**《 云计算应用开发 》 课程标准**

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称:**云计算应用开发 | |
| **课程编码:**05031316 | **课程类别:**专业必修课 |
| **学分:**4 | **学时：48** |
| **适用专业:**云计算技术应用 | **开课单位:**智能信息工程学院 |
| **先修课程:**Linux操作系统(05041172),  数据库技术（MYSQL） 05031310),  Python应用开发(05041286) | **后续课程:**《顶岗实习》《毕业设计》 |

二、课程概述

（一）课程定位

通过本课学习，使学生可以掌握云计算应用开发的基础知识与技能,并为其今后成长为能够设计、开发、部署和维护复杂云应用的人才打下坚实的基础

（二）课程基本理念

1.课程建设合作化、教学内容职业化、教学做一体化。 2.以学生为本位，以能力培养为本位。 3.用全程化、全方位的教学评价体系，寻求可持续发展的有效教学模式。

（三）课程设计思路

本课程标准以就业为导向，通过云计算与应用技术专业所涵盖的岗位进行任务和职业能力分析，并以工作任务为引领确定本课程的结构，以职业能力为基础确定本课程的内容。课程教学内容要“理论适度，形式多样，注重实践”，突出云计算应用开发实战理论知识的应用和实践能力的培养，基础理论教学要以应用为目的，以必需、够用为度。

三、课程目标

（一）总目标

学习在生产环境中能进行基础的云计算应用开发,并为学生成长为能够设计、开发、部署和维护复杂云应用的行业人才打下坚实的基础。

（二）具体目标

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **知识目标** |
| **K1** | 云计算基础相关知识 |
| **K2** | 云计算应用开发基础相关知识 |
| **K3** | 云原生应用开发相关知识 |
| **K4** | 云服务集成相关知识 |
| **K5** | 云应用开发实践相关知识 |
| **K6** | 云应用安全相关知识 |
| **K7** | 云应用监控与日志管理相关知识 |
| **K8** | 云应用成本管理相关知识 |
| **K9** | 云应用开发工具与平台相关知识 |
| **K10** | 云应用开发最佳实践相关知识 |
| **K11** | 云应用开发生态系统相关知识 |

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **技能目标** |
| **S1** | 能用Python编写程序 |
| **S2** | 能搭建云应用开发环境和会用主流的开发框架 |
| **S3** | 能进行简单的云原生应用开发 |
| **S4** | 掌握云服务集成 |
| **S5** | 能进行云应用安全运维 |
| **S6** | 能进行云应用监控与日志管理 |
| **S7** | 能进行云应用成本管理 |
| **S8** | 回使用云应用开发工具与平台 |

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **态度目标** |
| **A1** | 能理论结合实践，培养良好的动手能力 |
| **A2** | 具备爱岗敬业、吃苦耐劳的良好职业道德 |
| **A3** | 具有团队意识，能协作完成任务 |
| **A4** | 具有自主学习能力和自我提高能力 |
| **A5** | 具有分析问题和解决问题的能力 |

四、课程内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **模块（或子模块）名称** | **学时** |
| **1** | 云计算基础 | **2** |
| **2** | 云计算应用开发基础 | **4** |
| **3** | 云原生应用开发 | **4** |
| **4** | 云服务集成 | **4** |
| **5** | 云应用开发实践 | **16** |
| **6** | 云应用安全 | **6** |
| **7** | 云应用监控与日志管理 | **2** |
| **8** | 云应用成本管理 | **2** |
| **9** | 云应用开发工具与平台 | **4** |
| **10** | 云应用开发最佳实践 | **2** |
| **11** | 云应用开发生态系统 | **2** |
| **合 计** | | **48** |

