



上海理工大学  
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

# 本科课程教学大纲

云计算技术实验

制定日期：2020年5月15日

## 一、课程基本信息

课程名称	云计算技术实验					
	Experiment of Clouding Computing					
课程代码	19102540		开课单位	医学信息工程		
课程负责人	周雷		课程类别	实践类		
课程性质	专业课程		学分	0.5	学时	16
学时分配	理论	0	实验	16	上机	0
学习负荷	16+12					
教学团队	周雷, 尹梓名, 孔祥勇					
授课语言	中文					
适用专业	医学信息工程, 生物医学工程等					
前修课程	高等数学, C 程序设计					
后续支撑	机器学习与人工智能, 软件设计模式					
课程思政设计	<p>设计思路: 通过介绍分析我国在云计算科学领域, 特别是云计算技术发展上的现状、成就、规划和瓶颈等, 说明我国信息技术行业的快速进步和领先地位, 增进民族自豪感和自信心; 通过课程理论和实验的专业知识教学, 培养学生求真务实的科学精神; 同时也实事求是的分析我国云计算行业发展过程中所遇到的困境, 鼓励同学们认真学习, 毕业后积极投身相关行业, 爱岗敬业为国家人工智能行业的发展做出贡献。</p>					
<b>课程简介</b>						
<p><b>课程定位:</b> 通过本课程, 学生能够对云计算的由来、概念、原理和实现技术有个基本的人数, 了解支持云计算的主要产品和工具以及掌握其技术原理和应用方法, 了解云计算的主要研究热点与应用领域, 认清云计算的发展趋势和前景; 另外通过基于 Apache Hadoop 等开源工具的相关实验, 让学生亲身体验分布式文件系统、分布式计算和分布式数据库的应用及实现, 从而加深所学的理论知识的理解, 为今后处理实际的问题打下基础。</p> <p><b>课程内容:</b> 本课程侧重介绍云计算技术的基本原理, 包括云计算的商业动力与技术趋势、云计算的内涵与关键技术、云计算及大数据开源软件概览、面向技术资源共享最大化和面向应用敏捷化部署的软件定义计算、面向应用敏捷化部署的 Docker 容器及调度、分布式软件定义存储、PaaS 应用开发平台、大数据平台核心技术与架构等。目标是通过本门课程的学习, 学习能对云计算的基本技术</p>						

有更深入的理解。

**核心学习成效:** 本课程的主要目的是让学生学习相关云计算软件,学习并掌握用云计算技术解决实际问题的能力,本门课程具有较强的实战技能与创新能力的培养。

**教学方法:** 本门课程以理论教学为主,主要理论讲解相应的编程基础知识,同时结合课程设计进行实践教学。

## 二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	通过实验理解云计算的原理	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3, 10.1, 11.2, 12.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
2	云计算软件和工具使用练习	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3, 10.1, 11.2, 12.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
3	云计算综合应用练习	5.1, 5.2, 9.1, 9.2, 9.3, 10.1, 11.2, 12.2	5, 9, 10, 12

## 三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习预期成果	教学方式	支撑的课程目标
一 Google 云计算应用练习	1. 教学内容 实验练习讲解四种核心技术,包括分布式文件系统 GFS、分布式计算编程模型 MapReduce、分布式锁服务 Chubby 和分布式结构化存储系统 Bigtable: 介绍	<b>掌握</b> Google 云计算的背景、技术体系及应用场景;详细理解四种核心技术,包括分布式文件系统 GFS、分布式计算编程模型 MapReduce、分布式锁服务 Chubby 和分布式结构化存储	教师:周雷 线上:无 线下:理论教学,操作示例与课堂研讨	<b>目标 1</b>

	<p>Google 的应用程序开发平台 Google App Engine 及 Google 云计算应用场景分析；</p> <p>2. 教学重点</p> <p>Google 云计算的技术体系、分布式文件系统；分布式锁服务 Chubby 和分布式结构化数据存储系统 Bigtable 以及 Google App Engine</p> <p>3. 教学难点</p> <p>分布文件系统 GFS、分布式计算编程模型 MapReduce、分布式锁服务 Chubby 和分布式结构化数据存储系统 Bigtable</p> <p>4. 课程思政：无</p>	系统 Bigtable		
二 开源 云计算 系统	<p>1. 教学内容</p> <p>开源云计算系统实践练习，包括 Hadoop、Eucalyptus、Enomaly ECP、Nimbus、Sector and Sphere、abiquo 和 MongoDB；详细讲解 Hadoop 开源项目的 HDFS、MapReduce 和 HBase，并通过上级实验对相关技术进行使用和验证。</p> <p>2. 教学重点</p> <p>Hadoop 开源项目的 HDFS、MapReduce 和 HBase</p>	掌握 HDFS:GFS 的开源实现 MapReduce 的开源实现；HBase:Bigtable 的开源实现	教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 2

