

《Docker容器技术项目化教程》

课 程 标 准

所属专业（教研组）：_____

执 笔 人：_____

专业（教研组）审核：_____

二级学院（部）审核：_____

制 订 日 期：_____

修 订 日 期：_____

《Docker容器技术项目化教程》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	Docker容器技术 项目化教程	开课学院	
课程代码		考核性质	必修/考核
前导课程	《计算机网络基础》、《Linux 基础》、《MySQL 数据库基础》		
后续课程	《大数据自动化运维》、《Hadoop 应用基础》、《大型数据库应用与维护》		
总学时	144	课程类型 ¹	理实一体化
适用专业	大数据技术		
推荐教材	《Docker 容器技术与应用》 程宁 刘桂兰 人民邮电出版社 2020 年 7 月 第 1 版 《Docker 容器技术与应用项目教程》崔升广 人民邮电出版社 2022 年 11 月 第 1 版		

注 1:课程类型包括（理论课、实践课、理实一体化）

二、课程性质

本课程是大数据技术专业开设的一门专业核心课，是在学习《计算机网络基础》、《Linux 基础》、《MySQL 数据库基础》课程基础之上，开设的一门理实一体化的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向网络安全、Linux 系统安全、大数据运维工作岗位，培养对中小型企业虚拟化技术和容器技术有初步的了解，并具备协助设计中小型企业虚拟化容器平台以及部署和维护相应解决方案的能力的专业必修课程。

三、课程功能

表 3 课程功能定位分析

对接的工作岗位	对接培养的职业岗位能力
---------	-------------

大数据运维工程师	1. 搭建虚拟化容器平台
	2. Linux 系统部署与维护
	3. Linux 系统安全防护
	4. 容器平台安全维护

四、课程目标

1. 课程总目标

通过本课程的学习，学生能够对中小型企业虚拟化技术、容器技术和安全技术应有初步的了解，并具备协助设计中小型企业虚拟化容器平台架构以及部署和维护相应解决方案的能力。

2. 课程具体目标

表 4 课程教学目标

序号	毕业能力要求	知识目标	技能目标	素质目标
1	掌握虚拟化容器技术原理及相关产品/方案的实施能力	掌握虚拟化和容器技术原理	1. 能够熟练使用Doocker 搭建容器平台 2. 能熟练搭建企业私有镜像仓库 3. 能够熟练拉取互联网镜像	1. 通过小组分享学习，培养学生团队写作能力
		掌握常用应用服务和微服务项目的部署和使用	1. 能够熟练使用容器部署企业应用	2. 通过小组分享学习，培养学生团队写作能力
2	掌握网络安全技术原理及虚拟化容器平台和数据安全的防御能力	掌握网络安全攻击手段与防御能力	1. 能够熟练使用nmap 扫描攻击 2. 能够熟练使用暴力破解口令攻击	1. 通过小组分享学习，培养学生团队写作能力 2. 通过答辩方式，培养学生沟通表达能力
		掌握 Linux 系统安全防护能力	1. 能够熟练使用Firewalld 防火墙 2. 能够使用DenyHosts 保障SSH 登录安全 3. 能够使用ClamAV 杀毒软件	3. 通过搜索引擎查阅相关资料，培养学生可持续性的终身学习能力

			保障 Linux 系统安全	
		掌握 Docker 容器安全运维能力	1. 能够熟练隔离容器通讯 2. 能熟练自定义网桥 3. 能熟练映射系统到容器的访问端口	
		掌握 Docker 容器数据安全能力	1. 能够熟练控制容器数据隔离 2. 能够熟练挂载容器卷	

