

计算机网络技术（云计算方向）

中高职贯通专业

人才培养方案

(2019 级)

计算机网络技术专业（云计算方向）中高职贯通人才培养方案

上海电子信息职业技术学院 上海市浦东外事服务学校

一、专业名称及专业代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：610202

二、入学要求

符合本市中招报名条件的本市户籍及来沪人员随迁子女的应届初中毕业生。

三、学习年限

学制 5 年

四、职业面向

本专业毕业生主要面向企事业单位网络组建、管理、规划、网络运维、云计算基础设施调试与维护、企业网络与信息安全管理等相关工作。主要岗位：网络工程施工人员（基础工程建设人员）；网络管理人员（网络集成人员、网络运维人员）；网络工程实施人员；网站运维人员；云平台搭建和大数据处理人员等。

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
信息技术	计算机网络技术	互联网接入及相关服务、互联网安全服务、互联网数据服务	网络管理、网页设计、网站维护、数据库管理	计算机网络管理员、系统管理员、网页设计员、网站维护员、数据库管理员	网页制作员中级（上海市人力资源和社会保障局） 互联网管理员中级（上海市人力资源和社会保障局） 数据库管理员中级（上海市人力资源和社会保障局）
		信息系统集成服务、运行维护服务、信息处理和存储支持服务	技术支持、网络系统设计、网络运维、云平台搭建、云安全管理、云存储服务	网络运维人员、网络系统设计员、售前售后技术员、云系统部署人员、云计算系统运维人员、云计算系统开发人员	互联网管理员三级（上海市人力资源和社会保障局） 思科网络工程师（CCNA） 华为网络工程师（HCNA） 红帽认证工程师（RHCA）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握网络组建、程序设计、系统配置、网络管理、云计算平台搭建与应用等专业技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向网络系统集成、网络应用开发、网络服务等领域，能够从事网络设备、网络终端设备的安装、配置、调试和维护、云平台搭建以及大数据技术应用开发等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质。

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2. 知识。

- 掌握数学的基础知识；
- 掌握英语、计算机应用知识，并达到所要求的考级水平；
- 掌握电子技术、通信技术、计算机技术基础知识；
- 掌握计算机网络知识和结构；
- 熟悉云平台搭建和大数据处理能力；
- 熟悉网络设备性能、技术指标；
- 熟悉网络工程的安全规范、设计规范、验收规范；
- 熟悉网络工程行业的政策、法规、标准。

3. 能力。

- 有较强的计算机操作和应用能力，熟悉常用的办公、设计等软件的使用；
- 具有电子产品的装配、制作与调试能力以及安全用电的操作能力；
- 对计算机网络进行组建和配置的能力；
- 有网络互连设备的安装、配置、检测能力；
- 有网络设备软件配置以及运行维护能力；

- 有对网络工程建设的各个环节进行控制、管理和协调的初步能力；
- 收集和处理资料能力以及技术报告、技术文档撰写能力；
- 有网络工程项目实施管理的初步能力；
- 有网页设计与制作的基本能力；
- 有数据库系统的管理能力；
- 有网站系统维护的能力；
- 具有一定继续学习的能力与创新性的实践能力；
- 掌握选用适当的理论和实践方法去评估和解决实际问题的能力；
- 具有网络技术咨询、技术服务的能力；
- 具备信息检索和阅读、翻译本专业外文资料的能力。

六、课程设置

包括通识教育课程和职业教育课程。

（一）通识教育课程。

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	德育	中、高职德育课程内容和要求
2	语文	中、高职语文课程内容和要求
3	数学	中、高职数学课程内容和要求
4	英语	中、高职英语课程内容和要求
5	物理	中、高职物理课程内容和要求
6	信息技术基础	中、高职信息技术基础课程内容和要求
7	体育	中、高职体育课程内容和要求
8	心理健康教育	中、高职心理健康教育课程内容和要求
9	大学生安全教育	大学生安全教育课程内容和要求
10	艺术教育选修	相关课程内容和要求
11	文学类、社科类、科技类课程	相关课程内容和要求

