

珠海城市职业技术学院

云计算技术应用 专业人才培养方案

适用专业	云计算技术应用	适用年级	2019
起草	 (签字) 2019年4月25日	二级学院 教学部 审核	 (签字) 2019年4月27日
修订	 (签字) 2019年4月27日		
专指委 审核	 (签字) 2019年4月27日	教务处 审核	(签字) 年 月 日
教指委 审核	 (签字) 2019年4月29日	学术委员 会审定	(签字) 年 月 日

起草日期： 2019 年 2 月

修订记录：

2019 级云计算技术与应用专业

人才培养方案

一、专业名称和代码

专业名称：云计算技术与应用

专业代码：610213

二、入学要求

招生对象：全日制普通高中、职业中学毕业生。

三、修业年限

学制：基本学习年限为 3 年，实行学年学分制。

四、职业面向

（一）就业行业领域

面向粤港澳大湾区的互联网和相关服务、软件和信息技术服务业，重点对接珠海格力电器股份有限公司的云系统构建、部署、运维，云资源管理、应用和服务。

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别或技术领域举例	职业资格或职业技能等级证书举例
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)	云计算工程技术人员 2-02-10-12	云计算系统部署与运维、云计算应用开发与服务	云计算技术应用职业技能管理员(CCA) 云计算技术应用职业技能工程师(CCP) 云计算技术应用职业技能架构师(CCE)

（二）就业岗位及岗位群

就业岗位	就业范围	主要业务工作
云计算系统部署与运维岗位群 ：操作系统运维工程师、网络运维工程师、云资源运	互联网和相关服务业、软件和信息技术服务业	操作系统运维、网络运维、云资源运维、云存储运维

维工程师、云存储运维工程师		
云计算应用开发与服务岗位群： 云计算应用测试工程师、云计算应用开发工程师、云计算应用前端开发工程师、云计算服务工程师	互联网和相关服务业、软件和信息技术服务业	云计算应用测试、云计算应用开发、云计算应用前端开发、云计算服务

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

立足珠海、面向粤港澳大湾区，依托格力明珠产业学院，按照学校“爱生崇教，德技并修，产教融合，服务珠海”的办学理念、优先发展理工科的发展思路，基于“校企双主体”协同育人机制，深化“定制化理论通识教育为，以校企双主体实践技能培育为根本，以格力自主实践经验为内核，培养具有坚定理想信念与爱国情怀、工匠精神与创新思维、具备云计算系统部署与运维、云计算应用开发与服务等技能的“四位一体”创新型人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

- 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；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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
- 6) 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。

2. 知识目标

- 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文明生产、环境保护、安全消防等知识；

- 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 Android UI 控件、Android Activity 等移动端开发相关知识和 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. 能力目标

- 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) 具备团队合作能力；
- 4) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- 5) 能够阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案；
- 6) 具备计算机软、硬件安装能力；
- 7) 具备服务器系统的安装、调试和维护能力；
- 8) 具备主流云平台规划、搭建与维护能力；
- 9) 具备编写脚本或程序实现自动化运维的能力；
- 10) 具备主流虚拟化产品安装、配置和故障排除能力；
- 11) 具备利用 Android 完成移动端开发和利用 Jsp 、Servlet 、Javabean 及 MVC 完成 WEB 端开发的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共基础课程旨在提高学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识和国家

安全意识，在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质。

公共基础课程分为公共必修课程和公共选修课程，其中公共必修课程有以下 13 门：

（1）入学教育、与军训

进行校纪校规和校史校情教育、专业教育、安全教育、心理健康教育、学业规划、职业生涯规划和学习教育等内容。按照“高校学生军事训练教学大纲”的要求，在承训部队辅导教授下采取精讲多练，理论讲解与实际操作相结合，队列训练与舍务管理相结合，队列练习与评比竞赛相结合，学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，培养组织纪律性和吃苦耐劳精神。

（2）社会劳动实践

目的在于促进大学生的社会生存和发展能力，明确大学生定位，增强大学生社会活动能力，使大学生更好地适应社会生活。课程结合社会实践进行，主要内容包括：学生企业文化学习参观、相关知识讲座、企业进校园小型招聘会、别开生面的就业、创业研讨会等，通过参观、学习、研讨、实践等多种形式，锻炼学生的创新能力、实践能力，提升大学生就业能力和就业技能，充分发挥社会实践的育人功能。

（3）就业创业实践

根据国家有关文件的精神和学院的具体规定，结合就业市场是现状以及学生的实际情况，本着以提高毕业生就业率，提高毕业生就业质量为主线，以提升学生综合就业能力为目标，全面实施就业指导与世界观、人生观、价值观，就业指导与职业生涯规划，就业指导与专业指导、就业指导与就业培训，创业指导与创业训练，就业指导与人生目标想接轨的构思，以“全程化就业、创业指导”为理念，将大学生就业、创业指导贯穿学院教育的全过程，开展教学。

