限; 2.导数及微分; 3.不定积分及定积分; 4.数理逻辑; 5.矩阵及其应用; 6.图论
		教学要求	本课程是公共基础必修课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法和案例教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 30%,课程作品考核占 20%,期末考试占 50%
13	创新创业 教育 (909113)	课程目标	1.素质目标:培养学生的创新创业意识、创新创业思维、创新创业精神,提升创新创业素养;自觉运用创业思维指导个人的学习、生活及创业实践;帮助有创业意愿的学生学会在不确定的环境中理性创业,帮助没有创业意愿的学生学会以创业的心态去就业。 2.知识目标:要求学生了解创业者通常应具备的能力和素质,了解精益创业的基本理论;熟悉商业模式的基本知识;掌握创业团队的内涵、模式及创业团队的组建与管理。 3.能力目标:通过课程教学培养学生的团队合作能力、语言表达能力、收集信息和整理资料的能力、动手操作能力、分析问题解决问题的能力





序号	课程名称 (代码)	课程描述
		<p><b>主要教学内容</b> 包括认识创业、创业思维与人生发展、创业资源、创业团队、创业机会、创意设计、创业风险、商业模式、创业计划书(选修)、企业创办与初创企业管理(选修)等模块</p> <p><b>教学要求</b> 课程性质:本课程是一门公共必修课。 教学方法:遵循教育教学规律,坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合,在“课程思政”教学理念的指导下,综合运用讲授法、案例分析法、讨论法、头脑风暴法、练习法、角色扮演法、游戏法、榜样示范法、网络教学法和实地考察法等多种教学方法,把知识传授、思想碰撞和实践体验有机统一起来,调动学生学习的积极性、主动性和创造性,提高教学效果,充分发挥“课程思政”的育人功能。 考核评价:为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考查三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 20%,课程作业考核占 30%,期末考查占 50%</p>
14	心理卫生与健康 (909114)	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标:本课程根据大学生心理特点,有针对性的让学生掌握心理健康、心理学与变态心理学的相关知识,学会心理调适的基本方法。 2.知识目标:认识心理科学,消除对心理学的误解,培养科学的心理观,消除唯心主义、封建迷信和伪科学的干扰;通过心理健康知识的传授,让大学生重视心理健康对成人成才的重要意义。 3.能力目标:掌握心理调适方法,通过消除心理困惑,学会调节负面情绪,学会面对人生的各种挫折与困难,增强心理承受能力</p> <p><b>主要教学内容</b> 1.大学生心理健康教育绪论; 2.大学生自我意识培养; 3.大学生人格塑造; 4.大学生学习心理; 5.大学生情绪管理; 6.大学生人际健康; 7.大学生恋爱与性心理; 8.大学生精神障碍与求助</p> <p><b>教学要求</b> 本课程是公共课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中,采用课堂讲授、实践教学、同时结合情景设置、心理测试、心理游戏等师生互动活动。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 20%,课程作业考核占 30%,期末考试占 50%</p>
15	中国传统文化 (909115)	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标:具备自主学习中国传统文化的意识;具备热爱祖国、孝敬父母、尊师爱友、礼貌待人等人文素养;具备勤于思考、学以致用、勇于创新的思维。 2.知识目标:了解中国传统哲学、文学、宗教文化精髓;熟悉中国古代科学、技术、艺术等文化成果和中国传统服饰、饮食、民居、婚丧嫁娶、节庆等文化特点及习俗;掌握中国传统道德规范和传统美德。 3.能力目标:能诵读传统文化中的名篇佳句;能吸收传统文化的智慧,感悟传统文化的精神内涵;能学习传统文化的科学方法,从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象</p> <p><b>主要教学内容</b> 中国传统文化绪论、中国古代哲学、中国传统宗教、中国古代文学、中国传统艺术、中国传统戏曲、中国传统教育与科举、中国传统科技、中国传统节日、中国传统民俗与礼仪、中国传统饮食文化</p> <p><b>教学要求</b> 本课程是公共基础课程,在学习通平台上建立了课程网络资源。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用案例分析、分组讨论、视频观摩、情景模拟、启发引导等灵活多样的教学方法。 为了更全面地考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 30%,课程作业考核占 20%,期末考试占 50%</p>
16	军事理论 (909116)	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标:具备国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念。 2.知识目标:了解基本军事知识;熟悉国防知识;掌握基本军事理论与军事技能。 3.能力目标:加强组织纪律性,促进综合素质的提高,为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础</p> <p><b>主要教学内容</b> 1.国防、国家安全、军事思想概述; 2.国际战略形势; 3.外国军事思想、中国古代、当代军事思想; 4.新军事革命; 5.机械化战争、信息化战争</p> <p><b>教学要求</b> 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占 40%,课程测验考核占 30%,期末考试占 30%</p>
17	生命安全与救援 (909117)	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标:具备应对危机突发事件意识 2.知识目标:掌握基本生存、自救和救助技能。 3.能力目标:掌握常见运动创伤的预防与处置方法</p> <p><b>主要教学内容</b> 1.现场急救技能; 2.户外活动危险的预测与预防; 3.运动损伤的预防与处理; 4.生活中常见的意外事件</p>