（二）职业教育课程。

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	计算机系统使用与维护	通过学习，使学生掌握组装计算机和维护系统的实践动手能力，熟悉各种办公设备，了解计算机的各组成部分和其作用，掌握配置计算机及其常用办公工具软件的应用能力，计算机软硬件安装、故障诊断和调试的能力。主要内容有：计算机各配件组成部分的性能指标及其作用、办公设备的使用、完成计算机软硬件系统的集成、软硬件故障排除、系统升级、系统数据备份和还原以及常用工具软件的使用能力等。
2	电子技术基础	通过学习，使学生掌握电子电路的基本概念、基本原理、常用的分析方法和和技术发展趋势有较全面的理解和掌握，并具有相关的实践能力、知识综合能力和技术应用能力。主要内容有：基本放大电路的分析和制作、

		直流稳压电路分析、简单逻辑电路的分析、简单组合逻辑电路设计与分析、触发器和计数器的分析与设计等。
3	网络综合布线	通过学习,使学生具备网络工程识图、综合布线系统“布局规划,方案设计,线缆敷设,设备安装,测量验收”的能力,使学生达到网络工程施工职业岗位的能力要求。主要内容有:网络工程识图、制图、综合布线相关标准的初步认知、综合布线电缆敷设、综合布线管槽施工、综合布线系统配线、综合布线工程测试、综合布线工程设计。
4	Windows 服务部署与管理	通过学习,掌握网络管理技能中的核心技能,培养学生对培养学生的网络操作系统应用、配置和维护技能。主要内容有:网络组建、帐户管理、AD 配置管理、文件服务器、组策略和磁盘设备管理、企业内部服务器的配置与管理、企业网络互联、企业应用服务器的配置与管理、企业网络和服务器安全管理等。
5	云安全技术	通过学习,使学生了解安全技术在网络设计实施管理中的应用方式,掌握路由器安全管理,AAA 认证授权审计配置,能在 IOS 上部署防火墙,入侵检测系统,并能熟练配置 IPSEC VPN 技术。本课程重点在于二层交换安全、三层路由安全、AAA 认证、配置路由器的 IOS 防火墙(CBAC 与 ZFW)、IPS、实施三层的 IPSEC VPN 技术(点到点,远程拨入,隧道 VPN)。
6	局域网络组建	通过学习,使学生掌握局域网络的体系结构、理解局域网络数据传输的内涵、掌握局域网络设备数据传输原理等网络相关的知识内容,培养学生对于中小型网络按需组建配置与维护的实际使用能力。主要内容有:计算机网络基础、局域网络通信基础、小型对等局域网的组建配置与维护、宽带路由交换网的组建配置与维护等。
7	Linux 服务配置与应用	通过学习,使学生掌握 Linux 网络操作系统的基本知识,具备基于 Linux 平台的网络应用服务器配置的基本能力,能胜任中小企业的 Linux 运维工程师、系统工程师、系统架构工程师等岗位。主要内容有:系统的基本应用、Samba、DNS、DHCP、WEB 等服务的配置与应用。
8	网络设备配置与管理	通过学习,掌握规划、设计和管理中小企业网络能力,掌握学生初步的网络系统集成能力,掌握交换机和路由器设备安装、调试及管理的能力。主要内容有:交换机和路由器基本管理、控制交换网络中的数据流量、交换网络的优化配置、网络间互联、网络安全管理、局域网与 Internet 互联等。
9	云计算平台搭建与应用	通过学习,使学生能根据用户需求进行云平台网络架构设计,能安装和配置 CloudStack 云管理平台,能进行简单的云平台管理操作,能根据需求创建和使用虚拟机,能排除常见安装故障。
10	高级语言程序设计	通过学习,使学生能掌握 Python 语言基本语法,语句结构;理解并掌握经典算法;熟悉计算机程序设计与调试的方法、步骤;提高学生逻辑分析能力,初步达到计算机二级水平。主要内容有:Python 语言的编译调试环境、基本语法的使用;结构化设计的思想及流程图的识读;函数和数组的应用等。
11	网站设计(前端和后台)	通过学习,培养的“静态网站开发”的核心岗位能力,掌握网络应用技能以及客户沟通等职业素养的养成,适应并胜任“网站建设与管理”类岗位及岗位群的职业。主要内容有:认识网页、使用软件 Dreamweaver、学习 XHTML/CSS 语言、网站规划、网页布局与定位、网页内容排版、网

