

所属专业	编订人	审定人（签名）	审定日期
云计算技术与应用	严旭影		2020年11月

## 课程标准

课程名称：云计算技术与应用基础

课程代码：010020028

课程学分：4

总学时：72 （理论学时：36 实践学时：36 ）

适用专业：计算机网络技术 软件技术 物联网应用技术

使用年级：二年级

课程类型：专业选修课

### 一、课程概述

#### （一）课程定位

《云计算技术与应用基础》课程为云计算技术与应用专业基础课，为软件技术、计算机网络技术、移动互联应用技术等专业的专业选修课，是针对云计算运维工程师、云应用开发工程师、云安全工程师所从事的与云运维、云安全、云架构、云开发相关典型工作任务进行分析和归纳后设置的课程。通过本课程内容的学习，使学生能够全面地掌握云计算的内涵、云计算的技术架构和云计算的相关应用，为后续云计算相关技术的深入学习和应用实践奠定基础。

#### 1. 与前继课程的联系

本课程是“云计算技术与应用专业”和IT 相关专业的一门专业基础课程，前继课程有《程序设计基础》、《计算机网络基础》、《数据库应用基础》等，为学生学习和掌握云计算相关基础概念提供了程序设计、操作系统、计算机网络和数据库相关理论基础。

#### 2. 与后续课程的关系

本课程为“云计算技术与应用专业”的后续课程《云架构》和《虚拟化技术》等课程提供云体系架构以及虚拟化技术等理论基础；在“软件技术”和“移动互联应用技术”等专业为后续课程《Android 应用开发》奠定了云服务和云应用开发等理论基础；在“计算机网络技术”专业为后续课程《云计算系统运维与管理》奠定云计算架构等理论基础；在“信息安全与管理”专业为后续课程《云安全技术》奠定了云安全等理论基础。

## （二）设计思路

**总体设计思路:**《云计算技术与应用基础》是按照“以能力为本位、以职业实践为主线、以项目课程为主体的模块化专业课程体系”的总体设计要求,理论与实际应用体验相结合,以实际应用与典型案例为基础,通过认知、体验、提升的层次化学习环节的设计,让学生在完成具体应用体验的过程中快速、全面地掌握云计算的内涵、云计算的技术架构和云计算的相关应用,并构建相关理论知识,发展职业能力。

课程内容理论知识的选取充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,云计算应用体验以使用各类搜索工具、快捷使用网络资源等信息检索能力的培养为线索来进行。教学过程中,通过校企合作、校内实训基地建设等多种途径,采取工学结合、课程设计等形式,充分开发学习资源,给学生提供丰富的实践机会。

## 二、课程目标

**总体目标:**通过搜集、整理、制作的大量典型案例(企业产品、企业服务和解决方案等),力求以实际应用与典型案例为基础,从云计算技术与应用的八个维度,即云概述、云标准、云存储、云服务、云桌面、云安全、云技术和云应用组织教学,通过认知、体验、提升的层次化学习环节的设计,帮助学生快速、全面地掌握云计算的内涵、云计算的技术架构和云计算的相关应用。为后续云计算相关技术的深入学习和应用实践奠定基础。

### （一）课程思政教学目标

- 1、培养学生爱党、爱国、爱人民的民族情怀;
- 2、培养学生形成正确的社会主义核心价值观;
- 3、培养学生坚持道路自信、理论自信、制度自信、文化自信;
- 4、发展学生内心对中国科技水平的正确认知,增强学生的专业自豪感、民族自信心。

### （二）能力目标

- 1、具有良好的企业文档资料阅读、分析及撰写能力;
- 2、能够熟练使用各类搜索工具、快捷使用网络资源进行信息检索;
- 3、能够自我学习,适时跟踪新一代信息技术发展,快速进行知识更新;
- 4、能够识别云计算的特点和主要应用领域;
- 5、能够根据企业实际需求,提出相关云解决方案的合理化建议。

### （三）知识目标

- 1、掌握云计算概念、云计算分类等,能够识别云计算的特点和主要应用领域;
- 2、掌握国内外云计算相关标准及其进程,能够将相关标准融入到云计算相关职业岗位;
- 3、掌握云存储的类型及技术架构,能够根据个人需求选用云存储服务,能够根据企业实际需求,提出合理化建议;
- 4、了解云服务的类型及其主要提供商(包含主要服务),能够根据个人或企业实际需求选择云服务提供商。
- 5、掌握云桌面相关类型,能够为企业云桌面解决方案提供合理化建议;
- 6、了解云安全相关技术并了解国内外主流云安全厂商产品,能够为企业云安全产品和服务的遴选提供咨询;