序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占40%,课程测验考核占30%,期末考试占30%
18	突发事件 及自救互 救(909118)	课程目标	1.素质目标:具备应急应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件意识。 2.知识目标:了解突发事件,熟悉急救原则,掌握呼救现场急救知识。 3.能力目标:能做到遇到突发事件冷静有效自救互救
		主要教学 内容	1.突发事件应急和处理原则; ; 2.急性中毒的应急处理 3.心肺复苏初级救生术; 4.呼吸道异物的现场急救; 5.常见急危重症的现场急救; 6.常见意外事故的现场急救; 7.各类创伤的现场急救; 8.止血与包扎术; 9.固定与搬运术
		教学要求	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占40%,课程测验考核占30%,期末考试占30%
19	党史、国史 (909119)	课程目标	1.素质目标:具备史学素养和政治思维。 2.知识目标:了解中国近现代历史基本知识,熟悉马克思主义基本理论和中国共产党历史发展历程,掌握中国近现代历史的基本知识和基本规律。 3.能力目标:能帮助学生提升史学素养和政治觉悟,并借以观照现实中的社会、政治和人生
		主要教学 内容	1.西方列强对中国的侵略; 2.马克思主义在中国传播与中国共产党成立; 3.中华民族抗日战争的伟大胜利; 4.历史和人民选择了中国共产; 5.中国特色社会主义进入新时代
		教学要求	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占40%,课程测验考核占30%,期末考试占30%
20	劳动教育 (909120)	课程目标	1.素质目标:具备正确的劳动意识,具备尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。 2.知识目标:了解劳动科学理论、基本知识,熟悉劳动科学的基本概念、基本知识、基本原理,掌握劳动的基本理论。 3.能力目标:能深刻认识人类劳动实践的创造本质,深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义,深切感悟劳动实践对于人的自由全面发展所具有的重要推动作用,形成科学的劳动观
		主要教学 内容	1.劳动的思想; 2.劳动与人生; 3.劳动与经济; 4.劳动与法律; 5.劳动与安全; 6.劳动的未来,以及三次实际或实习实训劳动、一次劳动新形态体验学习
		教学要求	本课程嵌入专业相关实习实训课程中。理论教学以课堂讲授为主,课外学生参与实际或实习实训劳动。具体考核成绩评定办法如下:课程理论考核占20%,课外实际或实习实训劳动占80%
21	艺术、美学 类选修课 (限选1 门) (909201)	课程目标	1.素质目标:具备审美意识及个人艺术修养。 2.知识目标:了解艺术的本质与特征、艺术的起源、艺术的功能、文化系统中的艺术、艺术的种类;熟悉艺术创作、艺术作品、艺术鉴赏、音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏等方面知识;掌握从美学和文化学的角度来研究艺术的方法。 3.能力目标:能探索和发掘艺术与美学的人文精神;
		主要教学 内容	1.音乐鉴赏; 2.书法鉴赏; 3.影视鉴赏; 4.戏剧鉴赏; 5.戏曲鉴赏; 6.艺术导论
		教学要求	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占40%,课程测验考核占30%,期末考试占30%
22	专项体育 (909202)	课程目标	1.素质目标:具备体育素养。 2.知识目标:了解足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等基本理论知识;熟悉足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目的规则;掌握足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目技术动作方法、要领。 3.能力目标:能帮助学生提升对体育的概念、文化、心理健康等的认识,增长学生的科学知识
		主要教学 内容	1.足球; 2.篮球; 3.排球; 4.乒乓球; 5.羽毛球; 6.网球
		教学要求	本课程是在线网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下:课程视频考核占40%,课程测验考核占30%,期末考试占30%
23	公共选修 课(909301)	课程目标	1.素质目标:具备个人认知与文化修养,具备工匠精神。 2.知识目标:了解文明起源与历史演变、人类思想与自我认知、科学发现与技术革新、文学修养、国学经典与文化传承等方面知识。 3.能力目标:能吸收前人的智慧,用于拓展心胸,提升个人修养,将工匠精神切入我们当下的现实生活



序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		主要教学内容	1.文物精品与中华文明 2.古典诗词鉴赏 3.中国当代小说选读 4.中华诗词之美 5.生命科学与人类文明 6.先秦君子风范 7.文化地理 8.中国的社会与文化 9.先秦诸子 10.爱因斯坦的革命：被一人改变的 20 世纪 11.《诗经》导读 12.中国古代礼仪文明 13.《老子》《论语》今读 14.《论语》导读（同济版） 15.批判与创意思考 16.辩论修养
		教学要求	本课程是在线网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法如下：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%

## 2、专业课程

## (1) 专业群平台课程

表 5 专业群平台课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	*程序设计基础 (160101)	课程目标	1、素质目标：具备自主学习意识；具备程序设计思维；具备利用互联网的思维；具备较强程序分析素养。 2、知识目标：了解 python 的起源及基础语法；掌握 Python 中的常用语句的运用；了解字符串、列表、元组、字典等类型；掌握 Python 中函数、文件、Python 模块的操作；理解并掌握面向对象编程。 3、能力目标：能编写 python 程序完成计算圆的面积、登录界面、猜拳游戏、计算偶数和、打印图形、九九乘法表等案例，运用判断、循环及嵌套等程序结构，编写简单的应用程序，并编写相关技术文档；能编写 python 程序完成“列表嵌套、学生管理系统”等阶段案例，运用列表、元组、字典、函数、文件读写、异常处理的相关知识，根据程序员的标准，编写、调试和优化应用程序，并编写相关应用开发文档
		主要教学内容	Python 语法基础、Python 常用语句、字符串、列表、元组和字典、函数、高级函数、Python 文件操作、异常、Python 模块、面向对象程序设计
		教学要求	本课程是专业基础课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，在机房授课，教师在做中教、学生在做中学，课后在做中提高。达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占成绩：40%，期末考试占 60%
2	数据库应用技术 (160102)	课程目标	1、素质目标：具备自主学习意识；具备用户至上的思维；具备利用互联网的思维；具备团队协作能力；具备较强的分析能力。 2、知识目标：了解数据库的基本原理和方法；掌握数据库的安装及维护；掌握数据的增、删、改、查；熟悉索引、视图及存储过程的创建及应用；了解事务处理理论与操作方法。 3、能力目标：能完成基本的数据库操作；能完成各种数据库对象的创建、修改与删除；能对数据库进行基本的管理和维护
		主要教学内容	1、数据库的基本管理和维护，数据库基础知识；2、各种数据库对象的创建、修改与删除；3、数据的增、删、改、查；4、索引、视图、存储过程和触发器等；5、数据库的设计
		教学要求	本课程是专业群平台课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法、任务区驱动式教学方法和项目教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%
3	网页设计与制作 (160103)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通能力。 2、知识目标：了解 HTML 页面的构成；掌握 HTML5 基础语法；熟练使用样式完成页面美化任务；了解网站的整体设计思想。 3、能力目标：能完成静态页面的设计；能使用 HTML5 构建静态页面；能使用 CSS 完成网页的美化
		主要教学内容	1、HTML5 基础知识；2、CSS 样式基础；3、静态页面的设计与制作；4、常用网页设计软件的使用；5、静态网站的设计与实现流程