1. 学习任务
2. 设计思路

本课程的教学以高等职业教育培养目标为依据，遵循“结合理论联系实际，应知、应会”的原则，以拓展学生专业知识覆盖面为重点； 注重培养学生的专业思维能力。以工作过程为导向采用项目教学法或翻转课堂教学法进行教学，通过案例演示，提出问题，给出知识点，讲解案例应用背景，给学生一个切入点，建立感性认识，明确本次课的教学目标。设计思路以点带面，引导学生自主学习，找到解决问题的方法和操作技能，培养学生的自主学习意识和学习方法。为了使学生能学以致用、举一反三、触类旁通，每次教学结束时及时布置相关的课后练习，使学生在课后进一步复习巩固，从而带动整个知识面的学习。

(二)学习任务

注：本表格中的“覆盖目标”只需填写在第三部分所确定的学习目标的编号。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **任务**  **序号** | **任务** | **子任务** | **覆盖**  **目标** |
| T1 | **云计算基础** | **T1-1 | 云计算概述**  **T1-2 | 公有云服务提供商**  **T1-3 | 云计算的核心概念** | K1,K2,K3,K4,K5,K6,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,A1,A2,A3,A4,A5 |
| T2 | **云计算应用开发基础** | **T2-1 | 编程语言**  **T2-2 | 开发框架**  **T2-3 | 版本控制**  **T2-4 | 开发环境** | K5,K4,K3,K6,K7,K8,K9,K10,K11,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,A2,A3,A4,A1,A5 |
| T3 | **云原生应用开发** | **T3-1 | 微服务架构**  **T3-2 | 容器化**  **T3-3 | 容器编排**  **T3-4 | 无服务器计算**  **T3-5 | 服务网格**  **T3-6 | CI/CD** | K1,K2,K4,K3,K6,K7,K10,K11,K9,K8,S2,S4,S5,S6,S7,S8,A2,A3,A4,A5 |
| T4 | **云服务集成** | **T4-1 | 计算服务**  **T4-2 | 存储服务**  **T4-3 | 数据库服务**  **T4-4 | 网络服务**  **T4-5 | 安全服务**  **T4-6 | 监控与日志服务** | K1,K3,K5,S1,S3,S4,S8,S6,A4,A3,A2 |
| T5 | **云应用开发实践** | **T5-1 | 应用架构设计**  **T5-2 | 数据管理**  **T5-3 | API设计与开发**  **T5-4 | 前端开发**  **T5-5 | 后端开发** | K1,K3,K4,K6,K10,S1,S6,S4,S3,A1,S8,A3,A4,A5 |
| T6 | **云应用安全** | **T6-1 | 身份与访问管理**  **T6-2 | 数据安全**  **T6-3 | 网络安全**  **T6-4 | 合规性** | K2,K4,K5,K6,K8,K9,S3,S1,K11,S7,A1,A2,A3 |
| T7 | **云应用监控与日志管理** | **T7-1 | 监控服务**  **T7-2 | 日志管理**  **T7-3 | 告警与通知** | K2,K4,K11,S1,S5,S4,S3,A1,A3,A4,A5 |
| T8 | **云应用成本管理** | **T8-1 | 成本分析**  **T8-2 | 成本优化**  **T8-3 | 预算与警报** | K2,K4,K5,K6,K7,K11,S1,S4,S3,S6,A2,A5,A4,A3 |
| T9 | **云应用开发工具与平台** | **T9-1 | IDE与编辑器**  **T9-2 | 云开发平台**  **T9-3 | 调试与测试工具** | K2,K3,K6,K10,K11,S1,S5,S4,S3,S7,S6,A2,A5,A4,A3 |
| T10 | **云应用开发最佳实践** | **T10-1 | 架构设计最佳实践**  **T10-2 | 开发最佳实践**  **T10-3 | 安全最佳实践**  **T10-4 | 成本管理最佳实践** | K1,K2,K5,K6,K9,K10,S1,S3,S4,S5,S6,A1,A2,A3,S7,A4,A5 |
|
|
|

