

计算机网络技术（物联网方向）

中高职贯通专业

人才培养方案

(2019 级)

计算机网络技术专业（物联网方向）中高职贯通人才培养方案

上海电子信息职业技术学院 上海市大众工业学校

一、专业名称及代码

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

五年

四、职业面向

表 1 职业面向

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
电子信息（61）	计算机（6102）	软件与信息技术服务业（65）	信息系统集成服务（6531）	计算机网络技术人员（2-02-13-02）	人社部的相关职业资格证书 华为认证网络工程师 H3C 认证网络工程师 思科网络工程师 红帽认证工程师 微软认证系统工程师

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、掌握计算机网络、云平台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，面向计算机网络领域，能够从事网络管理、物联网网络系统集成、服务器运维、云平台管理应用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

- 掌握工作中的安全、健康保护及环保知识；
- 掌握计算机、打印机等常用设备的使用和维护知识；
- 掌握常用网络操作系统的安装、配置和应用知识；
- 掌握服务器自动化运维的基本知识；
- 掌握 IP 地址应用和网络设备互联知识；
- 掌握物联网基础知识；
- 掌握云计算应用的基本知识；
- 掌握综合布线基本术语；
- 掌握常用网页设计基本语言、图形处理工具；
- 掌握数据库应用基本知识。

3. 能力

(1) 综合能力

- 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；
- 具有语言表达和文字写作能力；
- 具有终身学习的意识和能力、自我管理能力、与他人合作的能力；
- 具有创新思维和创新创造能力，动手实践和解决实际问题的能力。

(2) 技能能力

- 能根据工作环境在工作中实施有效的安全健康防护并减小对环境的影响；
- 能够对常用终端系统的维护和管理；
- 能够根据需求实现服务器系统安装和配置，并实现服务器系统运维和管理；
- 能够实现物联网网络设备系统集成；
- 能够实现物联网基本应用和管理；
- 能够实施云平台组建、管理和应用；
- 能够根据需求实施 IP 地址分配和网络互连设备的安装、配置、检测和日常维护；
- 能够根据需求实施物联网网络工程布线和工程项目监督；
- 能够根据需求进行网页设计；
- 能够根据需求对数据库进行日常应用。

六、课程设置

（一）公共基础课程

公共基础课程包括以下课程：职业生涯规划、德育、形势与政策、语文、数学、英语、体育、物理、艺术、信息技术基础、军事理论与训练、心理健康教育、职业素质教育、就业指导。

（二）专业课程

专业课程一般分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，以及有关实践性教学环节，主要专业课内容及要求如表 2。

表 2 主要专业课程

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	内容：识别计算机硬件以及各自的作用、操作系统安装。 要求：能够利用硬件组装计算机、能够处理简单的计算机硬件故障、能够根据硬件性能合理的选择操作系统、能够根据需求安装操作系统，能够进行系统的初始化配置。
2	电工与电子技术应用	内容：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。 要求：掌握电子电路的基本概念、基本原理、常用的分析方法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。
3	局域网络组建	内容：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。 要求：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。
4	网络服务部署与管理	内容：网络类型基本概念、系统基本配置、共享文件的应用、用户管理方式、NTFS 权限的应用、磁盘管理等。 要求：具备利用 Windows 服务器系统管理网络资源的能力，掌握 Windows 服务器系统的基本操作技能及资源管理的方法和意义。
5	网络设备配置与管理	内容：局域网络基本知识、网络设备的连接和登录、网络设备的管理、设备的基本应用、网络优化配置、网络安全配置、网络的互联配置。 要求：具备利用交换机和路由器组建中小型局域网的能力，掌握组建数据网络的基本概念以及两种设备的连接、配置、维护和排错基本技能。
6	云计算平台搭建与应用	内容：虚拟化技术、云平台架构、利用云平台软件搭建私有云平台、提供各类云服务、共享存储、管理云平台、实现云平台网络配置。 要求：能够实现云平台构建、实现存储共享、实现云平台网络定义、提供各类云服务。
7	Linux 服务器配置与应用	内容：Linux 系统安装、系统基本应用、常用服务的作用、服务功能的配置、服务功能的排错、服务器的日常管理。 要求：具备利用 Linux 服务器系统组建企业常用服务器的能力，掌握 DNS、DHCP、WEB、FTP、邮件服务的基本配置和维护技能和数据安全维护能力。

8	高级语言程序设计	内容：C 或 JAVA 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。 要求：掌握语言基本语法，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(C 语言) 水平。
9	网站设计与开发	内容：网站规划、网页的布局与定位、网页内容排版、常见网页元素的设计与制作、网页的测试与发布、网站后台程序编制、数据库应用。 要求：能够根据客户需求进行网站前端开发，制作小型静态网站；掌握 DIV+CSS 布局的能力、掌握数据库应、网站后台编程。
10	网络安全技术	内容：网络安全管理、安全风险评估、信息安全技术、安全技术应用、安全法律法规、网站安全维护。 要求：能够熟练运用各种网络安全技术，掌握各种网络安全配置方法，并能根据实际应用需求进行网络安全策略的设计，实施和检测。
11	网络综合布线	内容：线缆识别和安装、信息点的安装、槽管的布设、工程测试。 要求：具备网络综合布线系统“布局规划，方案设计，线缆敷设，设备安装，测量验收，管理维护”能力，使学生达到专业应具备的核心职业岗位能力要求。

