

# 《云计算技能培训（初级）》课程大纲

## 壹、 课程目标：

完成全业务支撑中心政企云支撑团队及其他部门相关人员的云计算基础知识储备。

## 贰、 课程主要内容：

介绍云计算的基本概念及特征，云计算的关键技术，云计算对各行业的影响及典型应用案例，云计算最新的产业动态，未来发展方向等。

具体内容如下：

模块一：概念篇-云计算的基本概念及特征

模块二：架构篇-云计算的体系架构及组成

模块三：技术篇-云计算的关键技术及应用

模块四：产品篇-云计算的产品类型及功能

模块五：产业篇-云计算最新产业动态发展

模块六：需求篇-云计算的行业影响及需求

模块七：部署篇-“企业上云”场景及部署

模块八：应用篇-云计算典型应用案例分析

## 参、 课程时间：2天/期，6小时/天

## 四、 培训对象：网络部

## 伍、 课程大纲：

### 模块一：概念篇-云计算的基本概念及特征

#### 1. 云计算的基本概念及特征

##### 1.1 云计算的基本概念及概念诠释

##### 1.2 云计算的特征

###### 1.2.1 宽带网络接入

###### 1.2.2 按需服务

###### 1.2.3 资源共享

###### 1.2.4 快速弹性扩展

###### 1.2.5 服务可度量

### 1.3 云计算的业务模式

#### 1.3.1 服务可租用

#### 1.3.2 服务可计量

#### 1.3.3 高性价比

#### 1.3.4 2个角色：提供者与使用者（租用者）

#### 1.3.5 云计算的服务模式

##### 1.3.5.1 IAAS-基础设施即服务

##### 1.3.5.2 PAAS-平台即服务

##### 1.3.5.3 SAAS-软件即服务

#### 1.3.6 云计算的部署方式

##### 1.3.6.1 私有云概念及特征

##### 1.3.6.2 公有云概念及特征

##### 1.3.6.3 混合云概念及特征

##### 1.3.6.4 行业云概念及特征

## 2. 云计算基础知识- IT 应用环境与组成基础知识

### 2.1 典型 IT 应用环境组成总体描述

#### 2.1.1 数据层—数据信息

#### 2.1.2 应用软件层—应用软件

#### 2.1.3 中间件层—中间件&运行库

#### 2.1.4 数据库层—数据库

#### 2.1.5 操作系统层—操作系统

#### 2.1.6 服务器层—服务器/虚拟机

#### 2.1.7 存储层—磁盘柜

#### 2.1.8 物理层—计算机网络

#### 2.1.9 基础层—机房基础设施

### 2.2 IT 应用环境组成的分层结构

#### 2.2.1 基础设施层

#### 2.2.2 平台软件层

#### 2.2.3 应用软件层

#### 2.2.4 数据信息层

### 2.3 IT 应用环境组成举例

- 2.3.1** 数据信息：结构化数据、半结构化数据、非结构化数据
- 2.3.2** 应用软件：企业办公软件、CRM、ERP、PDM 等
- 2.3.3** 中间件&运行库：运行库：例如 Windows 操作系统库函数调用 GDI32.dll 为 QQ 运行库；中间件（中间软件）：例如 GIS 插件
- 2.3.4** 数据库：SQL：Oracle、MySQL/MariaDB、SQL Server、PostgreSQL、DB2 等；NoSQL：MongoDB、Neo4j、Redis、Riak KV、InfluxDB 等
- 2.3.5** 操作系统：Linux 内核、FreeBSD、illumos 等
- 2.3.6** 服务器 / 虚拟机：XenServer、Red Hat Virtualization (RHV)、Oracle VM Server、OpenVZ、VirtualBox
- 2.3.7** 磁盘柜：各种存储设备、磁盘陈列 (RAID)、FC SAN, IP SAN 等
- 2.3.8** 计算机网络：大楼综合布线、机柜安装、网络设备安装与调测等
- 2.3.9** 机房基础设施：机房选址、装修、供电、温湿度控制、监控、门禁等