序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	本课程是专业群平台课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法、任务区驱动式教学方法和项目教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末教师自主考核占 60%
4	信息检索沟通与演讲 (160104)	课程目标	1、素质目标:具备自主学习意识;具备信息搜索能力;具备利用互联网的思维;具备团队协作能力;具备一定的表达能力。 2、知识目标:了解所选课题的背景;熟悉信息检索方式;掌握文档的撰写及排版;掌握幻灯片的制作技巧。 3、能力目标:能利用互联网检索到所需信息;能熟练进行文档排版及幻灯片的制作;能当众演说自己的课题
		主要教学内容	1、ISAS 课题选题;2、信息检索技巧;3、内容的收集与整理;4、PPT 的制作与美化;5、演讲技巧
		教学要求	本课程是专业群平台课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可采用讲授法、分组讨论法、案例教学法等教学方法。 课程考核包括学习文档考核、PPT 考核及现场答辩三部分。具体考核成绩评定办法如下:文档考核占 40%,PPT 考核考核占 30%,现场答辩考核占 30%

## (2) 专业基础课程

表 6 专业基础课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	*计算机网络基础 (160201)	课程目标	1、素质目标:具备自主学习意识;具备自我管理意识;具备利用互联网的思维;具备团队协作素养。 2、知识目标:熟悉计算机网络的拓扑结构及网络的分类;了解网络的体系结构及分层原则;掌握子网与子网划分;熟悉常用网络设备和通信介质的特性及适用场合;掌握以太网组网技术。 3、能力目标:能使用华为 eNSP 网络模拟软件,设计、配置、测试计算机网络
		主要教学内容	1.网络和通信技术基础知识;2.ISO/OSI 及 TCP/IP 协议体系结构;3.网络编址方案;4.以太网技术及网络规划和布线;5.网络互联技术与设备
		教学要求	本课程是专业基础课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末考试占 60%
2	*Linux 系统管理 (160202)	课程目标	1、素质目标:具备自主学习意识;具备自我管理意识;具备利用互联网的思维。 2、知识目标:熟悉 Linux 文件系统及其维护;掌握 Linux 下的用户和工作组管理;掌握 Linux 网络配置;掌握 Linux 磁盘管理;了解软件安装与管理。 3、能力目标:能配置、管理、维护 Linux 系统
		主要教学内容	1.Linux 文件系统及其维护;2、Linux 下的用户和工作组管理;3.Linux 网络配置;4.Linux 磁盘管理;5.软件安装与管理;6.DNS 服务配置;7.DHCP 服务配置;8.FTP 服务配置;9.Apache 服务配置
		教学要求	本课程是专业基础课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程,在机房授课,教师在做中教、学生在做中学,课后在做中提高。达到教学过程与工作过程的结合,做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末考试占 60%
3	*云操作系统 (OpenStack) 160203	课程目标	1、素质目标:具备自主学习意识;具备自我管理意识;具备利用互联网的思维。 2、知识目标:了解虚拟化技术和云计算的基础知识;理解典型的虚拟化系统特性;掌握 OpenStack 配置环境搭建;掌握云存储工作原理和配置方法;掌握 OpenStack 安装方法;掌握云平台运维方法。 3、能力目标:熟练掌握 OpenStack 安装、部署;能进行 OpenStack 网络环境配置;能进行 OpenStack 云主机发布;能进行云存储管理。
		主要教学内容	1、虚拟化技术和云计算的基础知识介绍;2、OpenStack 环基础境搭建;3、云存储工作原理和配置方法;4、OpenStack 网络配置;5、OpenStack 安装方法;6、掌握云平台运维方法;6、OpenStack 云主机管理



序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	本课程是专业基础课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，在多媒体机房授课，教师在做中教、学生在做中学，课后在做中提高。达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%
4	虚拟化技术 (160204)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：理解虚拟化技术和云计算的基础知识；掌握企业级虚拟化平台搭建；掌握 iSCSI 存储搭建；理解并掌握虚拟机迁移工作原理；能进行企业级虚拟机化需求分析。 3、能力目标：能熟练搭建 VMware 企业级虚拟机化平台；能配置 iSCSI 存储；能进行 vCenter Server 管理；能进行虚拟机在线迁移；能搭建 Centos 企业级云计算平台
		主要教学内容	1、虚拟化技术和云计算的基础知识；2、企业级虚拟化平台搭建；3、iSCSI 存储搭建；3、虚拟机迁移工作原理；4、企业级虚拟机化需求分析
		教学要求	本课程是专业基础课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，学生通过云计算实训室中的服务器进行虚拟化技术操作，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%

## (3) 专业技能课程

表 7 专业技能课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	*网络设备 配置 (160302)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好沟通意识。 2、知识目标：熟悉局域网的整体规则与设计方法；掌握路由器基本配置；掌握静态路由及常见动态路由协议的配置；掌握交换机的常规配置；掌握 VLAN 划分与 VLAN 接口的配置方法；掌握三层交换机的路由和 IP 包过滤规则的配置方法；掌握路由器的路由协议和路由的配置。 3、能力目标：能独立规划设计中型三层交换式局域网；能通过配置交换机和路由器等核心网络设备，具体实现整个网络的规划与组建
		主要教学内容	1.交换机初始配置；2.端口安全配置；3.生成树协议配置；4.虚拟局域网（VLAN）配置；5.VLAN 间路由配置；6.路由器初始配置；7.RIP 和 OSPF 等动态路由协议配置；8.ACL 包过滤技术；9.NAT 网络地址转换
		教学要求	本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%
2	*Docker 容 器技术 (160304)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：了解虚拟化技术和云计算的基础知识；理解典型的虚拟化系统特性；掌握 Docker 虚拟化架构；掌握 Docker 配置环境搭建；掌握 Docker 工作原理；6.掌握容器编排与集群；掌握容器管理服务 K8S 使用。 3、能力目标：熟练掌握 Docker 安装、部署；能进行 Docker 网络环境配置；能进行 Docker 应用发布；能进行 Docker 制作；能进行 Docker 仓库搭建等操作；能进行容器编排与集群设计；能管理容器服务平台 K8S
		主要教学内容	1、云计算基础知识；2、Docker 的安装；3、使用 Docker；4、Docker 深入解析；5、容器的网络；6、容器的数据；7、镜像仓库；8、镜像和容器的存储结构；9、定制 Docker Daemon；10、如何编写 Dockerfile；11、使用容器提供服务；12、建立私有镜像仓库；13、能进行容器编排与集群设计
		教学要求	本课程是专业技能课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，学生通过云计算实训室中的服务器进行 docker 云平台搭建和应用操作，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%