（4）思想道德修养与法律基础、廉政修身

旨在依据高职院校大学生成长的基本规律，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：

- 通过教育实践，帮助、引导大学生尽快适应大学生活，引导大学生树立科学的理想信念，弘扬中国精神，培育正确的人生观、价值观，养成良好的道德品质和法律修养；
- 能够将理论与实际相结合，对所面临的实际问题予以科学、理性的回答，并在社会实践中不断学会学习、学会做事，学会做人；
- 能够牢固树立社会主义核心价值观，并具备良好的思想素质、道德素质和法律素质，为逐渐成长有理想有本领有担当的时代新人打下坚实的理论基础。

（5）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

旨在教育、引导大学生正确运用马克思主义的基本方法、观点的能力，适应社会发展的

需要；增强政治是非判断、政治洞察力和觉悟、自觉遵守和示范能力，提升自身的政治素养和营造维护社会和谐的良好氛围；能够激发对国家、社会的责任感思考；能激发对人生价值、社会和国家发展的思考，促进社会进步和自身成功。通过这门课的学习，帮助大学生全面、准确把握马克思主义中国化理论成果的主要内容，并使大学生深刻认识到学习马克思主义中国化理论成果的必要性和重要意义，直接关系到高校能否培养出大批社会主义事业的合格建设者和可靠的接班人，关系到党的事业能否后继有人，国家能否长治久安，以及确保我国高校坚持社会主义办学方向等特有的地位和作用。

（6）形势与政策

主要是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。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

（7）马克思主义中国化进程与青年学生使命担当

通过讲授马克思主义诞生以来的时代特点、马克思主义在中国的发展、不同时代青年的责任担当，重点讲授中国特色社会主义新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想、当代青年学生的使命担当，引导学生认识到：新时代催生新思想、新思想引领新时代，习近平新时代中国特色社会主义思想是马克思主义中国化最新成果，是当代中国马克思主义、21世纪马克思主义，新时代学习和实践马克思主义，就是要学习和实践习近平新时代中国特色社会主义思想。引导学生认识到：新时代赋予新使命、新使命要求新作为、当代青年身处中国特色社会主义新时代，肩负的使命就是坚持中国共产党领导，同人民一道，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗！

（8）大学生心理健康教育

以《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》《教育部关于加强普通高等学校大学生心理健康教育工作的意见》为指导，遵循主体性、活动性和自助助人等基本原则而开设的新生必修课程。课程帮助学生了解心理健康基本知识，掌握心理调适方法；树立心理健康意识，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力，预防和缓解心理问题；帮助他们处理好环境适应、自我管理、学习成才、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调节等方面的困惑，提高心理健康水平、促进德智体美等全面发展。

（9）体育

以《中华人民共和国体育法》、《全民健身计划纲要》、《学校体育工作条例》、《国家学生体质健康标准（2014年修订）》，尤其以教育部2002年颁布实施的《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》为指导，在教学中注重“以人为本”，充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用。实行体育俱乐部教学模式，学生参加专项体育训练，达到“学生体质

健康标准”，并掌握一、两项终身受益的体育技术，着重培养学生终身锻炼身体的习惯和努力拼搏的体育精神。同时将体质测试分值计入学分，与毕业资格、评优评先相结合，在切实落实国家和省厅的文件要求同时也更进一步的促进学生参加体育锻炼，增强体质。

（10）职业英语

在中等教育的基础上，培养学生的英语综合应用能力，特别是在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

（11）工科数学

旨在让学生掌握现代数学的基础知识和方法，培养学生逻辑思维能力，能用基本数学工具分析、解决相关的专业问题，培养学生解决实际问题的能力。教学内容包括函数、向量与复数、导数法、积分法、常微分方程、拉普拉斯变换、傅里叶级数、行列式与矩阵等。要求掌握函数与反函数的概念；理解向量与复数之间的转换关系、能运用复数处理有关向量的问题，能掌握在不同电路中导出复阻抗的过程；掌握微积分的基本公式与主要方法、以及常微分方程的基本解法；理解拉普拉斯变换与反变换在电路分析中的作用；能用行列式与矩阵解线性方程组。

