**福州科技职业技术学院**

**云计算技术应用专业人才培养方案**

一、专业名称：云计算技术应用

二、专业代码： 510206

三、招生对象、学制、学历与学习形式

1、招生对象：普通高中毕业生/中职学校毕业生/职业高中毕业生/技校毕业生

2、学制：三年

3、学历：大专

4、学习形式：全日制

四、职业面向

1、职业面向及就业岗位描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 电子信息大类（51） | 计算机类  （5102） | 互联网和相关服务（54） | 计算机网络工程人员  (2021004) | 云计算系统部署与运维  云计算应用开发与服务 | HCIA-Cloud Computing  HCIP-Cloud Computing-OpenSta ck |

五、培养目标与培养规格

**1.培养目标**

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应国家机关、政府、企事业单位计算机网络技术应用需要的，具有法律和职业道德素质、学习与创新素质，掌握企业网络架构、云计算平台运维等知识和技术技能，面向云平台运维与开发、云平台搭建与部署、网站建设与维护领域的德智体美劳全面发展的高素质复合型技术技能才。

**2.培养规格**

**（1）素质方向**

①坚定拥护中国共产党领导，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崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；

③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；

④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；

⑤具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

⑥尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

⑦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。

**（2）知识方向**

①掌握必备的思想政治理论、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网络信息安全条例等相关知识；

③掌握创新、创业的基本知识；

④掌握计算机网络组建与维护、云计算系统安装与维护相关知识；

⑤掌握网络基础、操作系统、虚拟化技术等基础知识；

⑥掌握云计算平台搭建、大数据分析等方面的知识；

⑦掌握数据库、云计算平台应用开发等方面的知识；

⑧掌握智能化综合布线和智能楼宇系统的知识；

⑨掌握创新、创业的基本知识。

**（3）能力方面**

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具备通过计算机网络查询、收集和处理信息的能力；

④具有网络组建、维护、安全管理能力；

⑤具有云计算平台搭建能力；

⑥具有云数据中心配置、管理、维护的能力；

⑦具有基于云应用类软件产品的开发、测试、部署、维护能力；

⑧具备云平台搭建与维护的基本能力；

⑨具备查阅和翻译本专业相关技术英文资料和文档的能力。

六、课程设置

构建了“公共课程平台+专业课程平台+素质拓展课程平台”的课程体系。“公共课程平台”课程主要培养学生的基本素质、基本知识和基本技能，包括公共必修课和公共任选课程两部分，学时占 27.96%，学分占 32.72%。“专业群课程平台”课程主要培养学生的专业素养和专业技能，包括专业基础课、专业核心课、专业实践课和专业选修课四部分，学时占 68.52%，学分占 56.17%。“素质拓展课程平台”课程主要培养学生的综合职业能力、创新创业能力、岗位迁移能力等，包括综合素质拓展课程、专业素质拓展课程两部分，学时占 3.51%，学分占 11.11%。

**1.公共课程**

公共课程包括公共必修课和公共选修课两部分。开设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、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、人文素质综合课程、大学语文、英语、体育与健康、军事理论、大学生心理健康、计算机应用基础等公共必修课，并设置职业核心素养课程、中华优秀传统文化课程、公共艺术课程等 15 学分的选修课。