七、学时安排

教学活动安排如表 3 所示。

表 3 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	军训	顶岗 实习	考试	机动	假期	合计
第一学期	18			1		1	1	4	24
第二学期	17	1				1	1	8	28
第三学期	17	1				1	1	4	24
第四学期	18					1	1	8	28
第五学期	18					1	1	4	24
第六学期	18					1	1	8	28
第七学期	18			2		1	1	4	24
第八学期	16	2				1	1	8	28
第九学期	8	2			8	1	1	4	24
第十学期					16	0	4		20
总计	148	6		2	26	9	13	52	252

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

教学进程表如表 4 所示。

课程类别	课程名称	学分	学时	按学分分配														
				一	二	三	四	五	六	七	八	九	十					
				18周	18周	18周	18周	18周	18周	16周	16周	16周	16周					
通识教育必修	职业生涯规划	2	36	2														
	职业道德与法律	2	36		2													
	经济政治与社会	2	36			2												
	哲学与人生	2	36				2											
	形势与政策	2	34	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	2	36							2								
	思想道德修养与法律基础	3	48								3							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64									4						
	语文	16	284	4	4	4		2			2							
	数学	22	384	4	4	4	2	2			4	2						
	英语	28	496	4	4	4	4	4		4	2	2						
	物理	8	144	4	4													
	军事理论与训练 [®]	3	62	1							2							
	信息技术基础	12	216		3	3	4	2										
	体育	16	284	2	2	2	2	2		2	2	2						
	应用文写作	2	36								2							
	心理健康教育	2	36	1					0.25	0.25	0.25	0.25						
	就业指导	1	16										1					
大学生安全教育	2	42	*		*			*		*	2	*						

	劳动教育	1	16									1	
小计		132	2342	21	23	19	14	12.25	10.25	13.25	11.25	1	0
通识教育选修课	艺术教育选修	2	36	—	—		1		1				
	文学类、社科类、科技类课程	4	64	2							2		
小计		6	100	2	0	0	1	0	1	0	2	0	0
职业教育必修	计算机系统使用与维护	4	72	4									
	电工与电子技术应用	8	144		4	4							
	局域网组建	5	90			5							
	网站设计与开发	9	162			3	6						
	网络(物联网)综合布线	6	108				6						
	网络服务部署与管理	12	216				4	4	4				
	高级语言程序设计	8	144	4	4								
	Linux 服务配置与应用	12	216					8	4				
	网络(物联网)设备配置与管理	8	144					4	4				
	物联网概论	2	36					2					
	短距离无线通信技术及应用	6	108						6				
	云计算平台搭建与应用	12	192							4	4	4	
	网络安全技术	4	64								4		
	电工与电子技术应用训练	2	56		1周	1周							
物联网综合实训	2	48								2周			

	顶岗实习	24	576									8周	16周
小计		124	2367	8	8	12	16	18	18	4	8	12	16
职业拓展选修	云计算认证	2	48									2	
	华为 HCNA												
	红帽 RHCE												
	Python 语言★	4	64							4			
	Python 应用★	8	128								4	4	
	网络设备高级配置★★	8	128								4	4	
	云计算与大数据★★	4	64									4	
	创业创新教育	2	32								2		
	新技术讲座	1	16			共计 8 课时				共计 8 课时			
小计		17	288	0	0	0.5	0	0	0	4.5	6	6	0
合计		279	5106	32.125	32.125	32.625	31.125	30.5	29.5	24.25	31.75	19	16

说明：

- 1、▼和▼▼为拓展方向二选一；
- 2、第五学期考高校计算机等级考试（一级）；
- 3、顶岗实习 1 周按 30 学时计算，折合 1 学分；
- 4、第一至第六学期实训周周课时为 28 课时，折合 1 学分；
- 5、第七到第九学期实训周周课时为 24 课时，折合 1 学分；
- 6、军事理论与训练周利用暑期进行，折合 3 学分。