（12）应用文写作

使学生掌握应用文写作的方法和技巧，掌握好高职学生迫切需要掌握的 23 种应用文的写作规范，能够写出合乎要求的应用文。熟练掌握公务文书（如通知、函、纪要、报告、请示、通报等）、事务文书（如计划、总结、社会实践报告、规章制度等）、广告文案、经济文书（如合同、市场调查报告、经济活动分析报告等）、法律文书（如起诉状、上诉状、答辩状、申诉状等）十八种应用文文体的撰写，为适应各行各业的工作打下坚实的应用文写作基础。通过求职信、个人简历、毕业论文与毕业设计的学习整体提高学生的求职素质与能力，为学生将来的科研工作做好铺垫；通过求职信、个人简历、条据、致辞、演讲稿等 5 种文体的学习，全面提高学生在工作 and 生活中的综合素质。

（13）创新创业基础

围绕社会对高职院校人才培养的要求，引导学生主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，培养学生树立科学的创新创业观念，激发创新创业意识，掌握基本的创新创业方法，引导学生将创新创业的思维和方法应用于专业学习，融入社会生活的方方面面，使学生初步具备能够将想法转变为行动的能力；培养学生善于思考、勇于探索的创新创业精神；面对困难和挫折不轻易放弃的态度；识别机会、快速行动和善于解决问题的能力；善于合作、诚实守信、懂得感恩的道德素养；以及创造价值、回报社会的责任感。

公共选修课程包含艺术教育类、自然科学类、创新创业类、校本特色类、服务学习类等方面课程。

(二) 专业课程

1. 专业基础课

包括 Java 语言程序设计、Python 运维开发、数据库基础、Linux 操作系统应用、计算机网络技术、动态网络开发、信息安全基础、信息技术与创新思维等

2. 专业核心课程

云计算基础架构平台应用、云计算开发服务平台技术与应用、虚拟化技术与应用、云计算应用开发、大数据平台构建、云计算网络技术与应用等

3. 专业拓展课程

公有云技术与应用、网络互连技术、综合布线技术、云安全技术与应用、局域网组建与维护、HTML5 网站开发、云计算服务与创新创业、IT 职业素养与沟通等

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习和专题设计开发等。实验和实训在校内实训基地完成；实习在校企共建的生产性实训基地实施，或在校外实习基地实施，专题设计开发根据具体内容确定教学地点。

按照本专业确定的人才培养目标、培养规格和培养模式要求，专业课程体系内设置实习系列课程，包含“认识实习”、“跟岗实习”和“顶岗实习”三门课程。“认识实习”课程安排在第 1-2 学期，总时长不超过 2 周，每 1 周核定 1 学分；“跟岗实习”课程安排在第 3-5 学期，总时长不超过 12 周，每 1 周核定 1 学分；“顶岗实习”课程安排在第 5-6 学期，累计时长不超过 6 个月，核定 14 学分。“认识实习”、“跟岗实习”和“顶岗实习”三门课程均是必修课程，学生须修读合格，修满相应学分方可毕业。

学生须到专业指定的合作企业完成“认识实习”和“跟岗实习”课程的实习任务。每学年专业选择适当的合作企业，根据合作企业接纳实习的实际条件，对“认识实习”和“跟岗实习”课程制定实习计划，做出实习管理、学分置换和成绩核定等具体安排。学生可自主选择经专业认可的企业完成“顶岗实习”课程实习任务。

以上三门实习课程的管理依据学校相关管理规定执行。

(三) 专业核心课程和主要教学内容与要求

1、2. 虚拟化技术与应用+项目实训

课程名称		虚拟化技术与应用+项目实训					
实施学期	第2学期	总学时	64+16	讲授学时	32	实训学时	32+16
教学目标	1. 理解虚拟化的概念、虚拟化与云计算的关系 2. 了解主流虚拟化产品 3. 掌握 VMware 虚拟化安装及配置 4. 掌握 KVM 虚拟机基本配置						
课程内容	虚拟化的定义、虚拟化的分类、虚拟化与云计算的关系、主流虚拟化产品概述、VMware						

	vSphere 安装及配置、VMware vCenter Server 安装及配置、VMware vSphere 网络配置、vSphere 存储配置、VMware vMotion 配置、vSphere HA 安装及配置、KVM 简介、构建 kvm 环境、KVM 虚拟机基本配置等。
学习重点	学习重点为掌握 VMware 虚拟化安装及配置、KVM 虚拟机基本配置。一个完整的工作过程，其中包括了布置任务、项目分析、项目实施、项目评价、项目文档编写等五个任务。
教学方法和手段	项目导向、任务驱动，将项目分为若干个串行工作任务开展教学。 本课程实操性极强，主要以教师演示和学生实操为主，配合多媒体展示。
教学组织	班级授课、协作教学。

3. 云计算基础架构平台应用 (IAAS)