序号	课程名称 (代码)	课程描述	
3	服务器集群管理 (160306)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：掌握无人值守批量部署 Linux 操作系统；了解虚拟化技术；掌握微服务架构；了解主从复制和读写分离；了解 Kafka 技术架构；掌握 Nginx 应用部署。 3、能力目标：能使用 PXE 工具批量部署服务器；能使用 KVM 服务创建虚拟机；能进行应用系统部署；能构建读写分离的数据库集群；能进行 ZooKeeper 集群部署；能部署集群应用系统
		主要教学内容	1、无人值守批量部署 Linux 操作系统；2、虚拟化技术；3、微服务架构；4、主从复制和读写分离；5、Kafka 技术架构；6、Nginx 应用部署；7、构建集群应用系统
		教学要求	本课程是专业技能课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，学生通过云计算实训室中的服务器进行 Linux 应用部署，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%
4	公有云技术 (160307)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：了解主流云计算服务提供商；掌握公有云数据库服务；掌握公有云块存储服务；了解公有云对象存储服务；掌握公有云 Redis 服务。 3、能力目标：能使用公有云申请云服务器；能使用公有云申请数据库服务；能使用公有云申请块存储服务；能使用公有云申请对象存储服务；能使用公有云申请对象存储服务
		主要教学内容	主流云计算服务；公有云数据库服务；公有云块存储服务；公有云对象存储服务；公有云 Redis 服务；商场应用系统上公有云
		教学要求	本课程是专业技能课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，学生通过公有云来部署云服务，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%

## (4) 专业群选修课程/专业拓展课

表 8 专业群选修/专业拓展课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	Python 自动化运维 (160401)	课程目标	1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：使用 Ansible 自动化运维；使用 Openstack 服务的方式；OpenStack API；OpenStack Python SDK。 3、能力目标：能使用 Ansible 实现自动化运维；能使用 Python 调用 OpenStack API
		主要教学内容	Ansible 自动化运维、Python OpenStack API 编程
		教学要求	本课程是专业技能课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%
2	区块链技术 (160402)	课程目标	1.素质目标：具备不断自我学习的能力；具备良好的自我表现和与人沟通的能力；具备团队协作精神；具备分析问题、解决问题的能力；具备勇于创新、敬业乐业的工作作风；具备组织和管理能力 2.知识目标：了解区块链的起源、发展以及各行业的应用需求；掌握区块及链的基本原理和实践应用；掌握密码技术、共识机制、激励机制、智能合约、P2P 网络等的基本原理和实践应用；了解区块链中安全机制的设计思想。 3.能力目标：能分析各行业中存在的去中心化信任、公开透明、不可篡改、不可伪造以及跟踪溯源等安全问题；能设计和使用区块链技术解决各行业应用问题
		主要教学内容	1.区块链的基本概念和原理；2.比特币、以太坊、超级账本；3.区块链的开发环境；4.区块链与密码学；5.密钥、地址与交易；6.共识与挖矿；7.脚本与智能合约

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	本课程是专业拓展课程。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末教师自主考核占 60%
3	网络存储技术 (160403)	课程目标	1、素质目标:具备一定的审美和人文素养;具备利用互联网的思维;具备一定的集体意识;具备良好的沟通意识。 2、知识目标:了解存储服务器的本地管理;掌握 NAS 服务的配置与管理;掌握 SAN 服务的配置与管理。 3、能力目标:能进行存储服务器的本地管理(DAS);能进行 NAS 服务的配置与管理;能进行 SAN 服务的配置与管理
		主要教学内容	1、存储服务器的本地管理(DAS);2、NAS 服务的配置与管理;3、SAN 服务的配置与管理
		教学要求	本课程是专业拓展课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程,学生通过云计算实训室中的服务器进行虚拟化技术操作,教师在教中教、学生在做中学,达到教学过程与工作过程的结合,做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末考试占 60%
4	云安全防护技术 (160404)	课程目标	1、素质目标:具备一定的审美和人文素养;具备利用互联网的思维;具备一定的集体意识;具备良好的沟通意识。 2、知识目标:了解信息安全专用 kali linux 系统;掌握安全扫描的概念、意义及应用分析;掌握 WEB 漏洞扫描的意义及原理;了解常见 WEB 漏洞及其攻击原理;了解 Burp Suite 的基本功能及 Proxy 功能;了解 SQL 注入的原理与基本注入步骤;了解虚拟防火墙的作用;理解虚拟防火墙的工作原理;了解虚拟机运行的安全风险;理解数据中心内部虚拟机安全解决方案。 3、能力目标:掌握 kali linux 系统的虚拟机和实体机安装;掌握 kali linux 系统的中文设置;掌握 Nmap 扫描器的安装;针对特定扫描目的、掌握 Nmap 扫描器的参数方法;掌握 IBM AppScan 漏洞扫描器的基本功能;掌握 IBM AppScan 的使用方法;掌握 Burp Suite 软件中 Proxy 代理及手动配置功能的应用;使用啊 D 工具进行网站注入攻击;掌握虚拟防火墙的安装;掌握虚拟机防护平台安装
		主要教学内容	云安全攻防基础平台、云主机端口扫描、云环境 Web 漏洞扫描、云端 Web 漏洞手工检测分析、云端应用 SQL 注入攻击、虚拟防火墙配置、虚拟机安全防护等云安全攻击与防护的基础知识和技能
		教学要求	本课程是专业拓展课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程,在机房授课,教师在教中教、学生在做中学,课后在做中提高。达到教学过程与工作过程的结合,做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末考试占 60%
5	大数据平台构建与应用 (160405)	课程目标	1、素质目标:具备一定的审美和人文素养;具备利用互联网的思维;具备一定的集体意识;具备良好的沟通意识;具备一定的大数据思维。 2、知识目标:了解数据存储 HDFS;理解处理引擎 MapReduce;掌握数据获取 Sqoop;掌握数据处理 Hive;掌握数据挖掘分析 Mahout 及 Spark 等。 3、能力目标:能进行数据采集与存储;能对数据进行清洗、过滤和查询分析;能进行聚类分析;能实现数据可视化
		主要教学内容	1、数据存储 HDFS;2、处理引擎 MapReduce;3、数据获取 Sqoop;4、数据处理 Hive;5、数据挖掘分析 Mahout 及 Spark 等
		教学要求	本课程是专业拓展课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程,学生通过云计算实训室中的服务器进行虚拟化技术操作,教师在教中教、学生在做中学,达到教学过程与工作过程的结合,做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下:学习过程考核占 40%,期末考试占 60%
6	Shell 脚本编程 (160406)	课程目标	1、素质目标:具备一定的审美和人文素养;具备利用互联网的思维;具备一定的集体意识;具备良好的沟通意识; 2、知识目标:掌握 Linux Shell 程序设计的基本语法;掌握 Shell 脚本程序设计方法;掌握 Shell 脚本调试机制;了解 Shell 输入输出流控制技术; 3、能力目标:能具有 Shell 程序的编写能力;能具有读写 Shell 程序文件的能力;具有 Shell 程序异常处理的能力;具有掌握不同类型 Shell 系统函数调用的能力;