七、学时安排

教学活动周进程安排表单位：周

分类 学期	理实一 体教学	实践 教学	入学 教育	顶岗 实习	考试	机动	假期	合计
第一学期	15		1		1	1	1	20
第二学期	16	1			1	1	1	20
第三学期	16	1			1	1	1	20
第四学期	16	1			1	1	1	20
第五学期	16	1			1	1	1	20
第六学期	16	1			1	1	1	20
第七学期	13	1	1		1		1	18
第八学期	14	2			1		1	18
第九学期	7	8			1	1	1	18
第十学期	0			18				18
总计	129	16	2	18	9	7	9	192

八、教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现，应尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。

2019 级专业指导性教学进程表如下：

课程类别	课程名称	总学时	学分	学时分配																
				一	二	三	四	五	六	七	八	九	十							
				16+2 周	16 周															
通识教育必修课	职业生涯规划	32	2	2																
	职业道德与法律	32	2		2															
	经济政治与社会	32	2			2														
	哲学与人生	32	2				2													
	形势与政策	32	2	0.125	0.125	0.125	0.125	0.25	0.25	0.5	0.5									
	创业意识与创业技巧	32	2							2										
	思想道德修养与法律基础	48	3								3									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	4									4								
	语文	288	18	4	4	4	2	2			2									
	数学	480	30	5	5	5	3	3	3	4	2									
	英语	496	31	5	5	5	4	4	4	2	2									
	物理	160	10	5	5															
	军事理论与训练	62	0	1 周							2 周									
	信息技术基础	192	12	3	3			2	3	1										
	体育	256	16	2	2	2	2	2	2	2	2									
	应用文写作	32	2							2										
	心理健康教育	40	2.5	1	1						0.25	0.25								
	就业指导	16	1									1								
	普通话	16	1		1															
	大学生安全教育	12	0	2 课时		2 课时		2 课时		2 课时		2 课时	2 课时	2 课时						
	劳动教育	16	1															1		
小计		2370	143.5	27.125	28.125	18.125	13.125	13.25	16.25	14.75	11.75	1	0							
通识教育选修课	艺术教育选修	32	2			0		2												

	文学类、社科类、艺术类、科技类课程	64	4					2			2		
小计		96	6	0	0	0		4			2		0
职业教育必修	专业基础课程	计算机系统使用与维护	48	3	3								
		电工与电子技术基础	64	4		2	2						
		网络综合布线	64	4				4					
		windows 服务部署与管理	160	9				4	5				
		云安全技术	64	4							4		
	专业核心课程	局域网络组建	96	6			6						
		Linux 服务配置与应用	256	16				4	4	4	4		
		网络设备配置与管理	128	8					4	4			
		云计算平台搭建与应用	240	14						3	3	4	4
		*高级语言程序设计	160	10					5	5			
		图形图像	32	2	2								
		网页设计与制作	96	6		3	3						
		数据库管理	48	3			3						
		动态网页制作	64	4				4					
专业技能课(考证)	华为 HCNA/网页制作人员	0	0					2周					
	云计算综合实训	0	0							2周			