## 模块二：架构篇-云计算的体系架构及组成

### 3. 云计算的体系架构及组成

- 3.1** 云计算的架构及特性
  - 3.1.1** 云计算架构的内涵
  - 3.1.2** 云计算架构的特性
  - 3.1.3** 云计算架构的准则
- 3.2** 云计算的总体架构与子系统
  - 3.2.1** 云计算总体架构描述
  - 3.2.2** 云计算架构子系统
  - 3.2.3** 云计算架构子系统的组合
- 3.3** 云计算架构的层次
  - 3.3.1** 云计算架构的基本层次
  - 3.3.2** 云计算架构的服务层次
- 3.4** 经典云计算分层服务体系
  - 3.4.1** 云计算分层体系概述
  - 3.4.2** IaaS 服务及其实现体系
  - 3.4.3** PaaS 服务及其实现体系

- 3.4.4 SaaS 服务及其实现体系**
- 3.5 扩展云计算服务体系**
  - 3.5.1 DaaS 服务及其实现体系**
  - 3.5.2 CDN 服务及其实现体系**
- 3.6 案例分析：中国移动的移动云体系架构及组成**

### **模块三：技术篇-云计算的关键技术及应用**

#### **4. 云计算的关键技术及应用**

- 4.1 云计算的关键技术-虚拟化技术**
- 4.2 云计算的关键技术-网络技术：VxLAN**
- 4.3 云计算的关键技术-容器技术**
- 4.4 云计算的关键技术-微服务技术**
- 4.5 云计算的关键技术-容灾备份技术**
- 4.6 云计算的关键技术-IDC 及 vDC**
- 4.7 IaaS 关键实现技术及基本原理**
- 4.8 PaaS 关键实现技术及基本原理**
- 4.9 SaaS 关键实现技术及基本原理**
- 4.10 云计算操作系统 OpenStack 基本知识介绍**

### **模块四：产品篇-云计算的产品类型及功能**

#### **5. 中国移动基础云业务产品及应用场景**

- 5.1 云计算的产品类型及功能**
- 5.2 云主机产品与功能及应用场景**
- 5.3 云存储产品与功能及应用场景**
- 5.4 云盘产品与功能及应用场景**
- 5.5 云桌面产品与功能及应用场景**
- 5.6 云灾备服务产品与功能及应用场景**
- 5.7 云备份服务产品与功能及应用场景**
- 5.8 云安全产品与功能及应用场景**
- 5.9 云呼叫产品与功能及应用场景**
- 5.10 云软件超市产品与功能及应用场景**
- 5.11 企业云存储产品与功能及应用场景**
- 5.12 虚拟云数据中心产品与功能及应用场景**
- 5.13 云网融合产品与功能及应用场景**