五、课程内容

表 5 课程教学内容

序号	模块（项目） ³	知识内容及要求	技能内容及要求	学时
1	项目一：虚拟化平台介绍	1. 虚拟化技术概要 2. 容器技术概要 3. 虚拟化产品介绍	1. 安装 VMWare Workstation Pro 17 虚拟化软件 2. VMWare Workstation 使用介绍	4
2	安装 Linux 虚拟机	1. 了解 Linux 常用版本 2. 了解 CentOS 7 版本系统安装流程 3. 了解 CentOS 7 版本图形界面与最小化安装模式的区别	1. 安装 CentOS 7 版本图形界面模式虚拟机 2. 安装 CentOS 7 版本最小化模式虚拟机	4
3	Linux 虚拟机网络及系统环境配置	1. 了解 Linux 系统的初始化配置内容； 2. 了解 Linux 系统的 su 命令使用方法； 3. 熟练掌握 CentOS 7 版本 Linux 系统互联网时钟同步配置。	1. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的 su 命令使用； 2. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的网络配置； 3. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的主机名配置； 4. 熟练掌握 CentOS 7	4

			Linux 系统的 NTP 同步配置; 5. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的防火墙禁用配置; 6. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的 Selinux 禁用配置;	
4	安装 Docker 环境	1. 了解 Docker 的工作原理; 2. 了解阿里云镜像仓库的使用方法; 3. 熟练掌握 CentOS 7 版本 docker-ce 的安装。	1. 熟练掌握 Linux 系统的 yum 命令使用; 2. 熟练掌握 Linux 系统 yum 仓库的配置; 3. 熟练掌握添加阿里云 docker-ce 仓库的配置; 4. 熟练掌握 docker-ce 的安装配置。	4
5	查找与管理 Docker 镜像	1. 了解 Docker 镜像的概念; 2. 了解 Docker 仓库的概念; 3. 了解 Docker 镜像描述文件 Dockerfile 的概念; 4. 熟练掌握 Docker 镜像管理相关命令。	1. 熟练掌握镜像搜索命令 docker search 的使用; 2. 熟练掌握镜像拉取命令 docker pull 的使用; 3. 熟练掌握本地镜像查询命令 docker image 的使用; 4. 熟练掌握镜像标签设置命令 docker tag 的使用; 5. 熟练掌握本地镜像删除命令 docker rmi 的使用; 6. 熟练掌握本地镜像导出命令 docker save 的使用; 7. 熟练掌握本地镜像导入命令 docker load 的使用。	4
6	Docker 容器的创建与管理	1. 掌握 Docker 容器的基础知识;	1. 熟练掌握 Docker 容器的创建方法;	4

		2. 掌握 Docker 镜像与容器的关系； 3. 掌握 Docker 容器的实现原理。	2. 熟练掌握 Docker 容器的运行方法； 3. 熟练掌握连接进入 Docker 容器的方法； 4. 熟练掌握 Docker 容器的启动、停止与重启的方法； 5. 熟练掌握 Docker 容器的删除方法； 6. 熟练掌握宿主机与容器间进行文件复制的方法； 7. 熟练掌握 Docker 容器的导出与导入的方法。	
7	搭建与配置企业本地私有仓库	1. 了解容器镜像仓库的概念； 2. 了解访问共有镜像仓库的方法； 3. 熟练掌握搭建私有镜像仓库的方法。	1. 熟练掌握访问公有镜像仓库的方法； 2. 熟练掌握拉取第三方仓库镜像的方法； 3. 熟练掌握使用 Docker Hub 搭建本地私有镜像仓库的方法； 4. 熟练掌握推送镜像到本地私有仓库的方法； 5. 熟练掌握从本地私有仓库拉取镜像的方法；	4
8	Docker 网络管理	1. 了解 Docker 网络基础知识； 2. 了解 Docker 容器网络模式； 3. 了解 Docker 容器网络通讯方式； 4. 熟练掌握配置容器的网络连接方式。	1. 熟练掌握查看 Docker 网络列表的方法； 2. 熟练掌握配置容器连接到默认桥接网络； 3. 熟练掌握传统的容器连接方式； 4. 熟练掌握创建用户自定义桥接网络连接容器的方式； 5. 熟练掌握使得外部网络	4