小计			1520	93	5	5	14	16	18	16	7	8	4	0		
拓展拓展选修	任意选修课	云计算认证*	64	4									4			
		华为HCNA*														
		红帽RHCE*														
		Python语言★	64	4							4					
		Python应用★	128	8									4	4		
		网络设备高级配置	64	4									4			
		大数据技术应用	64	4										4		
		商务礼仪*	32	2					2							
		信息检索*														
		摄影与摄像*														
		图形处理*														
		人文社会科学*	32	2								2				
创新创业教育	32	2								2						
小计			480	30	0	0	0	0	2	0	8	8	12	0		
实习课程	顶岗实习		576	24									8周	16周		
小计			576	24	0	0	0	0	0	0	0	0	8	16		
合计			5042	296.5	32.125	33.125	32.125	33.125	33.25	32.25	31.75	27.75	25	16		

实践教学安排表单位：周

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	计算机信息基础一级（高级）	<p>内容：计算机的基本知识、微机操作系统、常用的文字处理软件、多媒体技术、INTERNET 基础知识和使用、网页设计等</p> <p>要求：达到上海市高等学校计算机等级考试一级能力。</p>	7	1	计算机应用实训室	
2	互联网管理人员（四级）	<p>内容：计算机网络技术人员是指从事设计、建设、管理和维护计算机网络、熟练掌握多种网络技术与应用、提供计算机及网络技术咨询与支持、保障和支持企业信息安全的人员。从事的工作主要包括：（1）计算机的技术支持；（2）计算机网络的管理；（3）网络的故障检测与维护；（4）网络的工程实施与安装；（5）网络的规划与设计。</p> <p>要求：达到网络技术人员（四级）</p>	5	1	网络技术综合实训室	
3	互联网管理人员（三级）	<p>内容：计算机网络体系结构与协议分析；局域网与广域网接入技术；综合布线工程与测试、光纤布线与测试；Windows Server 高级网络服务配置与管理；组建与维护 Exchange 邮件系统；ISA 防火墙的配置与管理；Redhat Enterprise Linux 5 的桌面使用、系统管理与网络服务；Cisco 路由器和交换机的配置；网络管理体系结构、网络管理软件 WhatsUp 和 CiscoWorks 的使用；网关级防毒软件的使用；漏洞扫描系统的使用；企业硬件防火墙的使用与配置；网络仿真系统的使用；网络存储、NAS 的使用与配置。</p> <p>要求：达到网络技术人员（三级）能力。</p>	9	2		
4	华为 HCNA/思科 CCNA/红帽 RHCE 认证（三选一）	<p>内容：</p> <p>1 微软 MCSE：Windows Sever 网络和操作系统基础；网络基础架构；活动目录服务设计与管理；服务基础结构设计；邮件服务器 ExChange。</p> <p>2 思科 CCNA：具备安装、配置、运行中型路由和交换网络，并进行故障排除的能力。获得 CCNA 认证的专业人士拥有相应的知识和技能，能够通过广域网与远程站点建立连接，消除基本的安全威胁，了解无线网络接入的要求。</p>	9	2		

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
		3 红帽 RHCE 认证：掌握 RH033 Red Hat Linux 基础要求；RH133 Red Hat Linux 系统管理能力；RH253 Red Hat Linux 网络及安全管理能力。 要求： 通过相关认证，达到技能要求。				
5	网络工程综合实训	内容： 常用网络布线制图软件；网络常用线缆主要类型、结构和特性；综合布线系统网络架构；常用工具、仪表的使用；网络工程施工、验收相关标准；电气电源及安全用电知识。 要求： 达到网络工程施工人员技能要求。	8	2	综合布线实训室	
6	网络管理与维护综合实训	内容： 网络设备数据传输原理等网络相关的知识；各种网络设备性能；网络设备按需配置维护的相关知识；网络故障排除的分析方法；网络服务部署与管理；网络协议与标准等基本知识；网络信息安全防护 要求： 达到网络系统管理与维护人员的技能要求。	8	2	网络管理实训室	
7	云计算平台搭建与应用综合实训	内容： 根据实际环境选择云平台基础的虚拟化平台软件；规划云平台；安装各类云平台软件；配置云平台；测试平台的使用。 要求： 达到云平台搭建和应用的技能要求。	8	2	云平台应用工程实训室	
8	网站运行维护	内容： 网页文字编排与图片美化；网页框架与样式设计；网页特效制作和代码的编写；网站服务器搭建与管理；网站数据库建立与调试；后台数据库维护与更新；网站资源整合；网站信息发布与测试；网站故障检测与运行维护。 要求： 达到网页设计制作人员、网站系统维护人员岗位要求。	8	2	网站设计与开发实训室	
9	顶岗实习	内容： 掌握网络组建与管理的基本操作步骤和专业术语；熟悉计算机及网络产品的性能指标；掌握基本销售技巧和素养；能阅读与撰写计划方案；能创建网页和基本的数据库；能进行动态网页制作；能独立进行网站系统维护；能进行网络产品报价和销售技术支持；能进行网络设备安装连接；能进行网关配置及简单代码缩写；。 要求： 达到企业相关岗位职业技能要求。	9	8	企业	
			10	16		
总计				38		

