

计算机应用技术专业

# 《OpenStack 部署与应用实践》

课程标准



## 《OpenStack 部署与应用实践》课程标准

课程编码		课程类别	专业核心课
计划学时	72	学 分	4
适用专业	计算机应用技术	开课单位	信息工程系
开课学期	第二学期	考核类型	考试
先行课程	Linux 操作系统；网络基础		
后继课程	云计算开发服务平台技术与应用		

### 一、课程性质与地位

《OpenStack 部署与应用实践》课程是计算机应用技术专业一门专业核心课程。本课程是在具备了理解网络基础、掌握 Linux 操作系统等相关知识和能力基础上，开设的理论与实践一体化课程，本课程以云计算平台实施及运维工作岗位职业能力和职业素质为目标，培养 Linux 环境下云计算基础架构平台的搭建、管理、配置与维护等能力，为后续《云计算开发服务平台技术与应用》的学习提供了理论和技能支撑，同时也是顶岗实习、毕业设计的前续课程。

### 二、课程设计与理念

为实现高职教育培养目标的要求，培养具有良好职业道德和较强实践动手能力、适应生产管理、服务一线需要的高素质技能性人才，且结合课程自身理论性强的特点，本课程采用理论与实操相结合的一体化教学方式：

#### 1. 理论部分

理论部分以“必须、够用”为度量，对理论性较强的内容进行删减，以适应学生实际情况，侧重于培养学生独立思考、分析解决问题的能力，要求学生能掌握 OpenStack 的基础知识，包括云计算概述、OpenStack 整体架构、主要服务和组间的架构，了解 OpenStack 的运行机制。

#### 2. 实践部分

实践部分与理论教学相互穿插，环环相扣，将理论与实操对应起来，使理论真正起到指导实操的作用，要求学生能够掌握 OpenStack 云平台的配置方法和技能，涉及双节点基础环搭建、OpenStack 云平台搭建及在 OpenStack 云平台上创建和管理镜像、云主机类型、安全组、网络、虚拟机，掌握 OpenStack 云平台的搭建和运维。

相对来说，本课程在兼顾理论的同时，尽量侧重实训实操教学，强调学生的职业技能与动手能力的培养，注重专业基础素质教育，激发学生的学习兴趣，提高他们的抽象思维能力，增强他们理论联系实际的能力，培养他们的创新精神。

### 三、课程目标

#### 1. 总体目标

通过本课程的学习，使学生了解云计算平台的基础知识，熟悉 OpenStack 的整体架构，掌握 OpenStack 云计算平台的安装、配置、管理和运维方法。通过在教学过程中的规范要求，培养学生分析和解决实际问题的能力，强化学生的职业道德意识、职业素养意识和创新意识。

#### 2. 技能与知识目标

- (1) 掌握 OpenStack 云计算框架的基本概念。
- (2) 掌握 OpenStack 各组件提供的服务。
- (3) 掌握 OpenStack 云平台的搭建方法。
- (4) 掌握在 OpenStack 云平台上创建和管理镜像、云主机类型、安全组、网络、虚拟机的方法。

#### 3. 能力与素质目标

- (1) 具备分析 OpenStack 云计算框架的能力。
- (2) 具备配置 Linux 操作系统基础环境的能力。
- (3) 具备搭建 OpenStack 云平台的能力。
- (4) 具备运维 OpenStack 云平台的能力。

### 四、课程教学内容及学时分配

项目	任务	知识与内容	学时分配
项目一： OpenStack 概述	任务一 云计算简介 任务二 OpenStack 架构 任务三 OpenStack 各个组件及功能	1.云计算的概念 2.私有云与公有云 3.OpenStack 现状与优势 4.OpenStack 的版本发展 5.OpenStack 部署概述 6.OpenStack 架构图 7.OpenStack 各个组件的功能	12
项目二： OpenStack 安装部署	任务一 双节点操作系统安装 任务二 虚拟机基础环境设置 任务三 环境变量编辑 任务四 OpenStack 平台组件安装 任务五 图形化界面新建云主机	1.OpenStack 平台拓扑图 2.配置 VMware 和物理机网络 3.创建虚拟机并安装虚拟机操作系统 4.克隆 controller 和 compute 5.虚拟机基础环境设置（网络、防火墙、yum 源、ftp 服务） 6.环境变量编辑（openrc.sh） 7.使用脚本搭建 OpenStack 平台 8.图形化界面新建云主机（创建镜像、云主机类型、外网、内网、路由、安全组、云主机）	18