**2.专业课程**

主要包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

（1）专业基础课程

《C 语言程序设计》、《HTML5 网页制作技术》、《新一代信息技术》、《计算机网络基础》、《网络数据库(MySQL)》、《Linux 操作系统》6 门课程。

（2）专业核心课程

《云计算服务管理与运维》、《企业网络架构与运维》、《Python 程序设计》、《桌面云运维与管理》、《云平台搭建与部署》、《云数据中心存储》6门课程。

（3）专业拓展课程

安排《C 语言课程综合实训》、《网页设计与网站建设综合实战》、《HCNA认证综合实战》、《RHCSA 认证综合实战》等 。

**3.专业核心课程和主要教学内容**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **序号** | **专业核心课** |  | **主要教学内容** | |
|  |  |  |  |  | |
| 1 | | 《云计算服务管理  与运维》 | | 1.Linux 操作系统命令原理与使用； | |
| 2.Linux 操作系统用户管理、设备管理、vi 的使用； | |
| 3.Linux 操作系统的网络参数设置和网络文件系统（NFS）； | |
| 4.Linux 操作系统磁盘定额的实现； | |
| 5.用 Linux 操作系统实现 SSH、SAMBA、DHCP、域名系统 | |
| （DNS）、Apache、vsFTPd 服务器的原理与配置。 | |
|  | |
| 2 | | 《企业网络架构与  运维》 | | 1.掌握 TCP/IP 集有关协议原理讲解能力； | |
| 2.掌握华为 HCIA 认证层次路由交换技术； | |
| 3.掌握 HCIA 层次有关网络可靠和安全技术； | |
| 4.掌握基础广域网技术； | |
| 5.掌握初级网管与网络自动化运维能力； | |
| 6.掌握中型企业、校园网络整体规划与设计能力。 | |
|  | |
| 3 | | 《Python程序设计》 | | 1.文本书写 ； | |
| 2.分析文本； | |
| 3.python 标准库的模板； | |
| 4.unittest 提供了代码测试工具； | |
| 5.模板 unittest； | |
| 6.unittset.TestCase 类中的断言方法。 | |
|  | |
| 4 | | 《桌面云运维与管理》 | | 1.无线局域网概述及相关网络标准； | |
| 2.无线局域网设备及附件； | |
| 3.无线局域网拓扑结构； | |
| 4.线局域网的射频基础和 CAPWAP 协议； | |
| 5.无线局域网配置与调试； | |
| 6.无线局域网规划与设计；安装、测试。 | |
|  | |
| 5 | | 《云平台搭建与部署》 | | 1.云计算简介与虚拟技术； | |
| 2.OpenStack 概述、部署及服务分析； | |
| 3.虚拟机管理系统 Nova 及磁盘存储系统 Swift； | |
| 4.虚拟网络管理 Quantum 及 Keystone 安全认证。 | |
|  | |
| 6 | | 《云数据中心存储》 | | 1.网络设备的基本设施安全；  2.电子商务加密安全；  3.移动操作系统的安全技术；  4.防火墙技术；  5.加密技术；  6.安全标准简介。 | |

**4.实践性教学环节**

以学生参加“1+X”职业等级认证和具备网络组建与维护、云平台搭建与部署能力为核心，构建“企业岗位认知体验——课程实训（单项技能-->综合技能)——学期项目实训---专业综合实训——项目实战---顶岗实习”能力递进的专业实践教学体系。企业岗位认知体验：包括新生入学思想和体制教育、企业岗位认知体验、专业方向引导。

课程实训：包括《计算机网络基础及应用》、《网络数据库(MySQL)》、《无线局域网组建与管理》、《云计算服务管理与运维》、《综合布线技术与施工》、《云平台搭建与部署》、《网络岗位技能综合实训》。

学期项目实训：包括《C 语言课程综合实训》、《网页设计与网站建设综合实战》、《HCNA 认证综合实战》、《RHCSA 认证综合实战》。

专业综合技能实训：包括 HCNP 项目实训、RHCE 项目实训。

以上环节，均严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业院校云计算应用技术专业顶岗实习标准》要求。

**5.相关要求**

以云计算平台开发、云计算平台运维、网站建设的实际工作过程和职业岗位能力为导向，按照从简单到复杂、从单一到综合、从低级到高级的知识学习规律，构建“模块化、组合型、进阶式”课程体系。按照“双证书”的要求，本专业将相关职业资格证书考试的内容、相关技能大赛的内容纳入人才培养方案和课程标准，并在课程设置中加以体现。

七、学时安排

三年制高职每学年教学时间 40 周，总学时数 2732 学时，课内学时一般按每周 24-26 学时计算，顶岗实习按每周 24 学时计算。每学时不少于 45 分钟。

学分的最小单位为 0.5 学分，总学分为 162 学分。其中,必修课 16 个课时为 1 学分计,选修课 16 个课时 0.5 个学分计。实践、实习实训（设计）、军训、入学和毕业教育等集中进行的教学环节，以 1 周为 1 学分计。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取得相应学分。

学生顶岗实习为 6个月，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。面向网络工程、网络管理、网络应用等行业，针对网络系统设计与组建、网络运行维护与管理、网络建设与管理、云平台搭建与运维等岗位（群）或技术领域。