## 模块五：产业篇-云计算最新产业动态发展

### 6. 电信运营商“云改”的含义及技术方案

#### 6.1 电信运营商“云改”的含义及技术举措

##### 6.1.1 电信运营商“云改”的含义

##### 6.1.2 电信运营商为什么要提“云改”？

##### 6.1.3 电信运营商“云改”的技术举措：云网融合

#### 6.2 电信运营商“云改”实现服务方式转型发展

##### 6.2.1 电信运营商“云改”的服务提供方式是什么？

##### 6.2.2 云改：以云+网的方式提供综合信息服务

###### 6.2.2.1 云改：云网融合提供差异化服务

###### 6.2.2.2 云改：打造云业务生态

##### 6.2.3 云改目标：切入运营商云服务新市场

#### 6.3 云网融合：服务于传统企业的市场细分

##### 6.3.1 云网融合切入服务新市场：形成一批客户服务实例

##### 6.3.2 云网融合为运营商云服务带来差异化：安全、高速、可靠

##### 6.3.3 互联网化 IT 系统上云：企业网站、电商、客服系统

##### 6.3.4 企业 IT 扩容：企业 IT 系统新建、扩容

##### 6.3.5 存储、备份、容灾：企业 IT 存储扩展，私有云备份，容灾

##### 6.3.6 企业 IT 全面云化：企业 IT 机房关闭，全面上云

#### 6.4 电信运营商云改技术实现方案及案例分析

##### 6.4.1 企业 IT/互联网+：云网融合实现方案及案例分析

##### 6.4.2 物联网：物云融合实现方案及案例分析

##### 6.4.3 大数据：大数据、大组网的云交付实现方案及案例分析

##### 6.4.4 人工智能：智能云交付实现方案及案例分析

##### 6.4.5 企业带宽：连接云实现方案及案例分析

##### 6.4.6 企业手机：连接企业智能云实现方案及案例分析

### 7. 云计算战略规划与产业发展

#### 7.1 “信息科技新基建”的涵义及政策解读

##### 7.1.1 “信息科技新基建”的涵义是什么？

##### 7.1.2 “信息科技新基建”政策解读

##### 7.1.3 “信息科技新基建”的重要地位及意义

##### 7.1.4 “信息科技新基建”服务方向

- 7.2“数字化转型”与数字化企业发展新动能**
  - 7.2.1 “数字化转型”的涵义是什么？**
  - 7.2.2 传统通信服务与企业数字化转型服务差异化分析**
  - 7.2.3 企业数字化转型发展新动能**
  - 7.2.4 企业如何实现“数字化转型”？**
  - 7.2.5 企业“数字化转型”的价值及意义**
- 7.3云计算对于 ICT 的重新定义**
  - 7.3.1 ICT 资源的获取方式改变**
  - 7.3.2 服务化转型的重要方向**
  - 7.3.3 ICT 产业技术的发展方向改变**
- 7.4行业云的概念及特点分析**
  - 7.4.1 行业云的概念**
  - 7.4.2 行业云的特点分析**
- 7.5全球行业云市场前景分析—行业市场结构预测**
  - 7.5.1 混合云将成企业 IT 架构主导**
  - 7.5.2 PaaS 将成中小企业云计算市场核心业务**
  - 7.5.3 IaaS 应用将持续升温**
- 7.6全球行业云市场发展趋势分析—行业发展趋势预测**
  - 7.6.1 云分析将无处不在**
  - 7.6.2 云将实现自助分析**
  - 7.6.3 云让一切变得智能化**
  - 7.6.4 云分析将改善城市生活**
  - 7.6.5 云将实现工业物联网**
  - 7.6.6 云将实现视频分析**
  - 7.6.7 云将改变医疗分析**
  - 7.6.8 云将实现安全的分析**
- 7.7互联网+时代的行业云市场分析**
  - 7.7.1 未来云服务细分市场构成分析**
  - 7.7.2 政务云市场分析**
    - 7.7.2.1 省市政府主导建设的城市云市场分析**
    - 7.7.2.2 各大部委及垂直单位的云市场分析**