课程名称		云计算基础架构平台应用 (IAAS)					
实施学期	第2学期	总学时	64	讲授学时	32	实训学时	32
教学目标	1. 了解云计算的概念 2. 理解 IaaS 云平台的逻辑架构及其实现 3. 会 MySQL 数据库的安装及其配置 4. 会用 OpenStack 搭建 IaaS 平台 5. 熟悉 OpenStack 重要组件安装配置						
课程内容	云计算的定义、云计算的层次以及分类、OpenStack 技术简介、IaaS 云平台的逻辑架构及其实现、MySQL 数据库的安装及其配置、Keystone 的安装及其配置、Glance 的安装及其配置、Nova 的安装及其配置、Neutron 的安装及其配置、Cinder 的安装及其配置、Dashboard 的安装及其配置、配置 Horizon 控制界面、配置 Swift 对象存储服务、配置 Sahara 大数据服务、配置 Heat 编排服务、配置 Ceilometer 统计服务、集成 VMware、vSphere 到 OpenStack 等。						
学习重点	学习重点为掌握 OpenStack 搭建 IaaS 平台、维护和调优过程。一个完整的工作过程，其中包括了布置任务、项目分析、项目实施、项目评价、项目文档编写等五个任务。						
教学方法和手段	项目导向、任务驱动，将项目分为若干个串行工作任务开展教学。 本课程实操性极强，主要以教师演示和学生实操为主，配合多媒体展示。						
教学组织	班级授课、协作教学。						

4、5. 容器技术基础与应用+项目实训

课程名称		容器技术基础与应用+项目实训					
实施学期	第4学期	总学时	64+16	讲授学时	32	实训学时	32+16
教学目标	1. 理解 IaaS、PaaS 概念 2. 了解主流 PaaS 平台、PaaS 与 12-Factor、Docker 虚拟化与 LXC 的特点 3. 掌握 Docker 搭建 PaaS 平台 4. 掌握 Kubernetes 搭建 PaaS 平台						

课程内容	IaaS 概念、主流 PaaS 平台介绍、PaaS 与 12-Factor、Docker 虚拟化与 LXC 的特点、Docker 虚拟化安装配置、使用 Docker 镜像、操作 Docker 容器、访问 Docker 仓库、Docker 数据管理、使用 Dockerfile 创建镜像、Kubernetes 概念、Kubernetes 架构及原理、Kubernetes 安装、Kubernetes 的配置等。
学习重点	学习重点为掌握利用 Docker、Kubernetes 搭建 PaaS 平台及维护和调优过程。一个完整的工作过程，其中包括了布置任务、项目分析、项目实施、项目评价、项目文档编写等五个任务。
教学方法和手段	项目导向、任务驱动，将项目分为若干个串行工作任务开展教学。 本课程实操性极强，主要以教师演示和学生实操为主，配合多媒体展示。
教学组织	班级授课、协作教学。

6、7. Web 技术应用+项目实训

课程名称		Web技术应用+项目实训					
实施学期	第5学期	总学时	64+16	讲授学时	32	实训学时	32+16
教学目标	1. 了解网站需求分析的编写 2. 理解动态网站对功能需求的设计 3. 了解动态网站服务器的原理 4. 掌握动态网站对数据库的增、删、改、查的操作 5. 了解动态网站的发布						
课程内容	HTML 控件的使用、DIV+CSS 进行页面的布局、简单处理图片的方法、PHP 运行环境的搭建、PHP 内置函数与数组的使用、PHP 连接 MySQL 数据库的方法、PHP 上传文件的方法、PHP 图像处理的方法、PHP 发送邮件的方法、使用 PHP 在 MySQL 数据库中添加、删除、修改、查询数据、PHP 框架、框架中的标签的使、模板的使用、移动设备网站的特点、握移动设备端的应用的接口使用、HTML5 在移动设备网站上的使用						
学习重点	学习重点为动态网站对功能需求的设计、动态网站对数据库的增、删、改、查的操作及框架的应用。一个完整的工作过程，其中包括了布置任务、项目分析、项目实施、项目评价、项目文档编写等五个任务。						
教学方法和手段	项目导向、任务驱动，将项目分为若干个串行工作任务开展教学。 本课程实操性极强，主要以教师演示和学生实操为主，配合多媒体展示。						
教学组织	班级授课、协作教学。						

8. HTML5 技术

课程名称		HTML5技术					
实施学期	第5学期	总学时	64	讲授学时	32	实训学时	32
教学目标	1. 熟练使用 HTML5 和 css3 制作语义化的响应式布局网页； 2. 掌握前端框架技术并熟练使用 bootstrap 框架制作中小型网站和业务系统原型； 3. 掌握移动前端框架技术并熟练使用 ratchet 框架制作移动应用原型；						