序号	课程名称 (代码)	课程描述
		主要教学内容 1.Linux Shell 程序设计的基本语法；2.Shell 脚本程序设计方法；3.shell 脚本调试机制；4.Shell 输入输出流控制技术；5.Shell 程序异常处理；6.Shell 系统函数调用；
		教学要求 本课程是专业技能课程。教师用行动引导教学法进行教授。以案例讲授贯穿全过程，教师在做中教、学生在做中学，达到教学过程与工作过程的结合，做到学生学习过程与行动过程的一体。 可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，期末考试占 60%

### (5) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训在校内实验实训室、校外实训基地等完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在相应企业完成。

表 9 实践性教学环节描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述
1	专业认知实习(160301)	课程目标 1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：了解专业相关的企业及企业的主要组成；了解企业工作历程，在实践中增强专业认知和实践意识；熟悉本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识。 3、能力目标：能通过实地考察了解行业发展态势从而制定自己的学习目标
		主要教学内容 1、进行企业的实地认知实习，主要是通过到企业参观学习、听取企业的相关介绍；2、开拓视野，使同学们对本专业相关行业发展有初步的认识
		教学要求 本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 本课程是进行企业的实地认知实习，教学方法主要以讲授法为主。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，教师自主考核占 60%
2	网络设备配置实训(160303)	课程目标 1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：理解用户需求分析步骤；掌握网络设备功能、性能分析与选型原则；掌握 IP 地址规划方法；掌握网络搭建与设备安装步骤；掌握网络设备配置与调试方法。 3、能力目标：能进行用户需求分析；能进行网络设备功能、性能分析与选型；能进行 IP 地址规划；能进行网络搭建与设备安装；进行网络设备配置与调试
		主要教学内容 1、针对一个真实的公司网络项目，进行用户需求分析；2、确定项目采用网络设备功能；3、进行公司 IP 地址规划设计；4、进行网络拓扑图设计；5、采用网络模拟器进行设备安装；6、进行网络设备配置与调试
		教学要求 本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 本课程是进行企业的实地认知实习，教学方法主要以讲授法为主。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，教师自主考核占 60%
3	Docker 容器技术实训(160305)	课程目标 1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。 2、知识目标：掌握 Docker 安装步骤；理解 Docker 私有仓库原理；掌握 Docker 存储、网络运维原理；理解 Docker 容器应用原理；掌握 docker 容器平台管理方法。 3、能力目标：能独立进行资料收集与整理、具备用户需求的理解能力；能进行 Docker 配置环境搭建，能进行 Docker 安装、部署；能搭建 Docker 私有仓库；能进行 Docker 存储、网络运维；能进行 K8S 容器平台管理
		主要教学内容 1、项目团队组建，制定项目开发计划；2、网络服务需求分析及实施拓扑图绘制；3、Docker 安装，Docker 部署；4、Docker 网络环境配置；5、容器编排与集群的基本管理与使用；5、K8S 部署、服务发布
		教学要求 本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。 本课程是进行企业的实地认知实习，教学方法主要以讲授法为主。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，教师自主考核占 60%





序号	课程名称 (代码)	课程描述	
4	云计算基础架构平台搭建实训 (160308)	<p>课程目标</p> <p>1、素质目标：具备一定的审美和人文素养；具备利用互联网的思维；具备一定的集体意识；具备良好的沟通意识。</p> <p>2、知识目标：了解云计算设计要求；掌握 OpenStack 环境搭建步骤；掌握 Keystone 的安装和运维步骤；掌握云存储工作原理；掌握 OpenStack 网络配置步骤；掌握 Openstack 云平台管理方法。</p> <p>3、能力目标：能进行云计算设计；能进行 Keystone 运维；能进行镜像存储、块存储、对象存储配置；能进行 Openstack 网络创建；能在云平台上发布云主机，能进行云平运维</p>	<p>主要教学内容</p> <p>1、项目团队组建，制定项目开发计划；2、网络服务需求分析及实施拓扑图绘制；3、OpenStack 安装环境搭建；4、镜像存储、块存储、对象存储等云存储配置；5、OpenStack 云主机管理</p>
		<p>教学要求</p> <p>本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>本课程是进行企业的实地认知实习，教学方法主要以讲授法为主。</p> <p>为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和教师自主考核两部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 40%，教师自主考核占 60%</p>	
5	云计算综合实训 (160310)	<p>课程目标</p> <p>1、素质目标：具备较强的学习能力；具备自我管理能力和团队协作能力；具备一定的编程规范；具备勇于创新，敬业乐业的工作作风。</p> <p>2、知识目标：掌握 Linux 脚本编程知识；掌握操作系统、网络规划设计等计算机基础知识；具有对主流云产品选型、维护、运行环境和管理方法；掌握数据库原理、设计步骤和功能描述；掌握云技术安全防范的系统原理和方法；具备相关技术资料查阅软件技术专业英文资料的能力；</p> <p>3、能力目标：能完成一定的软件设计和项目管理；具有云产品技术分析、故障原因查找以及提出解决、改进办法的能力；能运维 Linux 系统；能进行网络规划设计；具有创新能力和团队合作精神</p>	<p>主要教学内容</p> <p>1.工程项目文档编写；2.企业私有网络构建与运维；3.Linux 系统与服务的构建与运维；4.私有云搭建、运维；5.容器云运维</p>
		<p>教学要求</p> <p>本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、项目功能考核和答辩考核三部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 20%，项目功能考核占 60%，项目答辩考核占 20%</p>	
6	顶岗实习 (160311)	<p>课程目标</p> <p>1、素质目标：具备较强的学习能力；具备自我管理能力和团队协作能力；具备一定的编程规范；具备勇于创新，敬业乐业的工作作风。</p> <p>2、知识目标：具有英文资料阅读、文档编辑及快速准确查阅相关技术资料的能力；具有云平台搭建、运维能力；具有中小企业计算机网络组网能力；具有云产品技术分析、故障原因查找以及提出解决、改进办法的能力；具有设计与管理数据库的能力，掌握 Linux 脚本编程知识；掌握操作系统、网络规划设计等计算机基础知识；</p> <p>3、能力目标：具有对主流云产品选型、维护、运行环境和管理方法；掌握数据库原理、设计步骤和功能描述；掌握云技术安全防范的系统原理和方法；具备相关技术资料查阅软件技术专业英文资料的能力。</p>	<p>教学要求</p> <p>可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、项目功能考核和答辩考核三部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 20%，项目功能考核占 60%，项目答辩考核占 20%</p>
	毕业设计 (160312)	<p>课程目标</p> <p>1、素质目标：具备较强的学习能力；具备自我管理能力和团队协作能力；具备一定的编程规范；具备勇于创新，敬业乐业的工作作风。</p> <p>2、知识目标：掌握 Linux 脚本编程知识；掌握操作系统、网络规划设计等计算机基础知识；具有对主流云产品选型、维护、运行环境和管理方法；掌握数据库原理、设计步骤和功能描述；</p> <p>3、能力目标：能进行云平台设计、实施和运维；能进行数据中心网络设计和配置；能进行网络服务器运维；具备相关技术资料查阅软件技术专业英文资料的能力。</p>	<p>主要教学内容</p> <p>1.工程项目文档编写；2.企业私有网络构建与运维；3.Linux 系统与服务的构建与运维；4.私有云搭建、运维；5.容器云运维</p>
		<p>教学要求</p> <p>本课程是专业技能课程。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、项目功能考核和答辩考核三部分。具体考核成绩评定办法如下：学习过程考核占 20%，项目功能考核占 60%，项目答辩考核占 20%</p>	