1. 实施建议

(一)组织实施建议

以工作过程为导向采用项目教学法或翻转课堂教学法进行教学，让学生能在项目中学习，激发学生的学习兴趣，并有效地调动学生的学习积极性。具体方法如下：

1、可以将“教、学、做”融为一体。

①案例引入，提出问题。 通过案例演示，提出问题，给出知识点，讲解案例应用背景，给学生一个切入点，建立感性认识。目的是激发学生的学习兴趣、让学生感到学有所用，从而明确本次课的教学目标。

②学生自主学习，尝试解决问题。 引导学生自主学习，找到解决问题的方法和操作技能，培养学生的自主学习意识和学习方法。学生在学习和尝试解决问题过程中，发现问题，提出问题，在问题的引导下学习相关的知识和操作技能。

③归纳总结，引申提高。 在每次课结束前，引导学生进行归纳总结。对本次课的实际意义、重点、难点、容易出错处等及时进行总结。并针对案例的不足之处，进行引申和提高。注意在这个阶段，强调的是“引导”学生，而不是老师讲解。

④举一反三、学以致用。 为了使学生能学以致用、举一反三、触类旁通，每次教学结束时及时布置相关的课后练习，使学生在课后进一步复习巩固，并且将课后作业纳入形成性考核的内容之一。同时给出下一次课的学习内容，提示学生预习。

1. 充分利用现代化教学手段，提高教学效果 教学中采用电子演示文稿、大屏幕多媒体联机演示、网络教学等各种先进的教学手段，使课堂教学生动活泼、引人入胜，提高了教学效果，同时提高了教学效率。

3、构建学习资源平台 教师可将该课程的教学大纲、教案、习题、实验指导、参考资料、教学录像等内容全部上网，并向学生免费开放，通过网络化的教学方式（网络课件、网上答疑、网上提交作业、视频点播），学生可以在课外自主学习，以强化、巩固和拓展教学内容。

(二)教材编写建议

1、教材编写要以能力训练为主线编写，注重教材与实际的衔接。

2、教材应体现职业教育特点和现代意识，关注计算机发展、网络更新。 3、教材要增大案例比例，以案例教学增强学生对知识点的理解和对技能的掌握。

4、教材应附和职业技术类院校学生参差不齐的发展特点，适应学生的认知水平，密切联系学生的经验世界和想象世界，有助于激发学生的学习兴趣和创新精神。

5、教材案例要具有典范性，风格丰富多样，难易适度，适合学生学习。

(三)实验实训设备配置建议

本课程要求在理论实践一体化教室（多媒体教室）完成，以实现“教、学、做”合一，硬件配置符合最新操作系统的建议配置，同时实验用计算机的操作系统尽可能和微软同步。实验计算机还要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。

(四)课程资源开发与利用建议

教师可以利用校内共享课程资源平台，开发《OpenStack云平台部署与实战》课程的共享资源，向学生提供优质学习资源。

参考教材: 《OpenStack云平台部署与高可用实战》 肖睿,雷宇飞 主编 人民邮电出版社

(五)教师要求

必须具备双师素质，对OpenStack部署的理论有一定理解和实践能力，在教学组织能力方面，本课程的主讲教师具备基本的设计能力，即根据本课程标准制订详细的课程授课计划，对每一堂课的教学过程精心设计，做出详细、具体的安排；还应该具备较强的施教能力，即掌握扎实的教学基本功并能够因材施教，在教学过程中还应具备一定的课堂控制能力和应变能力。

(六)教学管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学 管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。
2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“督教、督学、督管”。
3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和 教学效果评价工作。
4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。
5. 教师—学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中，由学生会组织学生填写 《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少 填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。
6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检査人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师 所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道 的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

七、课程考核与评价

本课程是专业必修课程，考核方式有多项内容组成，期初就对学生明确。期末成绩为综合评定，由考勤（10%左右）、课堂表现（10%左右）、课堂操作（20%左右）、期末笔试（60%左右）等项目组成。

八、课程负责人及教学团队

课程负责人：赵波

艾明

九、 其它说明

无

制定部门：智能信息工程学院 时间：2025-03-20

审 核 人： 赵波 时间：