- 7、了解云计算相关核心技术，能够根据专业或职业岗位能力需求选择并专注某项技术的深入学习和发展；
- 8、熟悉国内主流云计算企业的特色解决方案和行业应用，能够根据企业实际需要调研并选择厂商和产品。

#### (四) 素质目标

- 1、培养学生良好的沟通和表达能力；
- 2、培养学生良好的团队协作精神；
- 3、培养学生直面问题和谦虚好学的态度；
- 4、培养学生勤于思考、认真做事的良好作风；
- 5、培养学生理论联系实际的能力和严谨的工作作风；
- 6、培养较好的观察、判断和决策能力；
- 7、培养学生举一反三、触类旁通的能力；
- 8、培养学生严谨认真的学习态度和敢于创新发现的探究精神。

#### (五) 证书目标

获取“云计算应用工程师”职业技能证书职业核心能力中级证书。

### 三、课程内容、教学基本要求及学时安排

根据职业岗位云计算运维工程师、云应用开发工程师、云安全工程师对云计算相关技术的需求以及云计算技术的实际应用情况，本课程内容设计为8个模块。各模块的主要内容如下表所示。

序号	课程内容		教学基本要求			课时
	教学模块(单元)	教学课题(岗位群项目)	能力要求	知识要求	课程思政融入点	
1	云概述	云计算的内涵及其特点	能够识别云计算的特点和主要应用领域	1、掌握云计算概念； 2、认识云计算分类。	1.解读国家发展云计算相关政策，增强民族自信心。 2.认知云计算产业链，了解与国外差距，激发学习动力。	4
2	云标准	云计算架构及云计算标准化	能够将相关标准融入到云计算相关职业岗位	1、了解云计算基础架构； 2、云计算与SOA及分布式计算的异同； 3、掌握国内外云计算相关标准及其进程。	通过了解国内标准化进程、云计算标准研制方向，培养学生敢于创新发现的探究精神。	4

3	云存储	云存储的功能及其主要特征	掌握云存储的类型；	1、掌握云存储的内涵； 2、云存储的功能和特点； 3、云存储的分类。	播放云存储应用视频，课前进行相关爱国主义教育。	4
4		云存储系统与关键技术	能够掌握云存储系统结构及了解其关键技术	1、掌握云存储系统结构； 2、了解云存储关键技术。	通过课外文献查阅、课堂展示、课堂小组讨论、体验报告等多种形式，考查学生对中国相关先进技术的了解情况，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自信心。	4
5		云存储典型应用	1、能够根据个人需求选用云存储服务； 2、能够根据企业实际需求，提出合理化建议	体验云存储的个人应用和云存储的企业应用。	通过让学生了解和体验云存储应用，增强学生的专业自豪感和民族自信心。	4
6	云服务	SaaS	能够根据个人或企业实际需求选择SaaS云服务提供商。	掌握SaaS 内涵与功能、SaaS 特点与优缺点、SaaS 典型案例；	基于云服务主题，介绍当前我国SaaS云服务发展的现状及成就，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自信心。	4
7		PaaS	能够根据个人或企业实际需求选择PaaS云服务提供商。	了解PaaS 内涵与特点、典型PaaS平台；	展示当前我国PaaS云服务发展的现状及成就，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自信心。	4
8		IaaS	能够根据个人或企业实际需求选择IaaS云服务提供商。	掌握IaaS 内涵与主要功能、典型IaaS 产品与服务等。	展示当前我国IaaS云服务发展的现状及成就，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自	4