## 七、教学进程总体安排

表 10 教学总周数分配表

学年	学期	周数	周数分配							备注	
			军事技能、 入学教育	课堂 教学	课程 设计	技能 实训	顶岗 实习	毕业 设计	复习 考试		教学 总结
第一 学年	一	20	2	16					1	1	
	二	20		16		2			1	1	
第二 学年	三	20		16		2			1	1	
	四	20		16		2			1	1	
第三 学年	五	20				18			1	1	
	六	24					20	4			其中顶岗实习 在寒假安排 4 周
合 计		124	2	64		24	20	4	5	5	

表 11 集中实践教学表

序号	教 学 内 容	各学期安排周数						安排周次
		一	二	三	四	五	六	
1	网络设备配置实训		2					17-18
2	Docker 容器技术实训			2				17-18
3	云计算基础架构平台搭建实训				2			17-18
4	专业技能实训					5		1-5
5	云计算综合实训					13		6-18
6	顶岗实习						20	寒假 4 周, 1-16
7	毕业设计						4	17-20
合 计			2	2	2	18	24	

表 12 公共基础课程教学计划进程表

课程属 性性质	序号	课程代码	课程名称	课程 类型	考 核 方 式	学 分	课程 总学时	总学时分配		周学时	开 课 学 期
								讲 授	实 践		
公 共 必 修 课	1	909101	军事技能	C		2	112	24	88	2W	1
	2	909102	思想道德修养与法律基础	A		3	48	48		4	1
	3	909103	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	A		4	64	64		4	2
	4	909104	形势与政策	A		2	32	32			1-4
	5	909105	大学英语(1)	A	K	3.5	56	56		4	1
	6	909106	大学英语(2)	A	K	3.5	56	56		4	2
	7	909107	大学体育(1)	C		2	32		32	2	1
	8	909108	大学体育(2)	C		2	32		32	2	2
	9	909110	实用语文	A		2	32	32		2	3
	10	909111	职业规划与就业指导	A		2	32	32		2	2
	11	909112	计算机数学	A	K	3.5	56	56		4	1
	12	909113	创新创业教育	B		2	32	16	16	2	4
	13	909114	心理卫生与健康	A		2	32	32		2	1
	14	909115	中国传统文化	A		1	16	16		2	1
	15	909116	军事理论			2	36	36			2
	16	909117	生命安全与救援			1	16	16			1



课程属性性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
	17	909118	突发事件及自救互救			1	16	16			3
	18	909119	党史、国史			1	16	16			3
	19	909120	劳动教育			1	16	4	12		1-4
	小计					<b>40.5</b>	<b>732</b>	<b>552</b>	<b>180</b>		
公共选修课	20	909201	艺术、美学类选修课（限选 1 门）	A		1	16	16		2	4
	21	909202	专项体育	A		3	48	48		3	4
	22	909301 909302	18 选 2	A		2	32	32		2	5
	小计					<b>6</b>	<b>96</b>	<b>96</b>			
合计						<b>46.5</b>	<b>828</b>	<b>648</b>	<b>180</b>		

表 13 专业课教学计划进程表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
专业群平台必修课程	1	160101	*程序设计基础	B		6	96	48	48	6	2
	2	160102	数据库应用技术	B	k	4	64	32	32	4	3
	3	160103	网页设计与制作	B		4	64	32	32	4	3
	4	160104	信息检索沟通与演讲	B		1	16		16	8H	2-3
	小计					<b>15</b>	<b>240</b>	<b>112</b>	<b>128</b>		
专业基础必修课程	1	160201	*计算机网络基础	B	K	4	64	32	32	4	1
	2	160202	*Linux 系统管理	B	K	6	96	48	48	6	1
	3	160203	*云操作系统（OpenStack）	B	K	5	80	40	40	5	2
	4	160204	虚拟化技术	B	K	4	64	32	32	4	4
	小计					<b>19</b>	<b>304</b>	<b>152</b>	<b>152</b>		
专业技能必修课程	1	160301	专业认知实习	C		0.5	8		8		2
	2	160302	*网络设备配置	B	K	5.5	88	44	44	6	2
	3	160303	网络设备配置实训			2	32	8	24	16	2
	4	160304	*Docker 容器技术	B	K	4.5	72	36	36	6	3
	5	160305	Docker 容器技术实训	C		2	32	8	24	2W	3
	6	160306	服务器集群管理	B	K	3.5	56	28	28	4	4
	7	160307	公有云技术	B		2	32	16	16	2	4
	8	160308	云计算基础架构平台搭建实训	C		2	32	8	24	2W	4
	9	160309	专业技能实训	C		5	90		90	5W	5
	10	160310	云计算综合实训	C		13	234		234	13W	5
	11	160311	顶岗实习	C		20	320		320	20W	6
	12	160312	毕业设计	C		4	80		80	4W	6
小计					<b>64</b>	<b>1076</b>	<b>148</b>	<b>928</b>			