九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

对专兼职教师提出有关要求。应根据国家关于高职院校生师比的要求，结合专业课程设置的学时安排，合理确定公共基础课程教师和本专业专任教师数量、结构；高职专业带头人原则上应具有高级职称。合理确定“双师型”教师比例，一般不低于 60%；兼职教师来自于行业企业。

（二）教学设施

对教室，校内、校外实训基地，实习基地等提出有关要求。教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中有关实训条件应达到有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学、使用数字化教学资源、学生自主学习等的需要。

（三）教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和上海市关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优化选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止有意识形态问题和不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅，结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

（四）教学方法。

对实施教学应采取的方法提出指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（五）教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价和标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（六）质量管理

建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十、毕业要求

要求学生修满专业人才培养方案所规定的 296.5 学分并取得相应的职业资格证书或技能等级证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求才可授予毕业证书。

附件1：计算机网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为使计算机网络技术专业人才培养的目标和规格适应上海市及周边城市经济发展的需要，使本专业毕业生与用人单位需求实现“零距离”对接，我们紧紧依靠上海市及周边城市IT行业和企业，深入与本专业联系较为紧密的行业协会与企业，认真调研行业及用人单位对计算机网络技术专业技能人才的能力要求。在此基础上确定专业教学改革思路、培养目标等，提出计算机网络技术专业改革建议。

（二）调研方法

1.调研内容

本次调研主要从以下四个方面开展：

- （1）计算机网络行业的供求关系及相关岗位的变化情况；
- （2）计算机网络行业相关岗位的职业能力及素质要求；
- （3）毕业生就业情况及对课程设置的意见调查；
- （4）计算机网络技术专业在校师生的教学反馈。

2.调研方式

- （1）网络资源收集分析；
- （2）问卷调查；
- （3）走访企业现场调查；
- （4）邀请企业一线专家召开工作任务分析会。

3.调研范围

上海市各单位企业负责人、人事专员、部门经理、企业一线的技术人员、工程施工人员。

4.调研对象

主要调研对象有网络工程公司、与网络技术相关的科技公司、网络应用较多的企事业单位。

表 1 调研企业一览表

序号	企业名称	所在省（市）	企业性质	主营业务
1	上海紫越网络科技有限公司	上海市	民营	主营计算机软硬件开发、销售、系统集成、网络设计。
2	上海广巨网络科技有限公司	上海市	民营	从事计算机系统集成、计算机网络工程及网络安全为一体的综合性科技服务公司。
3	上海神州数码有限公司	上海市	民营	提供电子商务基础建设产品、解决方案和服务，业务范围涵盖分销业务、系统业务、IT