### **7.7.3 行业云市场分析**

#### **7.7.3.1 央企/国企市场分析**

#### **7.7.3.2 传统民营企业市场分析**

#### **7.7.3.3 外企市场分析**

### **7.7.4 标准公有云市场分析**

#### **7.7.4.1 中小企业市场分析**

#### **7.7.4.2 互联网企业市场分析**

## **7.8 行业云发展政策详解**

### **7.8.1 政务云发展政策详解**

#### **7.8.1.1 《2017 年国务院政府工作报告》推进“互联网+政务服务”**

#### **7.8.1.2 《推进互联网+政务服务开展信息惠民试点的实施方案》**

### **7.8.2 教育云发展政策详解**

#### **7.8.2.1 教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018—2022 年)》**

#### **7.8.2.2 教育部《2017 年教育信息化工作要点》**

### **7.8.3 医疗云发展政策详解**

#### **7.8.3.1 国家卫计委《“十三五”全国人口健康信息化发展规划》**

#### **7.8.3.2 国家卫计委《省统筹区域人口健康信息平台应用功能指引》**

#### **7.8.3.3 《“健康中国 2030”规划纲要》**

#### **7.8.3.4 国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见**

#### **7.8.3.5 国务院办公厅印发《关于推进医疗联合体建设和发展的指导意见》**

### **7.8.4 金融云发展政策详解**

#### **7.8.4.1 《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见》**

#### **7.8.4.2 《银行业金融机构销售专区录音录像管理暂行规定》**

#### **7.8.4.3 银监会发布《银行业金融机构数据治理指引》等**

### **7.8.5 工业云发展政策详解**

#### **7.8.5.1 工信部《关于发布 2016 年工业转型升级（中国制造 2025）重点项目指南的通知》**

#### **7.8.5.2 全国两会《关于加快推进百万企业上云的建议》**

## **模块六：需求篇-云计算的行业影响及需求**

- 8. 云计算对各行业的影响分析**
  - 8.1.1 政务**
  - 8.1.2 工业**
  - 8.1.3 商业**
  - 8.1.4 金融**
  - 8.1.5 教育**
  - 8.1.6 医疗**
  - 8.1.7 服务业等各行业**
- 9. 政府、企业“云改”的诉求及核心问题分析**
  - 9.1 传统企业 IT 建设采用公有云服务存在的顾虑**
    - 9.1.1 安全挑战**
    - 9.1.2 速度困境**
    - 9.1.3 可信可靠**
    - 9.1.4 贴身服务**
  - 9.2 政府、企业“云改”的诉求分析**
    - 9.2.1 智慧城市领域需求分析**
    - 9.2.2 公共事业领域需求分析**
    - 9.2.3 公共安全领域需求分析**
    - 9.2.4 互联网领域需求分析**
    - 9.2.5 互联网金融领域需求分析**
    - 9.2.6 共享经济领域需求分析**
    - 9.2.7 工业领域需求分析**
    - 9.2.8 农业领域需求分析**
    - 9.2.9 电网领域需求分析**
    - 9.2.10 交通运输领域需求分析**
    - 9.2.11 物流领域需求分析**
    - 9.2.12 医疗卫生领域需求分析**
    - 9.2.13 节能环保领域需求分析**
    - 9.2.14 教育行业需求分析**
    - 9.2.15 旅游行业需求分析**
    - 9.2.16 智慧家庭及智慧社区需求分析**