项目	任务	知识与内容	学时分配
项目三： OpenStack 组件详解	任务一 keystone 介绍及运维 任务二 glance 介绍及运维 任务三 neutron 介绍及运维 任务四 nova 介绍及运维 任务五 命令创建云主机	1.详细介绍 keystone 的功能及架构 2.keystone 常规命令使用 3.详细介绍 glance 的功能及架构 4.glance 常规命令使用 5.详细介绍 neutron 的功能及架构 6.neutron 常规命令使用 7.详细介绍 nova 的功能及架构 8.nova 常规命令使用 9.使用命令创建云主机	34
项目四： OpenStack 运行维护	任务一 故障排除 任务二 监控	1.检查 OpenStack 各个组件服务 2.OpenStack 计算服务故障排除 3.使用 Nagios 监控 OpenStack 服务 4.使用 Munin 监控 OpenStack 系统资源	8

## 五、课程考核评定办法

本课程最终成绩的评定采用过程性评价与目标评价相结合的评价模式。

评价类型	考核项目及比重		备注
	考核项目	比重	
过程性评价	出勤（签到）	10%	出勤率需达到 85%
	学习态度	10%	小组评定
	学习过程评价表	40%	
目标评价	期末考试	40%	

### 1. 过程性评价

在过程性评价中应注意学生动手实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。过程性评价注重评价的多元性，由出勤、学习态度、学习过程评价表三部分构成。

### 2. 目标评价

目标评价为期末考试成绩，为最终期末对学生学期情况的总结性考核。

## 六、教学建议

### 1. 教学条件

理论教学只需要提供一间普通教室，实训教学需要一个云计算实训室。

## 2. 师资要求

本课程需要教师具有一定的基础理论知识、较广泛的专业知识以及相关学科的基本知识，以便解决教学、科研、实践工作中不断涌现出的新的问题；要求教师具备较高的教学能力，良好的知识传导能力和系统的教学设计能力；还要求教师具有同行业的实践经验或经历，与行业系统密切联系的沟通渠道，具备善于实践并指导学生实践的能力。

## 3. 教学方法

在教学活动中要从学生实际出发，创设有助于学生自主学习的问题情境，引导学生通过实践、思考、探索、交流，获得知识，形成技能，发展思维，学会学习，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。课堂教学应多采用模型、实物，重视现代教育技术在教学中的应用，理论联系实际，启迪学生的科学思维。实践教学中验证性实验与技能训练相结合，以实际操作为主，注重培养学生的动手操作能力，着重学生技术应用能力的形成与发展。

## 4. 教学资源开发与利用

通过几年的教学实践，本课程逐步建立起了包括文字教材、多媒体课件、网络视频、实训指导等多种媒体教学资源，并将在未来的教学实践中进一步优化改进，形成系统性资料，以期更好地服务于教学实践，提升学生专业水平。

## 5. 评价标准

本课程教学评价采取过程性评价与目标性评价相结合、理论性评价与实践性评价相结合的评价方法，从学生实际出发，重点关注过程性和实践性，着力提升学生专业技能水平和职业素养，体现“以学生为中心”，综合评价学生。

## 七、选用教材

[1]王雷,周少珂. OpenStack 部署与应用实践[M]. 西北工业大学出版社, 2020.

## 八、教学参考书

[1]张子凡. OpenStack 部署实践[专著][M]. 人民邮电出版社, 2016.

[2]韩璞. OpenStack 技术原理与实战[M]. 西安电子科技大学出版社, 2016.