			访问容器的方法。	
9	Docker 存储管理	1. 了解容器本地存储与 Docker 存储驱动； 2. 了解容器卷的概念； 3. 掌握容器的挂载类型。	1. 熟练掌握容器卷的创建和管理的操作方法； 2. 熟练掌握容器挂载卷的操作方法； 3. 熟练掌握容器绑定卷的操作方法。	4
10	Docker 编排与部署 Wordpress	1. 了解 Dockerfile 文件 2. 了解 commit 命令 3. 了解容器编排的管理方法 4. 了解容器编排的基本使用方法 5. 了解 Compose 编排工具 6. 了解 Compose 命令	1. 掌握 Dockerfile 指令 2. 掌握 Dockerfile 构建镜像 3. 掌握 Docker 编排的基本操作 4. 掌握编写 Compose 文件 5. 掌握 Compose 命令的使用 6. 熟练使用 Compose 部署 WordPress	20
11	项目一答辩	1. 编写 ppt 进行项目总结分组答辩	1. 能够根据自己的项目参与内容进行答辩	8
12	项目二			

注 3: 非项目化教学课程, 可按单元知识来填写。

六、课程实施

1. 授课教师要求

计算机相关专业本科以上学历, 熟悉虚拟化技术、容器技术、存储技术、云计算技术、网络安全技术、Linux 系统技术、微服务架构相关知识, 具有较强的语言表达能力及职业教学方法的能力, 掌握一定的教学方法与教学艺术。

2. 理论教学要求

本课程理论学时为 72, 主要内容涉及虚拟化、容器、网络安全、存储、Linux 操作系统基础的使用, 可按照理论练习实际的教学原则, 选择讲授法、讨论法、直观演示法、练习法、任务驱动法等教学方法, 采用项目式的教学模式, 培养学生信息技术知识与素养。

3. 实践教学要求 (纯理论课不用填写)

表 6 实践教学内容安排

序号	实训项目	相关内容	培养能力要求	学时
1	项目一：虚拟化平台介绍	1. 虚拟化技术概要 2. 容器技术概要 3. 虚拟化产品介绍	1. 安装 VMWare Workstation Pro 17 虚拟化软件 2. VMWare Workstation 使用介绍	2
2	安装Linux虚拟机	1. 了解 Linux 常用版本 2. 了解 CentOS 7 版本系统安装流程 3. 了解 CentOS 7 版本图形界面与最小化安装模式的区别	1. 安装 CentOS 7 版本图形界面模式虚拟机 2. 安装 CentOS 7 版本最小化模式虚拟机	2
3	Linux 虚拟机网络及系统环境配置	1. 了解 Linux 系统的初始化配置内容； 2. 了解 Linux 系统的 su 命令使用方法； 3. 熟练掌握 CentOS 7 版本 Linux 系统互联网时钟同步配置。	1. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的 su 命令使用； 2. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的网络配置； 3. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的主机名配置； 4. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的 NTP 同步配置； 5. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的防火墙禁用配置； 6. 熟练掌握 CentOS 7 Linux 系统的 Selinux 禁用配置；	2
4	安装 Docker 环境	1. 了解 Docker 的工作原理； 2. 了解阿里云镜像仓库的使用方法；	1. 熟练掌握 Linux 系统的 yum 命令使用；	2

		3. 熟练掌握 CentOS 7 版本 docker-ce 的安装。	2. 熟练掌握 Linux 系统 yum 仓库的配置； 3. 熟练掌握添加阿里云 docker-ce 仓库的配置； 4. 熟练掌握 docker-ce 的安装配置。	
5	查找与管理 Docker 镜像	1. 了解 Docker 镜像的概念； 2. 了解 Docker 仓库的概念； 3. 了解 Docker 镜像描述文件 Dockerfile 的概念； 4. 熟练掌握 Docker 镜像管理相关命令。	1. 熟练掌握镜像搜索命令 docker search 的使用； 2. 熟练掌握镜像拉取命令 docker pull 的使用； 3. 熟练掌握本地镜像查询命令 docker image 的使用； 4. 熟练掌握镜像标签设置命令 docker tag 的使用； 5. 熟练掌握本地镜像删除命令 docker rmi 的使用； 6. 熟练掌握本地镜像导出命令 docker save 的使用； 7. 熟练掌握本地镜像导入命令 docker load 的使用。	2
6	Docker 容器的创建与管理	1. 掌握 Docker 容器的基础知识；	1. 熟练掌握 Docker 容器的创建方法；	2

