

云计算与虚拟化技术

第00章：课程导学

<https://internet.hactcm.edu.cn>

河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队
河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所

2024.3

1

2

讨论提纲

- ✓ 课程介绍
- ✓ 课程教学计划
- ✓ 关于本课程学习的建议
 - 读文档、上社区、做实验
 - 搞明白每一步操作的目的
 - 不放过任何一个问题
 - 充分用好网络运维实验室的服务器集群
- ✓ 关于本课程教学的要求
 - 讲授演示同步、重视落地应用
 - 实训设计考虑操作可行性
 - 提供实训的软件资源、电子书籍、技术文档
- ✓ 推荐资源



河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

2

1. 这门课要讲什么？

- 本课程讲授以 HCI 数据中心为应用场景。
 - 讲授云计算与虚拟化技术的基本内容。
 - 讲授 HCI 数据中心的实现和运维管理。
 - 虚拟化平台使用 VMware vSphere。
 - 云管理平台使用 VMware vCenter。
 - 云运维平台使用 VMware vRealize Operations、vRealize Log Insight。
- 教学内容以**应用技术**、**工程实践**为主体。
 - 重视学生的应用创新能力的提升。
 - 案例设计遵循实际应用场景。



1. 这门课要讲什么？

- 本课程共计54学时，其中讲授36学时、实验18学时。
 - 课程讲授在教室进行，并使用腾讯会议进行广播展示。
 - 教学演示使用 1 台服务器（Sugon A620）
 - 教学演示通过 ESXi 虚拟化平台开展。
 - 课程讲授时建议携带个人计算机、平板电脑等，线上观看演示。
 - 实验学习在网络运维实验室（BM506）
 - 实验分 3 组，每组 $81/3 = 27$ 人。
 - 每 3 位同学编为 1 个学习小组，分配 3 台计算机，分配 1 组虚拟服务器。
 - 实验建议使用个人计算机，完成部分实验和远程管理。



1. 这门课要讲什么？

□ 本课程讲授内容分为四个部分：

- 第一部分：基础知识（第1章 + 实验1）
 - 云计算与虚拟化技术的基础知识。通过公有云应用加强认识和理解。
- 第二部分：数据中心的**实现**（第2-7章 + 实验2-5）
 - 数据中心的基本知识和基础架构。使用所选用 HCI 软件从零实现数据中心。
- 第三部分：数据中心的**应用**（第8-10章 + 实验6-7）
 - VM、Templates、vApps 等应用。VM 迁移（P2V）、备份（Replication）等管理。
- 第四部分：数据中心的**运维**（第11-15讲 + 实验8-9）
 - 数据中心的管理、监控。
 - 自动化运维管理（vRealize Operations）。日志大数据分析（vRealize Log Insight）。
 - 总结讲授 HCI（超融合架构）。

1. 这门课要讲什么？

以数据中心为场景，以 HCI 为基础架构



课程教学内容分布对应一览表

| 分类 | 讲授内容 | 阶段 | 实验内容 | 分类 |
|----|--|----|--------------------------------|----|
| 讲授 | 第01章: Cloud Computing | 基础 | 实验一: Public Cloud | 实验 |
| | 第02章: VMware vSphere | 实现 | 实验二: VMware ESXi | |
| | 第03章: VMware vSphere ESXi | | | |
| | 第04章: vCenter Server | | 实验三: vCenter Server | |
| | 第05章: vSphere Network | | | |
| | 第06章: Storage Devices | | 实验四: Share Storage | |
| | 第07章: HA and DRS | | 实验五: High Availability | |
| | 第08章: Virtual Machines | 应用 | 实验六: Creating Virtual Machines | |
| | 第09章: Templates and vApps | | 实验七: Managing Virtual Machines | |
| | 第10章: vSphere Replication | 运维 | | |
| | 第11章: Datacenter Management | | | |
| | 第12章: Datacenter Monitoring | | | |
| | 第13章: Hyperconverged Infrastructure(HCI) | | | |
| | 第14章: vRealize Operations | | 实验八: vRealize Operations | |
| | 第15章: vRealize Log Insight | | 实验九: vRealize Log Insight | |

7

1. 这门课要讲什么?