	<p>3. 教学难点 Hadoop 开源项目的 HDFS、MapReduce 和 HBase</p> <p>4. 课程思政：无</p>			
三 亚马逊云计算 AWS 实践练习	<p>1. 教学内容 亚马逊平台基础存储架构 Dynamo 实践练习，主要包括 EC2、S3、SQS、SimpleDB、弹性 MapReduce、DevPay、FPS 及其亚马逊云计算服务，最后介绍 AWS 的应用实例。</p> <p>2. 教学重点：亚马逊平台基础存储架构 Dynamo、亚马逊主要云计算服务。</p> <p>3. 教学难点：亚马逊平台基础存储架构 Dynamo 介绍</p> <p>4. 课程思政：无</p>	掌握亚马逊平台基础存储架构 Dynamo，然后介绍简要亚马逊平台的主要云计算服务	教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 2
四 Windows Azure 实践练习	<p>1. 教学内容 微软的云计算操作系统 Windows Zure 实践练习，包括三个核心云服务组件：SQL 服务、.NET 服务和 Live 服务。</p> <p>2. 教学重点 云计算操作系统 Window Azure</p> <p>3. 教学难点 云计算操作系统 Window Azure</p> <p>4. 课程思政：无</p>	练习实践微软云服务平台，包括微软云计算操作系统 Windows Azure SQL 服务.NET 服务的基本概念	教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 2
五	1. 教学内容	掌握 CloudSim、	教师：周雷	目标 2

云计算仿真器 CloudSim 介绍	云计算仿真器 CloudSim 实践练习、 包括体系结构、技术实现和实用方法 2. 教学重点 CloudSim 的作用和使用方法 3. 教学难点 CloudSim 的体系结构和技术实现 4. 课程思政：无	CloudSim 的体系结构、CloudSim 的技术实现、CloudSim 的使用方法等	线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	
六 云计算综合练习	1. 教学内容 云计算综合练习 2. 教学重点 云计算综合练习 3. 教学难点 云计算综合练习 4. 教学思政：无	云计算综合练习	教师：周雷 线上：无 线下：理论教学，操作示例与课堂研讨	目标 1,2,3

#### 四、教材与学习资源

课程网站	
课程教材	[1] 云计算架构技术与实践（第2版），顾炯炯 著，清华大学出版社，2016年 [2] 刘鹏，云计算，电子工业出版社，
参考书目	[1] 让云落地：云计算服务模式（SaaS、PaaS 和 IaaS）设计决策， [美] Michael J. Kavis（迈克尔·J·凯维斯）， 电子工业出版社，2013年 [2]（美）米勒著，姜进磊译，云计算，机械工业出版社，

教学条件	使用线上线下混合教学的方式，线上教学继续使用超星平台，学生可观看相关的课程视频。
------	--

## 五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	Google 云计算平台实践练习	2	2	完成布置的作业
2	开源云计算系统实践练习	2	2	完成布置的作业
3	亚马逊云计算 AWS 实践练习	2	2	完成布置的作业
4	Windows Azure 实践练习	2	2	完成布置的作业
5	云计算仿真器 CloudSim 实践练习	4	2	完成布置的作业
6	云计算综合练习	4	2	完成布置的作业
	合计	16	12	

## 六、课程考核

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)				期末考试	成绩比例 (100%)
		过程考核					
		作业	报告	设计	自测		
1	通过实验理解云计算的原理	10%				30%	40%
2	云计算软件和工具使用练习	10%				40%	50%
3	云计算综合应用练习			10%			10%
合计		20%		10%		70%	100%
<b>期末考试资格</b>							
无故缺课 3 次及以下且作业完成超过二分之一							

期末考试形式				
<input type="checkbox"/> 闭卷笔试	<input checked="" type="checkbox"/> 开卷/半开卷	<input type="checkbox"/> 小论文	<input type="checkbox"/> 报告	
<input type="checkbox"/> 口试	<input type="checkbox"/> 作品	<input type="checkbox"/> 口笔试兼用	<input type="checkbox"/> 上机	<input type="checkbox"/> 技能操作
<input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____（必填）				

附件：各类考核评分标准表

大纲制定：应填写课程负责人

大纲审核：应填写专业负责人或教研室主任等

制定单位：应填写课程归属单位（盖章）

制定日期：2020年5月 日



附件：各类考核评分标准表

面向对象程序设计 B 评分标准

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
通过实验理解云计算的原理	能够准确的运用所学云计算的知识进行应用程序的设计	能够合理的运用所学云计算的思想编写相关程序	能够合理的运用所学知识，编写相关程序	了解云计算的基本概念	40
云计算软件和工具使用练习	能够准确的运用所学云计算的软件和工具进行应用程序的设计	能够合理的运用云计算软件和工具编写相关程序	深入理解云计算软件和工具的原理	了解云计算软件和工具	40%
云计算综合应用练习	撰写云计算发展热点和方向相关的报告	了解云计算的发展热点，并能与现有知识点结合进行分析	了解云计算的发展热点，并能总结	了解云计算的发展热点	20%