	4. 掌握基本的 HTML5 高级应用技巧； 5. 了解移动应用开发中 HTML5 的使用；
课程内容	HTML5+CSS3 基本情况介绍及目前流行技术发展方向、语义化布局、移动优先原则下的网页设计、http 和 ftp 服务器相关知识、HTML5 新增标签及用法、HTML5 废除标签、HTML5 新增属性、Html5 新增其它特性、浏览器兼容、Html5 文档规范、CSS3 新增属性、浏览器兼容、主流的四种网页布局形式、移动优先原则与响应式布局、响应式布局优缺点、响应式布局处理方法要点、CSS3 选择器、主流的移动 HTML 框架、Html5 canvas 基础、移动优先原则和用户体验、HTML5+CSS3+js/jQuery+ajax 前端页面技术等。
学习重点	学习重点为掌握应用 HTML5 进行响应式网站制作和结合移动应用开发实现混合式开发的技能。一个完整的工作过程，其中包括了布置任务、项目分析、项目实施、项目评价、项目文档编写等五个任务。
教学方法和手段	项目导向、任务驱动，将项目分为若干个串行工作任务开展教学。 本课程实操性极强，主要以教师演示和学生实操为主，配合多媒体展示。
教学组织	班级授课、协作教学。

（四）成果认定置换

为促进书证融通，积极参与实施 1+X 证书制度试点，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案。同步参与职业教育国家“学分银行”试点，探索建立有关工作机制，对学历证书和职业技能等级证书所体现的学习成果进行登记和存储，计入个人学习账号，尝试学习成果的认定、积累与转换。

七、教学进程总体安排

（一）学时安排

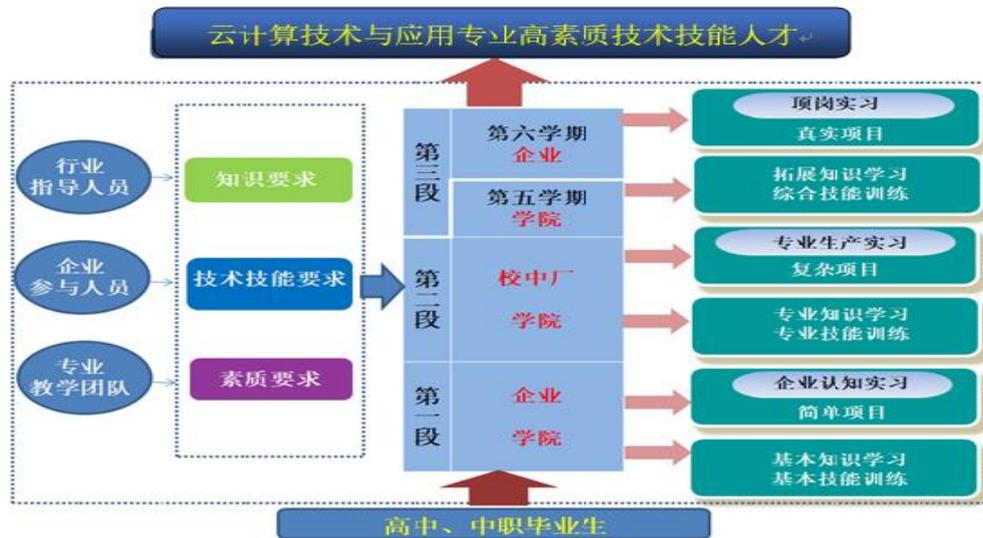
课程类别		学时统计				学分统计		
		比例	课程学时	其中 理论学时	其中 实践学时	比例	学分	
基本素质课程	公共必修课	27.40%	696	398	298	26.39%	38	
	公共选修课	6.30%	160	160	0	6.94%	10	
职业能力课程	通用能力课程	必修课	17.01%	432	216	216	20.83%	30
		选修课	3.78%	96	48	48	4.17%	6
	核心能力课程	必修课	7.56%	192	96	96	8.33%	12
	拓展能力课程	必修课	25.35%	644	96	548	19.44%	28
		专业限选课	12.60%	320	160	160	13.89%	20
合计		100.00%	2540	1174	1366	100.00%	144	

(二) 教学进程表

见附录

八、人才培养模式

落实学校“双三元”办学理念，本专业通过建设“校中厂”、“厂中校”，实施“行校企联动、项目导向、工学交替”人才培养模式（见下图）。



“行校企联动”即行业企业全程参与人才培养全过程，从培养方案的制定、课程体系的设置，到教学内容选择、教学计划的安排、教学质量的评价等，行校企三方共同培养产业转型升级和企业技术创新需要的技术技能人才。

“项目导向”即整个教学安排以项目流程或企业工作过程为参照，由简到繁，按专业核心能力要求，设计基于工作过程系统化项目的课程结构，按完成项目任务所需知识与技能，确定课程教学内容。