		2. 掌握 Docker 镜像与容器的关系； 3. 掌握 Docker 容器的实现原理。	2. 熟练掌握 Docker 容器的运行方法； 3. 熟练掌握连接进入 Docker 容器的方法； 4. 熟练掌握 Docker 容器的启动、停止与重启的方法； 5. 熟练掌握 Docker 容器的删除方法； 6. 熟练掌握宿主机与容器间进行文件复制的方法； 7. 熟练掌握 Docker 容器的导出与导入的方法。	
7	搭建与配置企业本地私有仓库	1. 了解容器镜像仓库的概念； 2. 了解访问共有镜像仓库的方法； 3. 熟练掌握搭建私有镜像仓库的方法。	1. 熟练掌握访问公有镜像仓库的方法； 2. 熟练掌握拉取第三方仓库镜像的方法； 3. 熟练掌握使用 Docker Hub 搭建本地私有镜像仓库的方法； 4. 熟练掌握推送镜像到本地私有仓库的方法； 5. 熟练掌握从本地私有仓库拉取镜像的方法；	2
8	Docker 网络管理	1. 了解 Docker 网络基础知识； 2. 了解 Docker 容器网络模式；	1. 熟练掌握查看 Docker 网络列表的方法； 2. 熟练掌握配置容	2

		3. 了解 Docker 容器网络通讯方式; 4. 熟练掌握配置容器的网络连接方式。	器连接到默认桥接网络; 3. 熟练掌握传统的容器连接方式; 4. 熟练掌握创建用户自定义桥接网络连接容器的方式; 5. 熟练掌握使得外部网络访问容器的方法。	
9	Docker 存储管理	1. 了解容器本地存储与 Docker 存储驱动; 2. 了解容器卷的概念; 3. 掌握容器的挂载类型。	1. 熟练掌握容器卷的创建和管理的操作方法; 2. 熟练掌握容器挂载卷的操作方法; 3. 熟练掌握容器绑定卷的操作方法。	2
10	Docker 编排与部署 Wordpress	1. 了解 Dockerfile 文件 2. 了解 commit 命令 3. 了解容器编排的管理方法 4. 了解容器编排的基本使用方法 5. 了解 Compose 编排工具 6. 了解 Compose 命令	1. 掌握 Dockerfile 指令 2. 掌握 Dockerfile 构建镜像 3. 掌握 commit 命令构建镜像 4. 掌握 Docker 编排的基本操作 5. 掌握编写 Compose 文件 6. 掌握 Compose 命令的使用 7. 熟练使用 Compose 部署 WordPress	10
11	项目一答辩	1. 编写 ppt 进行项目总	1. 能够根据自己的	8

		结分组答辩	项目参与内容进行答辩	
12	项目二			

表 7 校内实训条件要求

实训室名称	云计算实训室	面积要求	60 平方米
序号	核心设备	数量要求	备注
1	微型计算机（16G 以上内存）	50	学生可自带电脑

4. 考核评价要求

本课程采用理论与实践相结合的方式，强调实践操作技能和应用能力考核的重要性，加大实践考核的比例。考核总分 100 分，其中平时（如考勤、课堂提问等）考核占 20%，平时作业、实验任务考核占（40%），期末实践技能考核（期末大作业）占 40%，三部分成绩均按百分制计。

七、其他

1. 课程思政要求

在课堂上向学生传授正确的政治观、价值观和做人的道理，传授大学生网络安全教育。

2. 信息化教学要求

VMware Workstation Pro 17

CentOS 7 虚拟机系统 ISO 镜像