

## 《服务器虚拟化技术》本科课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	服务器虚拟化技术				
	Server Virtualization Technology				
课程代码	1050037	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	28	实践学时	20
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		计算机科学与技术 大三	
课程类别与性质	专业课程 选修	考核方式		考查	
选用教材	自编			是否为 马工程教材	否
先修课程	计算机网络、操作系统				
课程简介	<p>《服务器虚拟化技术》是一门面向信息技术和企业管理需求的专业课程，旨在培养学生掌握虚拟化技术的核心技能、理解其在现代 IT 基础架构中的重要性，并具备部署和管理虚拟化环境的能力。本课程定位为服务器管理与云计算技术的核心内容之一，注重理论与实践相结合。课程内容涵盖虚拟化技术的概述、Linux 操作系统基础、KVM 虚拟化环境的安装与配置、虚拟机存储与网络配置管理，以及 Docker 容器技术的使用与应用。通过模块化教学，学生将学习从命令行操作到虚拟机与容器部署的全流程技术，完成虚拟化环境的搭建与优化。本课程意义在于帮助学生掌握虚拟化技术在资源整合、成本优化和高效运维中的应用，提升他们在云计算和大数据领域的竞争力。通过综合实验，学生不仅能深入理解虚拟化技术的原理，还能将其应用于实际项目中，为成为具备虚拟化和云计算技能的专业人才奠定坚实基础。</p>				
选课建议与学习要求	本课程适合对虚拟化技术感兴趣的学生，通过学习 KVM 和 Docker 等技术，掌握虚拟机与容器的部署和管理，为从事云计算与服务器运维奠定基础。				
大纲编写人	郭志昊		制/修订时间	2025.1	
专业负责人	戴明		审定时间	2025.1	
学院负责人	齐桂娥		批准时间	2025.1	

## 二、课程目标与毕业要求

### (一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握虚拟化技术的基础理论，包括 KVM 和 Docker 的核心原理与架构。
	2	理解虚拟机存储、网络管理与容器化技术在现代 IT 基础架构中的应用场景及价值。
技能目标	3	熟练使用 KVM 实现虚拟机的安装、配置、存储管理及网络部署。
	4	掌握 Docker 容器技术的基本操作，能够完成容器的创建、网络配置及多容器应用部署。
素养目标 (含课程思政目标)	5	培养学生解决复杂实际问题的能力，提升其在云计算和虚拟化领域的职业竞争力。
	6	引导学生认识虚拟化技术对信息化建设和绿色节能的积极作用，增强社会责任感和科技创新意识。

### (二) 课程支撑的毕业要求

L03: 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识
L05: 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性
L07: 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响

### (三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
L03	②	H	掌握虚拟化技术的基础理论，包括 KVM 和 Docker 的核心原理与架构。	40%
			熟练使用 KVM 实现虚拟机的安装、配置、存储管理及网络部署。	30%
			掌握 Docker 容器技术的基本操作，能够完成容器的创建、网络配置及多容器应用部署。	30%
L05	②	H	熟练使用 KVM 实现虚拟机的安装、配置、存储管理及网络部署。	50%

			掌握 Docker 容器技术的基本操作，能够完成容器的创建、网络配置及多容器应用部署。	50%
L07	③	M	培养学生解决复杂实际问题的能力，提升其在云计算和虚拟化领域的职业竞争力。	70%
			引导学生认识虚拟化技术对信息化建设和绿色节能的积极作用，增强社会责任感和科技创新意识。	30%

### 三、课程内容与教学设计

#### (一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

##### 第 1 单元：信息技术项目概述

通过本单元学习，使学生理解并掌握信息技术项目的基础概念，熟悉项目实施的基本流程，了解 Bash Shell 的基本操作。

本章重点：掌握切换目录、查看目录内容、查看文件内容等基础命令操作。

本章难点：理解命令行操作的逻辑与应用场景，尤其是对无图形化界面操作的适应性。

##### 第 2 单元：Linux 操作系统基础

通过本单元学习，使学生理解并掌握 Linux 系统的基本操作技能，包括命令行操作、文本编辑、用户与权限管理、软件安装等内容，为后续虚拟化和容器化技术的学习奠定基础。