## 模块七：部署篇-“企业上云”场景及部署

### 10.“企业上云”场景细分及部署方式

#### 10.1 行业云的概念及特点分析

##### 10.1.1 行业云的概念

##### 10.1.2 行业云的特点分析

#### 10.2 行业入云场景细分

##### 10.2.1 场景细分

政府、金融、交通、制造、媒体、保险、教育、医疗、SME/电商等。

##### 10.2.2 部署需求分析

#### 10.3 私有云场景分析及部署方式

##### 10.3.1 目标客户：政务、金融等

##### 10.3.2 部署模式

##### 10.3.3 产品服务

#### 10.4 专属云场景分析及部署方式

##### 10.4.1 目标客户：各行业

##### 10.4.2 部署模式

##### 10.4.3 产品服务

#### 10.5 标准公有云场景分析及部署方式

##### 10.5.1 目标客户：重点针对中小企业

##### 10.5.2 部署模式

##### 10.5.3 产品服务

#### 10.6 “企业上云”实现方案

##### 10.6.1 “企业上云”服务流程

##### 10.6.2 “企业上云”实施方案

## 模块八：应用篇-云计算典型应用案例分析

### 11.“企业上云”解决方案及案例分析

#### 11.1 政务云解决方案及案例分析

##### 11.1.1 业务痛点及需求分析

##### 11.1.2 政务云解决方案及案例分析

##### 11.1.3 政务上云路径详解

##### 11.1.4 客户价值分析

- 11.1.5 政务云规划与愿景**
- 11.2 医疗云解决方案及案例分析**
  - 11.2.1 业务痛点及需求分析**
  - 11.2.2 医疗云解决方案及案例分析**
  - 11.2.3 医疗上云路径详解**
  - 11.2.4 客户价值分析**
  - 11.2.5 医疗云规划与愿景**
- 11.3 教育云解决方案及案例分析**
  - 11.3.1 业务痛点及需求分析**
  - 11.3.2 教育云解决方案及案例分析**
  - 11.3.3 教育上云路径详解**
  - 11.3.4 客户价值分析**
  - 11.3.5 教育云规划与愿景**
- 11.4 工业云解决方案及案例分析**
  - 11.4.1 业务痛点及需求分析**
  - 11.4.2 工业云解决方案及案例分析**
  - 11.4.3 工业上云路径详解**
  - 11.4.4 客户价值分析**
  - 11.4.5 关于云规划与愿景**

## **六、 课程总结：**

1. 重点知识回顾与总结；
2. 互动与讨论：问与答。

就学员提出的问题进行分析、讨论、模拟演练和点评。

## **七、 培训方式/工具及方法**

培训方式及方法：

本课程采用模块化教学方法，通过理论讲授，案例分析，方法传授、动画演示、互动讨论，讲师点评、实战演练、项目展示等多种教学手段与方法，将 IT 与 CT 融合技术与大量的实战案例结合起来，达到学以致用、解决实际问题的目的。

培训工具：PPT 讲义、项目案例演示、投影仪、白板、白纸、彩笔、音响设备、话筒等。

评估方法：（1）学员学习成果（项目解决方案）评估；（2）学员打分评估。

## **八、 讲师介绍**

讲师姓名:李文耀

## 讲师资历

李文耀：副教授，硕士生导师，全国优秀教师。1991年毕业于北京邮电大学，国内通信行业精通各种通信网络与技术的网络专家、技术专家，全国通信行业资深讲师，高级网络架构师、高级咨询师，工业和信息化部通信行业职业技能鉴定中心考评员，中国 NB-IoT 产业联盟专家组成员，武汉邮电科学研究院·烽火科技集团高级培训师，《中国光电》杂志、中国光电网（www.optochina.net）编委会成员，《通信世界》杂志特邀撰稿人，被评为 2011-2012 年度通信产业先锋技术人物，2012 年全国通信行业“金牌培训讲师”。

长期从事电信运营商的通信技术咨询、交流与培训，研究生、本专科生、通信企业员工培训、用户培训和援外培训的教学与科研工作；多次参与工业和信息化部通信行业职业技能鉴定中心有关通信行业职工通信技术技能鉴定工作；多次参与国内外主要设备制造商、中国电信、中国移动与中国联通三大电信运营商、通信网络规划与设计单位、通信网络工程建设与维护单位、广电与电力行业通信部门等的通信新技术交流、咨询与培训工作。在智慧城市、智慧社区、智能小区、智能家居、互联网、移动互联网、物联网、云计算、大数据等领域有一定的造诣和工程建设实践经验。

诚实做人，学识渊博、知识结构全面、亲和力强、在业界有一定影响。既有雄厚而扎实的理论基础、精湛而熟练的技术、又有丰富的理论及实践教学经验和技巧、做过项目课题、产品研发、还参加过通信网络的规划与设计、通信工程建设、网络运维及新业务开发等工作。

在长期的教学与培训实践中形成了独具特色、自成体系的教学风格和教学方法，最大特点在于以人文的思想与方法进行教学，生动活泼，富于激情与感染力；教学针对性强，知识全面、思路清晰、逻辑严密、结合丰富的案例进行教学，深入浅出、诙谐幽默；通过互动教学，解决学员在实际工作中遇到的各种问题，让学员在短时间内取得较大收获。学员上万人，遍及国内外通信行业，广电与电力行业，学员对教学效果评估，满意率均达 90%以上。

曾主持并参与部级科研课题 5 项，省级科研项目 10 项，与他人合著技术参考书 2 部，在国内外刊物上发表论文 20 多篇，多次获奖。