“工学交替”即学一段、做一段。第一学年是基础知识学习，并到企业认知实习；第二学年是专业知识学习，并在校中厂生产实习；第三学年是拓展知识学习，并到企业顶岗实习。

九、实施保障

(一)、师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 80%，高级职称比例不小于 30%，以中年教师为主力、以老年和青年为辅助，形成合理的梯队结构。

2. 校内专任教师

校内专任教师应具有高等学校教师资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具备云计算专业或相近专业研究生及以上学历，或具有工程师及以上职称

并有 5 年以上企业工龄；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年有累计不少于 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，能够广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本行业具有一定影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，**具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神**，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务（其中承担专业实习实训课时比例应超过 50%）。专兼职教师比例保持应保持在 1:1 以上。

（二）教学设施

1. 校内实训室（基地）

在学习基础知识时，为了使学生明白“是什么”和“为什么”，需要和教学内容相适应、设备齐全、先进的校内实训室。计算机专业群建设有大数据基础实训室、大数据分析实训室、大数据应用实训室、移动开发实训室、虚拟现实基础实训室、云计算构建实训室、云计算综合实训室、网络技术与构建等 9 个实训室，均配备有高性能计算机及教学必备的专业软件和网络环境，为大数据计算与应用、云计算技术与应用、计算机科学技术（三二分段）专业的教学提供了有利保障。

虚拟现实基础实训室

实训室名称	虚拟现实基础实训室	面积要求	110
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	46	
2	VR 实验箱开发平台软件	1 套	
3	中控教学管理软件	1 套	

大数据基础实训室

实训室名称	大数据基础实训室	面积要求	120
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	54	
2	hadoop 相关软件产品	1 套	

大数据分析实训室

实训室名称	大数据分析实训室	面积要求	120
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	48	
2	hadoop 相关软件产品	1 套	

大数据应用实训室

实训室名称	大数据应用实训室	面积要求	120
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	48	
2	hadoop 相关软件产品	1 套	

移动开发实训室

实训室名称	移动开发实训室	面积要求	120
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	48	
2	Android Studio 相关软件产品	1 套	

云计算构建实训室

实训室名称	云计算构建实训室	面积要求	160
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	44	
2	机柜式服务器	20	
3	宅客学院平台	1 套	

云计算综合（一）实训室

实训室名称	云计算综合实训室	面积要求	216
序号	核心设备及材料	数量要求	备注
1	计算机	40	

2	Openstack 云计算平台	1 套	
---	-----------------	-----	--

云计算综合（二）实训室

实训室名称		云计算综合实训室	面积要求	216
序号	核心设备及材料		数量要求	备注
1	计算机		40	
2	Openstack 云计算平台		1 套	

网络技术与构建实训室

实训室名称		网络技术与构建实训室	面积要求	104
序号	核心设备及材料		数量要求	备注
1	计算机		40	
2	华为交换机		16	
3	华为路由器		43	
4	华为防火墙		2	
5	Ensp 等相关模拟器软件		40 套	

2. 校外实习实训基地

核心课程本着贴近企业生产一线，校内教学与现场生产技术相一致的原则，进行教学设计。因此，在教学中需要满足现场进行认识实习的校外实习基地。本专业与校外珠海格力电器股份有限公司、中国移动珠海分公司、中国联通珠海分公司、迈科智能科技股份有限公司、珠海爱浦京软件科技有限公司、珠海奥威软件有限公司、珠海市达内科技有限公司、中软国际有限公司等几家企业建立了紧密合作关系，为专业教学工作开展提供了优良的校外实训实习基地。

3. 信息化教学资源

国家云计算技术与应用专业教学资源库是由山东商业职业技术学院主持，由涵盖全国 13 个省市的 24 所高中职及本科院校和 21 个行业企业共同建设。其中国家示范高职院校 9 所、国家骨干高职院校 5 所、省示范高职院校 3 所，国家示范中职学校 2 所，本科院校 2 所，有国际国内行业龙头企业、智能学习平台开发企业和 IT 教育企业。紧紧围绕国家战略性新兴产业发展，以培养云计算技术技能人才为宗旨，按照“国家急需，全国一流”的要求，遵循“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的逻辑，联合行业协会、国内同专业领先的

职业院校以及龙头企业，通过整合合作院校、行业协会、企业等资源，采用最新信息技术，构建一个代表国家水平、具有国际视野，以学习者为中心的“共建共享、乐学易教、自我发展”专业资源库，填补云计算技术与应用专业教学资源库的空白。目前云计算技术与应用专业教学资源库共有课程 15 门，微课 62 门，素材 11244 条。