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
专业群选修课程/专业拓展选修课程	1	160401	Python 自动化运维			4	64	32	32	4	3
		160402	区块链技术								
	2	160403	网络存储技术			4	64	32	32	4	4
		160404	云安全防护技术								
	3	160405	大数据平台构建与应用			4	64	32	32	4	4
		160406	Shell 脚本编程								
	小计						<b>12</b>	<b>192</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	
合计						<b>156.5</b>	<b>2640</b>	<b>1156</b>	<b>1484</b>		

注：1.课程性质:A 类为理论课程、B 类为理实一体课程、C 类为纯实践课程，注：属于专业核心课的，请在课程名前用\*标记。

2.1+X 证书专业 需在专业课及专业选修课中将 1+X 证书的相关课程嵌入。

3.各学期周课时安排的表示：按学期总周数实施全程教学的课程，用“周课时”表示；实施阶段性教学的课程，按如下三种方法表示：

①理论课、理实一体课以“周课时×周数”表示，例如“4×7”表示该课程为每周 4 课时，授课 7 周；

②纯实践课程以“周数”表示，例如“2W”表示该课程连续安排 2 周；

③讲座型课程以“总课时”表示，例如“6H”表示该课程安排 6 课时的讲座。

4.考核方式表示：K 表示考试课程，原则上每学期考试课程不超过 3 门。

表 14 学期课时数统计表

学期	公共课			专业课			课时数合计
	考试门数	考查门数	课时数	考试门数	考查门数	课时数	
第一学期	2	8	380	2	0	160	540
第二学期	1	6	232	2	4	312	544
第三学期		5	76	2	4	304	380
第四学期		5	108	2	4	312	420
第五学期		2	32		2	324	356
第六学期					2	400	400
总计	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>828</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>1812</b>	<b>2640</b>

表 15 各类课程学时/学分比例表

序号	课程属性	课程门数	课 时				学 分		备注
			合计	理论课时	实践课时	实践课时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)	
1	公共必修课	19	732	552	180	24.6%	40.5	25.7%	
2	公共选修课	4	96	96			6	3.9%	
3	专业群平台课	4	240	112	128	53.3%	15	9.7%	
4	专业基础课	4	304	152	152	50%	19	12.1%	
5	专业技能课	12	1076	148	928	86.2%	64	40.6%	
6	专业群选修课程	3	192	96	96	50%	12	7.8%	
	总计	<b>46</b>	<b>2640</b>	<b>1156</b>	<b>1484</b>	<b>56.2%</b>	<b>156.5</b>		

表 16 各类课程学时/学分比例表

序号	课程性质	课程门数	课 时				学 分		备注
			合计	理论课时	实践课时	实践课时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)	
1	必修课	39	2352	964	1388	59%	138.5	88.3%	
3	选修课	7	288	192	96	33.3%	18	11.7%	
	总计	46	2640	1156	1484	56.2%	156.5		

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业的生师比不超过 20:1, 采用人才引进、鼓励自我发展、进修等方式培养, 建立一支有 1~2 名专业带头人, 高学历或企业工作经验丰富的骨干教师队伍, 教师年龄、学历、职称、知识结构合理, 德优业精的师资队伍, 高素质的双师教师占比 80%以上。

#### 2. 专业教师

专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具计算机等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的云计算技术、计算机网络、软件技术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; 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

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云计算行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对云计算技术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。具体要求如下:

(1) 熟悉本专业的培养方案。

(2) 精通本专业部分核心课程, 具有较高的教学能力; 具有先进的高职教育理念、熟悉行业、企业新技术发展动态、把握专业发展方向的能力, 能主持专业课程开发, 带动课程教学团队进行教育教学改革、进行精品课程建设、教材建设、校内外基地建设、技术应用开发和技术服务等。

(3) 专业知识扎实, 专业视野宽广, 实践技能较强, 富有改革和创新精神。具有一定的工程实践经验和研发能力。带动课程教学团队进行教育教学改革等工作之外, 要全面负责每学期本课程的教学任务的具体实施(如: 任务书, 课程教学团队各人员的授课时数、班级安排, 监控本课程教、学、做一体化教学实施情况等), 特别是, 探索“资讯—计划—决策—实施—检查—评价”六个工作法的教学实效性。

(4) 主持或参与过云计算技术专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制(修)订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设。

#### 4. 兼职教师

主要从云计算、计算机网络技术等相关企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的计算机网络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(或中等技师及以上职业资格证书), 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

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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。

#### 校内实训室基本要求

为适应云计算技术与应用专业基于“做中学”课程体系实施，教学场地要尽量满足项目建设需要，为学生提供仿真或真实的学习环境，要有尺度地转化企业项目，有系统性地将其关键技术点引入课堂，以满足理实一体的教学要求，设备、台套数要能满足项目的实施要求，保证学生团队完成项目要求。具体配置要求如下：

表 17 校内专业实训室配置

序号	实训室类别	实训室名称	服务课程
1	专业基础能力实训	计算机网络实训室	计算机网络基础 网络设备配置
2		虚拟化技术与应用实训室	Linux 系统管理 Linux 网络管理 程序设计基础 Shell 脚本编程 服务器集群管理
3	专业核心技能实训	云平台搭建与运维实训室	云操作系统（OpenStack） Docker 容器技术 公有云技术
4		云应用开发与测试实训室	程序设计基础 数据库应用 Python 网络编程 Shell 脚本编程
5		云平台搭建与运维实训室	云计算基础架构平台搭建实训 Docker 容器技术实训 云计算综合实训
6	专业拓展能力实训	拓展实训室	公有云技术 网络存储技术