本章重点：掌握 Linux 常用命令的操作方法，包括目录管理、文件权限管理及软件安装等基础技能。

本章难点：理解 Linux 文件系统的管理逻辑，掌握用户与权限管理的分级机制，以及软件安装中依赖关系的处理方法。

##### 第 3 单元：KVM 虚拟化技术基础

通过本单元学习，使学生理解并掌握 KVM 虚拟化技术的基本概念、安装与配置方法，能够完成虚拟机的创建、管理、存储配置与远程管理，为实现虚拟化环境打下基础。

本章重点：掌握 KVM 的安装配置、虚拟机的创建与管理，以及存储池与网络的基本配置方法。

本章难点：理解 KVM 虚拟化的硬件需求及技术原理，掌握网络桥接模式的配置方法，以及存储池与卷的概念和应用场景。

##### 第 4 单元：Docker 容器化技术基础

通过本单元学习，使学生理解并掌握 Docker 容器化技术的基本概念与应用方法，包括镜像管理、容器操作与网络配置、多容器应用的部署与管理，为后续容器化技术在实际开发中的应用打下基础。

本章重点：掌握 Docker 容器的基本操作流程，镜像的管理与优化，以及多容器应用的自动化部署方法。

本章难点：理解 Docker 镜像的分层存储机制及网络模式的配置方法，掌握 Docker-compose 的配置文件结构和容器间通信机制。

### 第5单元：综合实验

通过本单元学习，使学生完成 Linux 系统虚拟化与安全配置的综合实践，熟悉 KVM 虚拟化技术的应用，掌握 Docker 多容器应用的部署方法，并将所学内容应用于实际项目中。

本章重点：掌握从虚拟化到容器化的完整项目实施流程。

本章难点：综合运用所学知识，解决实际项目中的复杂问题，包括网络、安全和资源管理等。

### (二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 \ 教学单元	1	2	3	4	5	6
信息技术项目概述		√				√
Linux 操作系统基础	√	√	√	√	√	
KVM 虚拟化技术基础	√	√	√		√	√
Docker 容器化技术基础	√	√		√	√	√
综合实验	√	√	√	√	√	√

### (三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
信息技术项目概述	讲授+案例分析	课堂学习情况	2	0	2
Linux 操作系统基础	讲授+实践操作	课堂学习情况+课内实验	6	6	12
KVM 虚拟化技术基础	讲授+实践操作	课堂学习情况+课内实验	10	6	16
Docker 容器化技术基础	讲授+实践操作	课堂学习情况+课内实验	8	4	12
综合实验	讲授+实践操作	课堂学习情况+课内实验	2	4	6
合计			28	20	48

### (四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
----	--------	-----------	------	------

1	Linux 系统基础与虚拟化环境搭建	通过本实验, 学生将掌握 Linux 系统的基础操作技能, 包括命令行操作、用户权限管理和软件安装, 熟悉 VIM 编辑器的使用。学生还将完成 KVM 虚拟化环境的搭建, 学习虚拟机的创建与配置方法。要求学生能够独立完成 Linux 系统的基本管理任务, 并成功搭建一台运行中的虚拟机。	8	②
2	容器化技术与多容器应用部署	通过本实验, 学生将掌握 Docker 容器的安装与配置, 学习镜像管理、容器操作与网络配置的基本技能。学生还需完成基于 Dockerfile 的自定义镜像构建, 并使用 Docker-compose 部署多容器应用。要求学生能够独立完成容器化应用的部署与管理, 理解容器在现代 IT 架构中的应用价值。	12	③

实验类型: ①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

#### 四、课程思政教学设计

本课程以虚拟化和容器化技术为核心, 通过融入课程思政元素, 引导学生在掌握技术技能的同时树立社会责任感和创新意识。在讲解 KVM 和 Docker 技术时, 结合绿色节能和资源优化的实际案例, 说明虚拟化与容器化技术在降低能耗和推动信息化建设中的重要作用, 增强学生对可持续发展的理解。在实验环节中, 通过任务设计培养学生解决复杂问题的能力, 并注重团队协作和职业素养的提升。如在多容器应用部署实验中, 引导学生关注技术团队合作对系统稳定性和高效运行的影响, 激发其对现代 IT 架构的责任意识。此外, 通过结合我国自主研发的虚拟化与容器化技术成果, 激励学生学习前沿技术, 增强民族自豪感和科技创新意识, 从而在技术学习中融入家国情怀和时代使命感, 实现知识传授与价值引领的有机统一。

#### 五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5	6	
X1	50%	期末考核	60	40					100
X2	30%	课内实验	20		30	30	30		100
X3	20%	课堂学习情况	30	20			30	20	100