					信心。	
9	云桌面	云桌面的内涵及其基本架构	能够理解云桌面的内涵及其业务价值	1、云桌面的内涵； 2、云桌面的业务价值； 3、云桌面的基本架构。	播放体现云桌面业务价值的相关视频，鼓励学生主动思考、强化创新意识。	4
10		云桌面关键技术	能够辨别云桌面相关类型	1、桌面虚拟化基础； 2、虚拟桌面基础架构（VDI） 3、虚拟操作系统架构（VOI） 4、基于服务器计算（SBC）	通过展示各种架构都有优缺点、适用于不同的应用场景，让学生进一步了解融合方案，增强学生团结、合作意识，树立学生正确的价值观。	4
11		云桌面应用场景及典型解决方案	能够为企业云桌面解决方案提供合理化建议	了解华为云桌面和升腾云桌面等典型云桌面解决方案等	基于云桌面典型解决方案，考查学生对中国云桌面技术的了解情况，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自信心。	4
12	云安全	云安全概述及云安全体系结构	1、能够理解云安全的内涵； 2、能够剖云安全体系结构。	1、掌握云安全的内涵、云安全体系架构、云安全主要内容； 2、安全即服务（SECaaS）	基于云安全典型解决方案，了解“数据不离岸”等政策背景，让学生增强云网络安全防范意识，培养学生坚持道路自信、理论自信，增强学生民族自信心。	4
13		云安全解决方案	能够为企业云安全产品和服务的遴选提供咨询	了解长城网际云安全解决方案、蓝盾云安全解决方案和绿盟科技云安全解决方案等。	考查学生对云安全技术现状的了解情况，鼓励学生学好云关键技术，根据专业或职业	4
14	云关键技术	虚拟化技术	能辨别虚拟化技术的分类	掌握虚拟化技术	考查学生对云关键技术现状的了解情况，鼓励学生学好云关键技术，根据专业或职业	4

15		<b>Docher技术和Unikernel技术</b>	能够掌握Docker 技术	掌握Docker 技术、Unikernel 技术(专用内核技术);	岗位能力需求选择并专注某项技术的深入学习和发 展, 不断进行技术创新, 为我国云计算的发展做出贡献。	4
16		<b>云计算其他相关技术</b>	能够了解云计算多租户技术、海量数据处理技术等其它关键技术	了解多租户技术、海量数据存储技术、海量数据管理技术和并行编程模式等。		4
17	<b>云应用体验模块</b>	<b>国内外典型企业与产品</b>	能够根据企业实际需要调研并选择厂商和产品。	熟悉国内外主流云计算企业的特色解决方案。	通过体验云计算相关应用及了解国内主流云计算行业应用, 增强学生的专业自豪感和民族自信心。	4
18		<b>行业应用</b>	能够根据企业实际需要调研并选择厂商和产品。	熟悉国内主流云计算企业在行业应用中的特色解决方案。		4

## 四、课程实施条件

### (一) 主讲教师基本信息

- 1、学历要求: 具有本科或以上学历
- 2、职称要求: 讲师或以上
- 3、理论知识能力: 担任本课程的主讲教师应全面了解数据库技术、计算机网络技术和软件开发技术, 同时对云计算技术要有比较深入的了解。
- 4、职业教学能力: 具备现场实际工作经历2年以上或实践指导教学3年以上, 具备较丰富的教学经验和较强课堂组织能力, 能够结合学校的云计算技术的实际应用场景组织课程教学。
- 5、教师成员可以引进行业专家为特聘教师, 建立专兼结合的“双师型”教学团队。

### (二) 实践教学基本条件

教学场地与设施要求:

(1) 建议在配置有多媒体教学系统的实训室组织教学, 以便实施“教、学、做、评”的一体化教学; 同时建议实训室安装多媒体教学软件, 方便下发教学任务和收集学生课堂实践结果。

(2) 为便于实训室管理以及帮助学生体验桌面云的应用, 建议实训室采用云桌面解决方案。云安全、云服务、云技术等相关内容的实践教学建议充分利用学校所在的数据中心或所在地区的通信运营商(中国电信、中国移动和中国联通)

以及云服务提供商的相关设备和环境。

(3) 积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、国内各大网站，拓宽学生视野、拓展学生的相关知识和能力。

### (三) 课程资源的开发与利用

1、课程资源是指依据课程性质开发的各种教学材料以及本课程可以利用的各种教学资源、工具和场所，它主要包括：

- 1) 主辅教材、教学PPT、案例分析
- 2) 校内实训室
- 3) 校外实习基地
- 4) 社会资源（企业公司兼职教师、客座专家等智力资源）

2、利用现代信息技术开发多媒体课件，通过网络教学平台营造起多维、动态、活跃、自主的课程训练环境，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动

3、充分利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆和精品课程等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，丰富学生知识并提升其专业技能。

## 五、教学实施

### (一) 推荐教材及主要参考资料

#### 1、教材选取的原则

教材选用时应遵循“够用、实用”的原则，所选教材应能通过项目、任务、案例或主题等形式对云计算技术体系与应用领域进行全面介绍，教材应面向高职院校学生认知规律合理设置教学环节，符合“理论实践一体化”的教学需要，有助于教学实施贯彻“做中学，学中做”的教学理念。建议选用教育部高等学校高职高专计算机网络技术专业教学指导委员会“十一五”规划教材，同时也可以由一线教师与行业专家依据本课程标准编写教材。

#### 2、推荐教材

[1]《云计算技术与应用基础》刘志成、林东升、彭勇编著，人民邮电出版社，2020.