通过云计算技术应用专业顶岗实习，了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增加学生的就业能力。

**八、教学进程总体安排**

**1.课程设置及教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类型** | **课程**  **代码** | **课程名称** | **考试**  **学期** | **考查**  **学期** | **学时数** | | | **学**  **分**  **数** | **按学期分配的周学时** | | | | | | |
| **理论**  **学时** | **实践**  **学时** | **总学时** | **第一学年** | | | **第二学年** | | **第三学年** | |
| **20周** | | **20周** | **20周** | **20周** | **20周** | **18周** |
| 公  共  必  修  课 | 100001 | 军事教育 |  | 1 | 16 | 52 | 68 | 2 |  | |  |  |  |  |  |
| 100002 | 体育 |  | 1/2 |  | 72 | 72 | 4 | 2 | | 2 |  |  |  |  |
| 100003 | 思想道德修养与法律基础 | 1 |  | 36 | 18 | 54 | 3 | 3 | |  |  |  |  |  |
| 100004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 |  | 54 | 18 | 72 | 4 |  | | 4 |  |  |  |  |
| 100005 | 职业生涯规划与就业指导 |  | 4 | 16 | 20 | 36 | 2 |  | |  |  | 2 |  |  |
| 100006 | 形势与政策 |  | 1/2 | 9 | 9 | 18 | 1 | 0.5 | | 0.5 |  |  |  |  |
| 100007 | 计算机应用基础 | 1 |  | 18 | 54 | 72 | 4 | 4 | |  |  |  |  |  |
| 100008 | 大学生心理健康教育 |  | 1 | 24 | 12 | 36 | 2 | 2 | |  |  |  |  |  |
| 100009 | 大学语文 |  | 2 | 54 |  | 54 | 3 |  | | 3 |  |  |  |  |
| 100010 | 办公软件应用 |  | 2 | 18 | 54 | 72 | 4 |  | | 4 |  |  |  |  |
| 100011 | 大学英语 | 1/2 |  | 108 | 36 | 144 | 8 | 4 | | 4 |  |  |  |  |
| 100012 | 高等数学 | 1/2 |  | 144 |  | 144 | 8 | 4 | | 4 |  |  |  |  |
| 100013 | C语言程序设计 | 1 |  | 36 | 36 | 72 | 4 | 4 | |  |  |  |  |  |
| **公共基础课学时/学分/小计** | |  |  | **545** | **369** | **914** | **49** | **19.5** | | **21.5** |  | **2** |  |  |
| 专  业  技  术  课 | 520201 | 数据结构 | 2 | 1 | 36 | 36 | 72 | 4 |  | | 4 |  |  |  |  |
| 520202 | HTML5网页制作技术 | 2 |  | 36 | 36 | 72 | 4 |  | | 4 |  |  |  |  |
| 520203 | 计算机网络技术 |  | 2 | 36 | 18 | 54 | 3 |  | | 3 |  |  |  |  |
| 520204 | 云计算服务管理与运维 | 3 |  | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| 520205 | 企业网络架构与运维 | 3 |  | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| 510206 | Liunx操作系统 | 1 |  | 18 | 36 | 54 | 3 | 3 | |  |  |  |  |  |
| 520207 | Python 程序设计 | 4 |  | 36 | 36 | 72 | 4 |  | |  | 4 |  |  |  |
| 510208 | 网络数据库(SQL) | 4 |  | 36 | 36 | 72 | 4 |  | |  | 4 |  |  |  |
| 520209 | 桌面云运维与管理 | 3 |  | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| 520210 | 云平台搭建与部署 | 4 |  | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
| 520211 | java 程序设计高级 | 4 |  | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
| 520212 | 云数据中心存储 | 4 | 3 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| 520213 | 综合布线技术与施工 |  | 3 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| 520014 | 无线局域网组建与管理 |  | 4 | 36 | 18 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |
| **专业基础课与专业核心课学时/学分/小计** | |  |  | **486** | **432** | **918** | **51** | **3** | | **15** | **23** | **9** |  |  |
| 专  业  选  修  课 | 5202016 | jQuery 开发技术 |  | 4 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
| 520217 | Python 网络爬虫与数据分 |  | 4 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
| 520218 | 移动互联网数据挖掘软件开发 |  | 4 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  |  | 3 |  |  |
| 513004 | Windows安装配置与管理 |  | 2 | 18 | 18 | 36 | 2 |  | |  |  | 2 |  |  |
| 513005 | web程序设计 |  | 3 | 18 | 36 | 54 | 3 |  | |  | 3 |  |  |  |
| **专业拓展课学时/学分/小计** | |  |  | **90** | **126** | **216** | **12** |  | |  | **3** | **11** |  |  |
| **总学时、总学分、各学期周学时** | | |  |  | **1121** | **927** | **2048** | **112** | **22.5** | | **36.5** | **24** | **20** |  |  |
| 其  它  教  学  环  节 | 1 | 入学教育与军事训练 | -- |  | 0 | 0 | 0 | 1.5 |  |  | |  |  |  |  |
| 2 | 专项实训 | -- |  | 0 | 112 | 112 | 4 |  | 28 | | 28 |  |  |  |
| 3 | 专业综合实训 | -- |  | 0 | 280 | 280 | 10 |  |  | |  |  | 28 |  |
| 4 | 顶岗实习 | -- |  | 0 | 336 | 336 | 12 |  |  | |  |  |  | 28 |
| 5 | 毕业论文（毕业设计）与答辩 | -- |  | 0 | 112 | 112 | 4 |  |  | |  |  |  | 28 |
| 6 | 毕业教育 | -- |  | 0 | 0 | 0 | 0.5 |  |  | |  |  |  |  |
| **其他教学环节学时/学分/小计** | | -- |  | 0 | 840 | 840 | 34 |  |  | |  |  |  |  |
| **全学程总学时/总学分** | | |  |  | **1121** | **1767** | **2888** | 146 |  |  | |  |  |  |  |