序号	企业名称	所在省（市）	企业性质	主营业务
				服务及自有产品业务等多个领域。
4	上海南洋万邦软件技术有限公司	上海	国营	从事云计算、大数据、人工智能、信息安全、电子计算机领域内的技术开发、技术服务
5	上海企顺信息系统有限公司	上海市	民营	提供专业的网络管理相关的技能培训。
6	南京第五十五所技术开发有限公司	南京	国营	主营计算机软件开发、计算机网络、建筑智能化、物联网应用技术、教育信息化等领域的信息系统产品研发、系统集成及销售。
7	深圳讯方技术股份有限公司	深圳	民营	提供计算机信息系统集成的开发、相关产品销售及技术咨询服务；通讯产品及配套设备的技术开发；通信设备的上门安装服务、技术维护。
8	腾讯科技（深圳）有限公司	深圳	民营	从事计算机软硬件的技术开发、销售自行开发的软件；计算机技术服务及信息服务；计算机软硬件的研发、批发。
9	锐捷网络技术有限公司	福建省	民营	提供电子商务基础建设产品、解决方案和服务，业务范围涵盖分销业务、系统业务、IT服务及自有产品业务等多个领域。
10	华为技术有限公司	广东省	民营	提供电子商务基础建设产品、解决方案和服务，业务范围涵盖分销业务、系统业务、IT服务及自有产品业务等多个领域。

5. 调研过程

2018年10月~2019年4月，进行走访企业现场调查，问卷调查。

2019年5月，邀请企业一线专家召开工作任务分析会。

2019年5月，调研结果分析、完成调研总结报告。

二、专业人才需求调研

（一）相关行业发展现状

1. 我国计算机网络应用发展的基本状况

国务院总理李克强在2016年3月5日作政府工作报告时说，《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（草案）》明确了今后五年经济社会发展的主要目标任务，提出了一系列支撑发展的重大政策、重大工程和重大项目，突出了六个方面，其中在强化创新引领作用，为发展注入强大动力这一方面中，提出了促进大数据、云计算、物联网广泛应用。同时，国家的重大战略“一带一路”的建设和中国制造2025也需要依靠的先进网络技术平台。

2019年2月28日，中国互联网络信息中心（CNNIC）在京发布第43次《中国互联网络发展状况统计报告》。截至2018年12月，我国网民规模为8.29亿，全年新增网民5653万，互联网普及率达59.6%，较2017年底提升3.8%。我国网民规模继续保持平稳增长，互联网模式不断创新、线上线下服务融合加速以及公共服务线上化步伐加快，成为网民规模增

长推动力。网民规模的变化图 1 所示。



图 1 中国网民规模和互联网普及率

截至 2018 年 12 月，我国 IPv6 地址数量为 41079 块/32，年增长率为 75.3%；域名总数为 3792.8 万个，其中“.CN”域名总数为 2124.3 万个，占域名总数的 56.0%。我国国际出口带宽实现 22.2% 的增长，达 8,946,570Mbps；此外，光缆、互联网接入端口、移动电话基站和互联网数据中心等基础设施建设稳步推进。在此基础上，网站、网页、移动互联网接入流量与 APP 数量等应用发展迅速，均在 2018 年实现显著增长，尤其是移动互联网接入流量自 2014 年以来连续三年实现翻番增长，如图 2 所示。

	2017 年 12 月	2018 年 12 月	年增长量	年增长率
IPv4 (个)	338,704,640	338,924,544	219,904	0.1%
IPv6 (块/32)	23,430	41,079	17,649	75.3%
域名 (个)	38,480,355	37,927,527	-552,828	-1.4%
其中.CN 域名 (个)	20,845,513	21,243,478	397,965	1.9%
国际出口带宽 (Mbps)	7,320,180	8,946,570	1,626,390	22.2%

图 2 中国网络基础资源规模

截至 2018 年 12 月，我国境内外互联网上市企业 44 总数为 120 家，较 2017 年底增长 17.6%；我国境内外互联网上市企业总体市值为 7.89 万亿人民币。其中，在沪深上市的互联网企业数量为 46 家，与 2017 年底持平；在美国上市的互联网企业数量为 48 家，较 2017 年底增加 7 家；在香港上市的互联网企业数量为 26 家，较 2017 年底增加 11 家。在 120 家互联网上市企业中，上海的互联网上市企业占总体比重的 19.2%。