[2]《云计算导论》武志学编著，人民邮电出版社，2016.

#### 3、参考的教学资料

[1]《云计算和大数据技术--概念应用与实战》王鹏等编著，人民邮电出版社，2016.

[2]《云计算基础教程（第2版）》程克非 罗江华 兰文富 刘锐等编著，人民邮电出版社，2020.

[3]《云计算时代——本质、技术、创新、战略》刘黎明等编著，电子工业出版社，2014

### (二) 教学方法与手段

#### 1、教学方法

(1) 采用“项目驱动、案例教学、理论实践一体化”教学模式。以真实的项目（任务、案例、主题）为载体，根据学生的认知规律和职业成长规律分解为以2课时或4课时为教学单位的子项目（子任务、子主题），在满足条件的教学场地实施理论教学和实践教学。增强学生学习兴趣、提升课堂教学效率。

(2) 尝试行动导向教学方法和各种现代化教学手段。合理选用“任务驱动教学法”、“案例教学法”等行动导向的教学方法，课堂教学中充分调动学生的积极性；科学选用现代化教学手段，有效开发和选用数字化教学资源，全面改善教学过程中师生互动效果。

(3) 探索移动互联网时代混合式学习模式。充分利用职教云等移动课程平台，开发并整合课程教学资源，探索课堂集中教学和课前、课后学生自主学习相结合的混合式学习模式。充分发挥学生的主动性，激发学生的学习热情，帮助学生主动学习和学会学习。

(4) 突出专业实践能力和职业素养并重。通过课程教学不断提升学生专业能力的同时，关注学生职业道德和职业精神的渗透，帮助学生养成良好的个人品格和行为习惯，培养爱岗敬业精神、团队协作精神和创业精神，帮助学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识。

## 2、教学手段

本课程在教学过程中主要采用了项目教学、多媒体教学、小组讨论式教学等多种教学手段。

1) 项目教学：应用学院网络实训室条件，以云计算相关应用为实训项目，进行模拟现实需求搭建云计算平台、选取相关解决方案等，根据企业实际需求，提出合理化建议，进行教学。

2) 多媒体教学：利用计算机作为辅助教学手段，在教室或实验室设立了投影仪和大屏幕，采用多媒体进行讲解和演示。

3) 小组合作教学。学生分成一个项目小组，围绕实践任务进行实际操作。以小组为单位完成相关调研报告及解决方案分析。鼓励学生参与课堂讨论，重点考核学生分析和解决问题的能力。

## (三) 教学评价与课程考核

### 1、教学评价

(1) 改革传统的以目标评价为主教学评价方法，采用过程性评价与目标评价相结合的方法，加大过程性评价比重，目标评价采用期末一次性目标评价和每个工作任务完成后目标评价相结合的方式进行。过程评价和阶段性目标评价以考核职业技能为主，目标评价以考核理论知识为主，过程性评价可占到50%以上的比重。采用多样化的考核方式，加强过程和现场考核，可以因材施教，对于在学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励。注重对学生动手能力和实践分析问题、解决问题能力的考核，对学习和实践环节上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

(2) 注重评价的多样性，结合出勤、课堂提问、作业、平时测验、技能训

练过程、工作质量及期末考试综合评价学生成绩。注重形成性考核，强调对学习各阶段的测试和检查。发挥学生参与评价的积极性、主动性，最终达到“以评促学”、“以评促教”的目的。

## 2、考核方式与成绩评定办法

本课程采用闭卷笔试结合实验和平时作业进行考核，其中闭卷笔试占该课程总评成绩的 60%，平时成绩（作业、上机表现、考勤）占该课程总评成绩的 40%。

考核项目	评价环节	评价依据与方法	占比
平时考核	课程思政相关调研报告	基于云计算与云系统等主题，通过课外文献查阅、课堂展示、课堂小组讨论、阅读报告等多种形式，考查学生对中国相关先进技术的了解情况、辩证思维状况。	10%
	课后实践作业	实验报告：以是否提交及提交是否及时做评价依据。 实验操作：以实验结果为评价依据。	10%
	课程表现	以课堂出勤率、课上提问、课后布置文献查阅、学生讨论等各种方式开展，根据学生参与情况、表现及阅读报告进行考核。	20%
期末考试	闭卷考试		60%
总评成绩		=平时成绩*40%+期末成绩*60%	100%

## 六、说明

本课程标准教师在教学过程可根据实际的教学条件和学生能力进行相对应调整。