## 2.实践教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | | **实践教学项目** | | **学期** | | **周数/学时** | | **主要内容及要求** | | **教学地点** | | |
| 1 | | 公共实践 | | 1 | | 2 周/32 | | 新生入学思想和体制教育。  企业岗位认知体验、专业方向引导。 | | 校内 | | |
| 2 | | 专业基础综合实训 | | 1 | | 1 周/24 | | 了解计算机组装与维护，掌握常用办公软件的使用。设备完善的综合网络实验室，能保证 50 人  同时实训。 | | 校内 | | |
| 3 | | 课程实训 | | 2 | | 1 周/4 | | 计算机网络基础。设备完善的综  合网络实验室，能保证 50 人同时实训。 | | 校内 | | |
| 4 | | 课程实训 | | 2 | | 1 周/4 | | 常用办公软件 WORD 设备完善的综合网络实验室，能保证 50 人同时实训。 | | 校内 | | |
| 5 | | 学期项目实训 | | 2 | | 1 周/24 | | 网页设计与网站建设综合实战 | | 校内 | | |
| 6 | | 课程实训 | | 3 | | 1 周/4 | | 无线局域网组建与管理，网络操作系统的安装，网络各项服务的高级配置 | | 校内 | | |
| 7 | | 课程实训 | | 3 | | 1 周/4 | | 云计算服务管理与运维，后台数据库前端连接与操作，数据显示与操作，水晶报表的使用，网络通信应用编程 | | 校内 | | |
| 8 | | 课程实训 | | 3 | | 1 周/4 | | 综合布线技术与施工，家庭、小型企事业单位局域网的组建 | | 校内 | | |
| 9 | | 学期项目实训 | | 3 | | 1 周/24 | | HCIA 认证综合实战 | | 校内 | | |
| 10 | | 课程实训 | | 4 | | 1 周/4 | | 云计算 shell 编程 | | 校内 | | |
| 11 | | 课程实训 | | 4 | | 1 周/4 | | 云平台搭建与运维 | | 校内 | | |
|  | | 课程实训 | | 4 | | 2 周/32 | | 网络岗位技能综合实训 | | 校内 | | |
| 12 | | 学期项目实训 | | 4 | | 1 周/24 | | RHCSA 认证综合实战 | | 校内 | | |
| 13 | | 认识实习 | | 5 | | 0.5 周/12 | | 华为 HCIA 认证项目引入 | | 企业 | | |
| 14 | | 跟岗实习 2 | | 5 | | 2 周/48 | | 华为 HCNP 项目实践认知 | | 企业 |
| 15 | | HCNP+RHCE 项目  实训 | | 5 | | 17.5 周  /420 | | 华为 HCNP 项目实战，红帽 RHCE项目实战，企事业单位大中型网络的组建、无线局域网、无线城域网、无线广域网、无线自组织网络 | | 企业 |
| 16 | | 毕业设计 | | 6 | | 10 周/200 | | 检验所学专业知识，结合就业岗位进行毕业设计后答辩。 | | 各用人单位 |
| **合计** | | | | | |  | | | | |