2. 上海市计算机网络应用发展的基本状况

上海市政府较早确立了大力发展信息产业的经济发展战略。近年来，上海立足信息化和产业基础，围绕工业互联网改革创新，在产业布局和产业创新等方面率先启动、率先带动，以数字经济和实体经济深度融合为抓手开展相关工作。至今，上海的电子信息设备制造业产值已连续十余年居全国前列。

计算机网络、通讯环境的建立为各行各业的计算机应用提供了良好的条件。为了配合信息化要求，上海先后建立了多个国家级的软件园区，有力促进了计算机应用与软件产业的发展。目前，上海以高新科技产业为主要经济发展方向的规划已经开始实施。这些高新技术企业大多以信息技术、软件技术和计算机应用技术为核心，研究和利用先进技术，从事如金融电子化、电子商务、多媒体信息处理、应用软件、电子出版物、电子电路系统等信息技术领域的应用开发和系统集成等工作。随着这些工作的开展，互联网上的业务流量得到了急剧增长，相对应的接入设备类型的多样性会致使流量类型迅猛增多，而新增业务对网络的稳定性、可靠性、安全性要求不断提高。与此同时，当前网络接入技术正向“IP+以太网”方向发展，已经走入了企业办公、工业生产、教育、金融、医疗等各个领域，电信级和工业级的以太网交换机应用范围变得更加广泛，不仅使得行业运作效率得到提高，还为用户带来直接或间接的经济效益。

在上海“十三五”规划中，提出了实施“五个中心”都需要网络平台的支撑。“十三五”期间，上海将基本建成宽带、融合、安全、泛在的新一代信息通信基础设施，围绕智慧城市发展目标，推进城市光网和无线城市建设，加快“三网融合”国家战略的推进和实施。

3. 云计算的应用前景

2018年Gartner公司发布《中国区x86服务器虚拟化市场指南》报告，建议中国IT基础架构决策者应该专注于建立并维持可靠的基础设施，以自动化为目标，优化虚拟化工作负载的能力，构建私有云，并做好将来把虚拟化工作负载迁移到公有云的准备；通过强调成本优化、改进系统可用性和增加敏捷性，来巩固对虚拟化建设的投入成果。

云计算正释放巨大红利，其应用逐步从互联网行业向制造、金融、交通、医疗健康、广电等传统行业渗透和融合，促进了传统行业的转型升级。目前，全球云计算市场总体平稳增长。据前瞻产业研究院《云计算产业发展前景预测与投资战略规划分析报告》数据显示，2016年以IaaS、PaaS和SaaS为代表的典型云服务市场规模达到654.83亿美元，增速20.6%，预计2020年将达到1435.3亿美元，年复合增长率达22%。2016年，我国云计算市场规模已经突破3000亿，我国发展云计算的政策优势明显，给了行业很好的发展环境，预计到2019年，我国云计算产业规模将达到4300亿元。

（二）行业从业人员基本情况

通过调研，可以明确计算机网络专业的工作岗位仍然是以下两类：

建网：综合布线、系统集成、网络构建、云平台构建。

管网：网络运维管理、网络安全管理、服务器管理、云平台管理。

这些岗位又按技能等级技能的熟练度及工作年限长短，可粗略进行一个高、中、低级能

力的划分，市场需要 90%左右的初中级网络技术人员，而这类人员完全可以从高职这个层次培养。从对用人单位的调研情况看，高职层次的计算机网络技术人才在企业中接近 90%不需要或只需简单培训即可进入岗位进行操作。云计算岗位做为新兴岗位在今后的发展应用中需要大量的应用型的技术人员，而高职层次的教学完全可以满足企业对此类技术人员的基本要求。

三、专业现状调研

（一）专业点分布情况

目前上海市高职院校开设计算机网络专业的学校不多，都是以传统网络技术为主，我校计算机网络技术专业如果增加云计算方向的课程将在今后的专业发展中拔得头筹。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

根据毕业生的反馈情况，有 50%左右的学生工作在网络建设的岗位，其中大部分学生都以网络平台搭建为主。还有 20%的学生工作在网络管理的岗位。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