云计算技术与应用专业教学资源库的配置与要求

类别	资源条目	说明	备注
专业建设 方案库	职业标准	包括云计算行业相关职业标准、行业相关报告等	专业 基本 配置
	专业简介	主要介绍专业的特点、面向的职业岗位群、主要学习的课程等	
	人才培养方案	主要包括专业目标、专业面向的职业岗位分析、专业定位、课程体系、核心课程描述等	
	课程标准	核心专业素质与技能课程的课程标准	
	执行计划	近三年供参考的专业教学计划	
	教学文件	教学管理有关文件	
优质核心 课程库	电子教案	主要包括学时、项目教学的教学目标、项目教学任务单、教学内容、教学重点与难点、教学方法建议、教学时间分配、教学设施和场地、课后总结	专业 基本 配置
	网络课程	基于Web网页形式自主学习型网络课程、基于教师课堂录像讲授型网络课程	
	多媒体课件	优质核心课程课件	
	案例库（情境库）	以一个完整的案例（情境）为单元，通过观看、阅读、学习、分析案例，实现知识内容的传授、知识技能的综合应用展示、知识迁移、技能掌握等，至少有4个以上的完整案例	
	试题库或试卷库	主要包括题库，可以分为试题库和试卷库，试题库按试题类型排列，试题形式多样，兼有主观题和客观题	
	实验实训项目	主要包括实验实训目标、实验实训设备和场地、实验实训要求、实验实训内容与步骤、实验实训项目考核和评价标准、实验实训作品或成果、实验实训报告或总结、操作规程与安全注意事项	
	教学指南	主要包括课程的岗位定位与培养目标、本课程与其他课程的关系、课程的主要特点、课程结构与课程内容、课时分配、课程的重点与难点、实践教学体系、课程教学方法、课程教学资源、课程考核、课程授课方案设计、课程建设与工学结合效果评价	
	学习指南	主要包括课程学习目标与要求，重点、难点提示及释疑，学习方法，典型题解析，自我测试题及答案，参考资料和网站	
	录像库	主要包括课程设计录像、教学录像等	
学生作品	主要包括学生实训及比赛的优秀作品、生产性实训作品和顶岗实习的作品等		
素材库	文献库	收录、整理与专业相关的图书、报纸、期刊、报告、专利资料、学术会议资料、学位论文、法律法规、技术资料以及国家、行业或企业标准等资源，形成规范数据库，为相关专业提供文献资源	专业 特色 选配

		保障	
	竞赛项目库	收录各级各类云计算技术专业相关技能竞赛试题及参考答案等	
	视频库	主要包括操作视频和综合实训视频等	
	源代码	源代码工程应用实例	
	友情链接	参考网站	
自主学习型课程库	自主学习网络资源	专业选修课程网络教学资源，实现选修课程的网络教学	专业特色选配
开放式学习平台资源	开放式学习平台	在线考试系统、课件发布系统和论坛	专业特色选配

（三）教学资源

本专业现有的教学资源主要有：

1. 已有的高等教育“十一五”、“十二五”国家级规划教材；
2. 已有的教育部专业教学指导委员会推荐教材及重点建设教材；
3. 已有的技术标准、规范、手册和参考资料；
4. 已有的学院数字化教学资源知网、维普和超星等；
5. 国家级精品课程网站、行业协会网站和专业公司学习网站等；
6. 云计算技术与应用专业国家教学资源库：<http://www.icve.com.cn>；
7. 珠海软件行业协会网站。

（四）教学方法

在教学过程中，可按照“突出以学生为主体的探究性学习理念、突出以实践教学为主线、突出学生可持续发展能力的培养”这三个“突出”的教学设计理念，采用任务驱动、讲授、讨论、直观演示、案例教学法、自主学习等多种教学方法，促进学生职业能力的培养，培养学生解决问题的能力及可持续发展的能力。

（五）学习评价

建立形式多样的课程考核，吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，突出职业能力考核评价。通过多样化考核，对学生的专业能力及岗位技能进行综合评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展，培养创新意识和创造能力，培养学生的职业能力。

评价可采用笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式，根据课程的不同，采用其中一种或多种考核相结合的方式评价。

- 1、笔试：适用于理论性比较强的课程，由专业教师组织考核。

2、实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

3、项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展教学，课程考核旨在学生的知识掌握、知识应用、专业技能、创新能力、工作态度及团队合作等方面进行综合评价，通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

4、岗位绩效考核：在企业中开设的课程与实践，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5、职业资格技能鉴定、厂商认证：本专业还引入了职业资格鉴定和厂商认证来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价依据。