说明：1. 实践教学项目要将本专业的技能项目一一列出，明确项目名称、目标要求，合理安排教学时间，形成实践教学体系；2.项目要与职业标准对接、与岗位要求对接、与考证对接。

## 3.职业技能等级证书考核要求与时间安排

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **证书名称** | **等级** | **考核时间** | **对应专业核心课程** | **说明** |
| 云计算平台运维与开发职业技能等级证书 | 中级 | 第四学期 | 《Linux 操作系统》、《云计算服务管理与运维》、《云平台搭建与部署》 |  |
| 华为认证网络工程师（HCNA） | 初级 | 第三学期 | 《计算机网络基础》、《企业网络架构与运维》《无线局域网组建与管理》 |  |

说明：1.等级：初级、中级、高级；

## 4.顶岗实习活动安排表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实习目标 | 顶岗实习（含毕业设计）是实践教学中的重要环节之一，目的是全面运用所学理论和专业知识，进行综合实践训练，进一步提高学生的专业技能，为毕业后从事专业工作打下良好基础。   1. 通过企业顶岗实习，使学生进一步巩固课堂教学中所学到的知识，做到理论知识与生产实践有机结合，为就业做好准备； 2. 熟悉云计算技术与应用专业所学知识，扩大知识面，进一步提高分析问题和实际动手的能力； 3. 在实习过程中，应结合毕业论文课题进行调查研究，收集有关资料，为以后的撰写毕业论文打下良好基础； 4. 三个实习项目，采用并行方式。学生按个人需求分组后，到相关实习单位   进行相关项目实习，时间全部为 20 周。 | | | |
| 实习安排 | 实习项目 | 周数 | 实习内容 | 实习单位 |
| 网络工程 | 20 | 网络工程项目，例综合布线、智能家居等 |  |
| 网络维护 | 20 | 网络设备配置、规划等 |  |
| 网络应用 | 20 | 网络安全、网站维护等 |  |
| 教师要求 | 实习指导教师企业指导教师应具有较高的专业技术职称以及专业技能资格证,并且网络工程经验丰富,至少主持或参与过一个网络工程项目并能够结合自己的实际工作及项目经验给学生授课。学校指导教师应具有中级及以上职称或硕士以上学位,取得技师及以上职业资格证书。初级职称的教师参加顶岗实习指导工作原则上要在中高级职称教师的带领下进行。参与过企业网络工程项目的教师优先考虑。 | | | |
| 学生要求 | 1. 学生在实习期间要做好各类报告、实习等各个环节的记录，笔记要求认真、详实； 2. 实习结束时，要求每一名学生写出一份实习报告； 3. 顶岗实习应与专业课学习紧密结合； 4. 顶岗实习期间，至少每周和校内班主任教师或校内指导教师联系一次，及时汇报顶岗实习情况（发信息、打电话、发邮件均可）。凡不能按要求与教师联系者，教师有权建议扣减顶岗实习成绩； 5. 实习结束后，学生应及时将顶岗实习的全部成果及时交校内班主任教师或   指导教师，并及时返校参加毕业考核。 | | | |
| 实习考  核 | 1. 企业鉴定考核   通过企业领导、主管对学生在实习期间的表现做出客观、公正的评价，按照优或良的等级进行评定。   1. 教师考核   教师到企业通过企业领导、主管对学生在实习期间的表现进行座谈、走访和了解，并不定期的到企业进行考核学生。  3.实习报告  学生对实习期间的感受、心得及表现情况作总结报告； | | | |

**九、毕业要求**

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业并发给毕业证书。