目前专业教学中主要问题是专业课程难以满足今后的网络自动化运维和云计算应用的发展，所以急需增加这方面的内容。而物联网方向的课程根据学生的反馈，在求职过程中帮助不大，并且相关课程偏向电子，在学习过程中也比较困难，故此次对物联网课程做了重大调整。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

根据企业调研和毕业生的反馈，在专业岗位中去掉了物联网这一岗位方向，相应的也简化物联网方向的课程；其次增加了云计算和自动化运维方向的岗位，并相应增加了相关课程。

（二）专业课程内容优化建议

增加云计算和自动化运维相关课程，并增大课程的课时量，删减物联网相关课程。

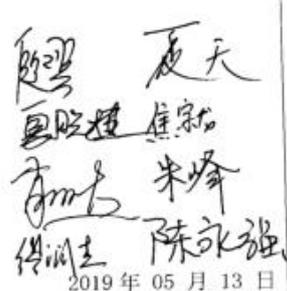
（三）专业师资与实训条件配置建议

根据目前的网络专业师资情况，需要增加云计算方向的专业教师。为了更好的满足云计算方向课程的教学，需要建设云计算相关的实训室。

附件2：专业建设指导委员会审定意见

计算机网络技术专业(中高贯通)人才培养方案评审 意见表

组织评审单位名称：_____通信与信息工程学院_____（部门盖章）

评审时间	2019年5月13日	评审地点	J407
评审人员	缪润杰、殷琛、夏晓捷、陈永强、夏天、朱峰等		
评审意见			
<p>专家组审阅了上海电子信息职业技术学院通信与信息工程学院计算机网络技术专业（中高贯通）人才培养方案（2019级），经研讨，形成综合评审意见如下：</p> <p>计算机网络技术专业（中高贯通）人才培养方案经过充分调研和反复论证，准确地把握了行业发展趋势和人才市场需求，专业定位准确，培养目标明确。该方案重点调整了云计算技术应用方向的一些不太符合网络技术专业发展方向的课，将《短距离无线通信技术及应用》6学分改为4学分，将《云计算平台搭建及应用》课程调整为12学分，将《认知实习》、《随岗实习》及《顶岗实习》合并为《顶岗实习》等。</p> <p>专家组认为，该人才培养方案对原有培养方案进行了合理的修订，对原有课程内容进行了调整和优化，建议认真研究云计算技术应用课程的教学方法手段和评价标准，及时进行总结和完善。该方案比较科学和可行，同意报学院审查。</p>			
评审专家（签字）：			
 2019年05月13日			

附件3：学术委员会审定意见

3.3 学术委员会审批意见表

时间	2019年6月26日	地点	A205
评审专业	计算机网络技术（中高职贯通-云计算方向）		
<p>委员会审批意见：</p> <p>2019年6月26日，上海电子信息职业技术学院学术委员会听取了计算机网络技术专业负责人对该专业2019年（中高职贯通）人才培养方案修订工作所做的专题汇报，与会委员进行了集体讨论，形成如下意见：</p> <p>计算机网络技术（中高职贯通）专业在广泛调研的基础上修订了该专业的人才培养方案，基础数据和资料真实可靠，符合人才培养方案修订的程序和要求。</p> <p>在专业调研的基础上，根据新兴技术的发展，计算机网络技术专业培养强化了云计算平台运维和云计算技术及应用方面的课程，理由充分。并根据统一要求优化了通识教育课程和相关专业课程，在专业课程中融入了思政和创新创业的内容，公共课占比47%，选修课占比11%，专业课教学做一体化教学，实践课时占比大于50%，实习达6个月，符合社会人才需求。</p> <p>与会委员一致同意，优化后的计算机网络技术专业（中高职贯通）人才培养方案能够满足人才人才培养要求，同意按其开展教学活动。</p> <p style="text-align: right;">上海电子信息职业技术学院学术委员会 2019年6月26日</p>			
<p>专家签名：</p> 