课程: 软件与解决方案

Lenovo 联想

课程: 硬件与实验平台

cloudstack



HUAWEI

H3C

αFUSION



SANGFOR
深信服科技



smartx
MAKE IT SIMPLE

扩展: 软件与解决方案

ZABBIX solarwinds

扩展: 运维管理与监控



河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

8

2. 课程教学计划



教学周历 / 实验教学计划 / 课程考核



河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

| 《云计算与虚拟化技术》教学执行方案 | | | | | | | | | | 形成性考核 占比100% 基于课室 | | |
|--------------------------------|----|------------|-------|-----|------|-------------|-----|---------------|---------------------------|-------------------|------|------|
| 2023-2024学年第二学期 | | | | | | | | | | 考核 | | |
| 2023级 课程名称与负责人: 云计算技术 44学时 4学分 | | | | | | | | | | 考核 | | |
| 考核人: 王 凡、张新岭、王 慧 | | | | | | | | | | 考核 | | |
| 周次 | 课次 | 授课日期 | 节次 | 教 师 | 授课地点 | 时 间 | 学 时 | 讲 义 | 考核内容 | 考核形式 | 考核占比 | 考核说明 |
| 1 | 1 | 2024-09-16 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 1. 云计算概述 | 云计算概述: 云计算的定义、分类、特点、应用 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 1 | 2 | 2024-09-16 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 2. 云计算的商业模式 | 云计算商业模式: IaaS, PaaS, SaaS | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 1 | 3 | 2024-09-16 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 3. 云计算的部署模型 | 云计算部署模型: 公有云、私有云、混合云 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 1 | 4 | 2024-09-16 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 4. 云计算的安全与合规 | 云计算安全与合规: 数据安全、隐私保护、法律法规 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 2 | 1 | 2024-09-17 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 5. 云计算的运维管理 | 云计算运维管理: 监控、告警、故障处理 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 2 | 2 | 2024-09-17 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 6. 云计算的迁移策略 | 云计算迁移策略: 迁移模型、迁移工具、迁移步骤 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 2 | 3 | 2024-09-17 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 7. 云计算的容灾备份 | 云计算容灾备份: 容灾策略、备份策略、恢复策略 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 2 | 4 | 2024-09-17 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 8. 云计算的优化与成本 | 云计算优化与成本: 性能优化、成本优化、资源管理 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 3 | 1 | 2024-09-18 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 9. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 3 | 2 | 2024-09-18 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 10. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 3 | 3 | 2024-09-18 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 11. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 3 | 4 | 2024-09-18 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 12. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 4 | 1 | 2024-09-19 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 13. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 4 | 2 | 2024-09-19 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 14. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 4 | 3 | 2024-09-19 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 15. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 4 | 4 | 2024-09-19 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 16. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 5 | 1 | 2024-09-20 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 17. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 5 | 2 | 2024-09-20 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 18. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 5 | 3 | 2024-09-20 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 19. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 5 | 4 | 2024-09-20 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 20. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 6 | 1 | 2024-09-21 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 21. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 6 | 2 | 2024-09-21 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 22. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 6 | 3 | 2024-09-21 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 23. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 6 | 4 | 2024-09-21 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 24. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 7 | 1 | 2024-09-22 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 25. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 7 | 2 | 2024-09-22 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 26. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 7 | 3 | 2024-09-22 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 27. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 7 | 4 | 2024-09-22 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 28. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 8 | 1 | 2024-09-23 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 29. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 8 | 2 | 2024-09-23 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 30. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 8 | 3 | 2024-09-23 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 31. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 8 | 4 | 2024-09-23 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 32. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 9 | 1 | 2024-09-24 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 33. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 9 | 2 | 2024-09-24 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 34. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 9 | 3 | 2024-09-24 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 35. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 9 | 4 | 2024-09-24 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 36. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 10 | 1 | 2024-09-25 | 1-3 | 王 凡 | 网络中心 | 10:00-11:30 | 1.5 | 37. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 10 | 2 | 2024-09-25 | 4-6 | 王 凡 | 网络中心 | 14:00-15:30 | 1.5 | 38. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 10 | 3 | 2024-09-25 | 7-9 | 王 凡 | 网络中心 | 18:00-19:30 | 1.5 | 39. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |
| 10 | 4 | 2024-09-25 | 10-12 | 王 凡 | 网络中心 | 21:00-22:30 | 1.5 | 40. 云计算的虚拟化技术 | 云计算虚拟化技术: 虚拟化原理、虚拟化架构 | 理论考核 | 10% | 理论考核 |