#### 3. 校外实训基地基本要求

在区域产业中，选择系统集成工程企业、信息传输服务企业、网络应用开发、网络设备以及智能终端销售服务类企业，可接收学生进行产品营销、技术支持、工程施工、系统设计、研发助理等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下。

第一层次：学校附近企业，岗位对口，可接收 60 工位以上的各类实习，企业生产项目有机融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育。

第二层次：IT 行业发达地区的科技产业园企业，岗位对口，每个企业可接收 3 人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地，岗位基本对口，可接收 1 名以上学生顶岗实习与就业。

#### 4. 学生实习基地基本要求

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地的建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的、稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上顶岗实习的需要，发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实

战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能如下：有利于学生掌握岗位技能，提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业；有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间养成遵纪守法的习惯，使其能真正领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

顶岗实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第 6 学期，是学生步入职业的开始，制定适合本地实际与顶岗实习有关的各项管理制度。在专、兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

#### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### （三）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需要的教材、图书及数字化资源等。

强调技能型和团队精神相结合，以符合计算机网络技术专业特点，培养能沟通交流、职场协调的具备适岗能力的网络与通信行业人才。

强调中外教师相结合。中方教师与外方教师一起培养学生基础知识与专业知识与能力。

教学方式多样化。课堂教学以理论传授、课堂讨论等方式进行。改革教学方式，注重学生实践能力培养，提高学生学习兴趣与教学效果。课外实践包括假期社会实践、参观活动等。

理论与实际相结合，强化培养学生综合运用知识的能力。教学过程中理论教学与实践教学兼顾，在理论教学的基础上，通过实践教学环节培养学生运用专业知识与技能完成云计算类企事业单位的网络管理、云平台管理、云计算开发等实际工作任务的能力。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、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。

#### 2. 图书文献配备基本要求

所选图书文献满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，为师生查询、借阅提供方便。

#### 3. 数字教学资源配备基本要求

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。建议使用已建成的应用电子技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

### （四）教学方法

我院鼓励实行教学方法和手段的改革，如鼓励相关专业课的教师开发各种多媒体、一体化、模块化等教学方法。丰富课堂教学内容，提高了教学质量。

积极开展教学方法的改革，采用采用多媒体教学，“一体化”教学等多种教学形式，推动研究性教学，推广先进的教学方法，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力；积极开展教学手段的改革，必修课中平均有 80%(>25%)的课时使用多媒体授课。

#### （1）实行“任务驱动、项目导向”教学模式改革。



(2) 关心学生个人成长的目标, 对学生进行个性化的人才培养方案设计。

(3) 建立健全工学结合、校企合作的人才培养模式。

### (五) 学习评价

建立多元评价机制, 对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合, 及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施, 不断改进提高, 形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化(教师、学生、家长、用人单位)、评价内容综合化(专业知识、操作技能、职业素养)、评价方法多样化(项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核)的评价体系。

①过程性: 从平时课堂检测、课后相关任务(作业、小论述、团体活动讨论)、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。

②综合性: 考核学生的专业知识、专业技能、职业素质, 结合学生的职业素养(职业道德、人文素质、职业意识、职业态度)与专业评价综合考核。

③行业评价: 用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

### (六) 质量管理

建立健全校院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标, 运用系统方法, 依靠必要的组织结构, 统筹考虑影响教学质量的各主要因素, 结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作, 统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动, 形成任务、职责、权限明确, 相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

①建立专业建设和教学进程质量监控机制。对教学中各主要环节(教学准备、课堂教学、实验实训、实习、考试、毕业设计等)提出明确的质量要求和标准, 通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进, 达成人才培养目标。

②完善教学管理机制。加强日常教学组织与管理, 建立、健全巡课听课制度, 严明教学纪律与课堂纪律。

③建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制, 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地改进专业教学, 加强专业建设, 持续提高人才培养质量。

⑤建立对《专业人才培养方案》、《课程标准》实施情况的诊改机制。三年为一个诊改周期, 每学年对《专业人才培养方案》实施一轮诊改, 每一个教学循环对《课程标准》(含实践性环节教学标准)实施一轮诊改。

具体诊改流程为: 各专业(课程)自我诊改→汇总至专业群形成各业群人才培养方案和课程标准自我诊改报告→汇总至学院形成学院人才培养方案与课程标准自我诊改报告→落实改进措施→下年度(人才培养方案)或下个教学循环(课程标准)自我诊改报告中增加诊改成效内容, 形成各《专业人才培养方案》与《课程标准》质量改进螺旋。

## 九、毕业要求

(一) 学生必须修完教学计划规定的公共基础必修课程 40.5 学分, 公共基础选修课程 6 学分, 专业必修(方向、模块)课程 98 学分, 专业选修课 12 学分, 总计修完最低学分 156.5 学分。

(二) 学分认定、积累与转换

允许学生在校期间通过以下方式进行学分认定互换:

1. 英语三级等级证书对应大学英语(1)、(2)课程;
2. 计算机一级等级证书对应专业导论;
3. 省级技能竞赛一等奖及以上可申请进行学分认定、互换;



- 4.其他参与的项目、获奖及取得的学习成果，经申报审批允许可进行学分认定、互换；
- 5.获得云计算平台运维与开发“1+X”职业资格证书,经申报审批允许可进行学分认定、互换。

表 24 职业资格证书要求

序号	等级证书	对应置换课程			
		大学英语（1）	大学英语（2）		
1	英语三级	大学英语（1）	大学英语（2）		
2	计算机一级	专业导论			
3	省级技能竞赛	云计算综合实训	Docker 容器技术	服务器集群管理	云操作系统（OpenStack）
4	云计算平台运维与开发“1+X”职业资格证书	Docker 容器技术	服务器集群管理	云操作系统（OpenStack）	网络设备配置
5	华为 HCNA-cloud 认证	虚拟化技术	网络存储技术		

## 十、附录


一般包括教学进程安排表、变更审批表等。

附件 1：课程描述与要求

附件 2：课程变更审批表

附件 3：核心专业课程标准（单独存）

人才培养方案审核表

审核	意见	签名	日期
二级学院负责人审核		丁波	2020.8.10
教学指导委员会审核	审核通过	何奇华	2020.9.1
学术委员会审核	审核通过	肖湘生	2020.9.10
党委会审定	2020年第49次党委会通过	陈敏	2020.11.2

校长签发: 

年 11 月 2 日