6、技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，以竞赛所取得的成绩作为学生评价依据。

（六）质量管理

1. 质量标准要求

教学督导和同行教师定期旁听教师公开课并给予点评；同时，通过学生座谈会、信息员、网上测评等形式搜集学生意见；此外，邀请行业协会和企业对学生或课程给予评价。

加强教师教学文件的管理，包括学院及教学督导人员的质量监督与抽查以及每学期的教学质量检查。教师教学规范的执行情况应是教师年度工作量考核的重要依据。人才培养方案、课程标准、教师授课计划、教案、听课记录、教研活动记录、试卷、教学任务、实验指导书、设计任务书、学生考勤表、试卷分析表、教学日志等各项文件应齐备。

2. 教学过程管理要求

应严格按照学院教学管理规范开展课程教学，通过信息化教务管理手段，加强对教学过程的管理，从课程教学的前期教学对象分析、教材选择、授课计划的编写、备课、课堂教学、一体化教学、实训、考核方式等进行分析总结。对各个教学环节进行认真组织、管理和检查，严格执行学生教学信息反馈制度、期初、期中、期末教学检查和学生评教制度、督导听课制度，以保证学生满意和教学质量的稳定和提高。

3. 自我评估要求

建立周期性的二级学院、专业、课程、实习实训、毕业设计等在内的系统的评估制度，以及在校生与毕业生跟踪调查和社会评价等。定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 持续改进要求

每年应根据当年的企业反馈信息、行业企业调查信息，并召开毕业生座谈会，结合本行业发展趋势和学院资源情况，制订年级实施性教学计划，经过学院专业指导委员会审核、专业教学指导委员会批准后实施。每学期末应对该专业各年级本学期教学实施效果进行检查和总结，必要时对下学期的课程和教学环节进行调整。每年对本届毕业班的整体教学进行检查和总结，为下一届的人才培养方案、课程标准和考核评价等调整提供参考依据。

十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

学生须达到以下标准方可获得学院毕业文凭：

- (一) 必修课全部及格；
- (二) 取得 130 学分或以上（其中公共选修课占 10 学分）；须取得素质学分 2 学分，素质积分采用换算学分的办法，具体参照《珠海城市职业技术学院学生综合素质提升计划暂行办法》规定；

(三) 操行评定成绩在合格以上；

(四) 职业证书

必备：在下列 5 种证书中必备一种证书。

1. WEB 前端开发职业技能等级证书——工业和信息化部教育与考试中心
2. 云计算应用职业技能等级证书——南京第 55 所技术开发有限公司
3. 网络系统建设与运维——华为技术有限公司
4. 云计算工程师认证（企业认证）——华为、华三等知名云计算企业
5. 专业认可的其他证书

十一、附录

- (一) 人才需求调研报告
- (二) 云计算技术与应用专业核心课程的课程标准
- (三) 云计算技术与应用专业指导委员会评审意见
- (四) 学院教学指导委员会（或者学术委员会）评审意见
- (五) 教学进程表
- (六) 教学进程变更审批表（修订记录）

	18	创新创业通识课程		创新创业学院	2	考查	28	14	14	2*14													学校统筹安排, 电子、机电学院在第一学期, 其他在第二学院		
	小计(学分)				38	-	696	398	298	250	192	48	50	0	0										
公共选修课	1	人文社科类		教务处	2	考查	32	32	0													-	艺术教育类2学分		
	2	自然科学类		教务处	2	考查	32	32	0														-		
	3	技能培训类		教务处	2	考查	32	32	0														-		
	4	校本特色类		教务处	2	考查	32	32	0														-		
	5	服务学习类		教务处	2	考查	32	32	0														-		
	6	小计(要求选满10学分)				10	-	160	160	0	32	32	32	32	32	0	0								
职业能力课程 (专业课)	职业通用能力课程 (专业基础课)	必修课	1	计算机基础与组装	1				4	考试	48	24	24	4*12											
			2	网页设计与制作	1				2	考试	24	12	12	2*12											
			3	Python 程序设计基础	1				4	考试	48	24	24	4*12											
			4	信息技术与创新思维	1				2	考查	24	12	12	2*12											
			5	JavaScript 程序设计	2				4	考试	64	32	32		4*16										
			6	MySQL 原理与应用	2				4	考试	64	32	32		4*16										
			7	Java 程序设计	2				4	考试	64	32	32		4*16										
			8	Linux 操作系统及应用	2				4	考试	64	32	32		4*16										
			9	信息安全基础	2				2	考查	32	16	16		2*16										
			小计(30学分)					30	-	432	216	216	120	128	64	32	0	0							
		选修课	1	中小企业网络构建	3	1	4	4	考查	64	32	32		4*16										方向1	
			2	Linux 高级运维	3	1	4	4	考查	64	32	32		8*16											
			3	Ajax 程序设计	3	2	2	2	考	32	16	16			2*16										方向2