2023-2024学年第二学期

2021级信息管理与信息系统本科班 本班人数: 81人

| 课程名称 | 考核方式 | 教学班 | 终结性考核 | 形成性考核 | 总成绩 |
|-----------|------|-------------------|-------|-------|------|
| 云计算与虚拟化技术 | 考查 | 2021级信息管理与信息系统本科班 | 0分 | 100分 | 100分 |

终结性考核（百分制）：

终结性考核即学期末参加学校组织的终结性考试（100%）。

形成性考核（百分制）：

1. 平时作业(20%)：根据课程内容需要，每个章节布置1次作业，由学生课后完成。根据学生完成作业的次数和质量评分。章节作业为简答题或计算题等主观性题目。由教师评定成绩。
2. 小组讨论(20%)：依据教学内容设置15个讨论话题，学生在规定时间内自由发言，每个话题发言不少于2次，每次发言不少于300字，依据被采纳发言数计算成绩。由教师进行发言的审核，审核通过的发言。由系统评定成绩。
3. 实验实训考核(30%)：实验考核采用两个阶段，一是实验随堂查，学生现场向老师演示实验完成的结果，二是实验线上考，学生通过在线方式完成实验考核题目。在规定时间内通过实验随堂查的实验项目，实验线上考成绩计入实验考核成绩；逾期但通过实验随堂查的实验项目，实验线上考成绩按照50%计入实验考核成绩；未通过实验随堂查的实验项目，实验线上考成绩不计入实验考核成绩。由系统评定成绩。
4. 阶段性测试(30%)：针对教学内容开展2次综合性测试，测试题目为单选、多选、判断、填空四类客观题型，每次测试满分为100分。测试通过线上方式进行，每次测试学生只有1次作答机会。由系统评定成绩。

11

3. 关于本课程学习的三点建议

动手练、重复做、多交流

- 读文档、上社区、做实验
 - 多阅读官方的技术文档 <https://docs.vmware.com/cn/>
 - 多访问官方的技术社区，使用VMware动手实验室等学习资源 <https://communities.vmware.com/community/vmtn/resources/how>
 - 多做几遍实验内容，教学演示的内容主动做
- 搞明白每一步操作的目的
 - 每一步操作都要搞明白：操作目的、有没有其他实现方法
 - 每一步操作都要弄清楚：操作步骤顺序、各种限制
- 不放过任何一个问题
 - 出错：一定要知道为什么错，不能过度单一关注成功和结果。
 - 出错：一定要有多个解决该错误的方法，并进行验证。

河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

12

4. 关于本课程教学的四个要求

轻理论、全演示、重探讨

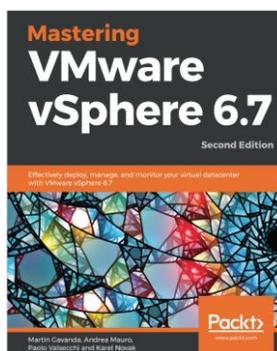
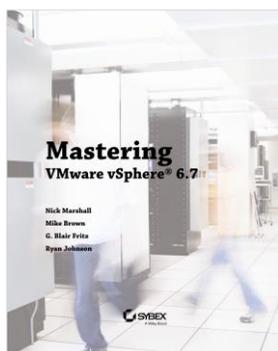
- 讲授演示同步、重视落地应用
 - 课堂教学：边讲解边演示。
 - 每个演示项目和案例设计，都选用实际应用场景的常见操作。
 - 每个案例都力争能够平滑移植到真实应用场景。
- 实训设计考虑操作可行性
 - 实验设计要确保在现有平台环境下能够实现。
- 提供实训的软件资源
 - 教学中的所有软件通过课程网站提供高速下载。
- 提供电子版本的书籍、技术文档
 - 提供电子版的技术书籍和工具书。
 - 提供官方技术文档的本地下载。



河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

13

5. 阅读资料



河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队 / <https://internet.hactcm.edu.cn>

14



智能运维课程体系