(二) 实践教学安排表

实践教学安排如表 5 所示。

表 5 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	电工与电子技术应用训练	内容： 电工电子安全用电，常用电工工具的使用：剥线钳的正确使用，导线的剥线、连接，导线与接线端子的连接。常见电工仪表及测量：电压表、电流表及万用表的正确选用，交直流电压、电位、交直流电流及电阻的测量，电功率的测量。焊接基本技术：掌握插针元件焊接方法与技巧，掌握表面贴装元件的焊接要领，能判断焊点质量。焊接工具的使用：会正确选择、使用及维护电烙铁，会使用吸锡器	2	1	大众工业学校电气实训中心 大众工业学校电气实训中心	
			3	1		
2	微软 MCSE/ 思科 CCNA/ 红帽 RHCE 认证 (三选一)	内容： 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实现；服务基础结构设计；邮件服务器 ExChange。 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。 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	9	2	奉贤校区 通信与信息工程学院实训中心	
3	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	校企合作单位
			10	16		
总计				28		

九、实施保障

（一）师资队伍

根据国家关于高职院校生师比的要求，结合专业课程设置和学时安排，目前专任教师中“双师型”教师比例超过 60%，专业带头人具有副高以上职称。中职教师中目前专任教师中“双师型”教师比例也已超过 60%，专业带头人具有中学高级职称。兼职教师主要来自于行业企业具有三年以上对口专业岗位的工作经历，具有良好的职业道德和工作责任心，具备较强的专业技术能力和较高的操作技能，一定的教育教学能力。

（二）教学设施

教学设施能满足本专业人才培养实施需要，其中有关实训条件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，主要实训室如表 6。

表 6 主要实训室

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求
1	计算机系统使用与维护实训室	计算机的配件认识，计算机组装与配置，故障检测与修复	100m ² ;台式机 45 台；有授课区，多媒体设备
2	电工电子技能训练实训室	电子设备的焊接、调试；基本仪器仪表、工具的使用	144m ² ;电烙铁 40 台；示波器、万用表 40 台；工具 40 套
3	单片机应用实训室	单片机组成解析、C51 程序设计、单片机系统硬件实现项目实训	144m ² ;PC 机 45 台；单片机开发套件 30 套；有授课区，多媒体设备
4	计算机网络管理实训室	局域网技术与组建项目实训，Linux 服务器配置与应用	144m ² ;PC 机 45 台；网络测试仪 10 台，双绞线 100m，RJ45 接头 300 个，分线盒 40 个；有授课区，多媒体设备
5	计算机网络设备实训室	网络设备管理与应用项目实训，网络综合布线实训	144m ² ;PC 机 45 台；路由器 20 台、交换机 20 台、防火墙 20 台，无线网络设备 5 台；光纤熔接机 1 台，实训墙；有授课区，多媒体设备
6	网页设计实训室	软件程序设计、网页设计	144m ² ;PC 机 45 台；有授课区，多媒体设备
7	网络安全实训室&无线网络与安全管理实训室	网络设备配置与管理 信息安全基础 Python 语言	PC 机 42 台；二层交换机 18 台；三层交换机 12 台；路由器 12 台；防火墙 12 台；网络安全设备 12 台；语音集成设备 19 台

（三）教学资源

教材和讲义优先选用自编校本教材，自编校本教材不仅是高职院校教材的补充，还是高职院校自身教学特色的一种体现，本专业已拥有一定数量特色鲜明、有较高水平的自编校本教材及讲义。

除自编校本教材外，还可选用反映计算机网络技术最新发展水平、特色鲜明，并能够满足高等职业教育培养目标要求的规划教材，并尽量选用近三年出版的高职高专教材。

（四）教学方法

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、按需施教，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

通过对课程教学评价体系改革，突出能力考核，引入企业参与学生考核评价，建立多元化的课程考核评价体系，实现专业技能和岗位技能的综合素质评价。

建立“知识+技能+实践”的教学评价体系；以过程考核为主体，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价；注重课程评价与职业资格鉴定的衔接；建立多元评价机制，加强行业、企业和社会评价。评价体系包括理论考核、项目过程考核、职业资格认证、行业认证、技能竞赛等多种考核方式。课程考核可以选用以下一种或多种方式：

1. 理论考核：用于理论性比较强的课程。

2. 项目考核：用于实践性较强的专业课程，主要通过项目的实施来进行，主要评价学生的专业技能掌握、团队合作、工作态度等综合能力，由专兼职教师共同进行考核。

（六）质量管理

1. 制度保障

在“计算机网络技术专业建设指导委员会”指导下，成立“教学质量监控工作小组”和二级教学督导组，构建人才培养质量监控与保障体系。

为使人才培养方案实施制度化、科学化和规范化，保证教学工作有序进行、教学质量的不断提高，建立了管理规范体系：制订（修订）了《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量标准》、《教学质量评价实施办法》等，使整个人才培养过程做到有章可循、规范有序。

通信与信息工程学院制定《教师工作室管理办法》、《兼职教师对接工作要求（暂行）》、《教学检查制度》、《教师听课制度》、《教学质量信息反馈制度》、《毕业生跟踪调查制度》等。

在与合作企业联合成立工作室，签订校企合作协议书基础上，成立工作室委员会，并制定章程，共同制定《工作室日常考核制度》、《学生工作室管理制度》、《学员日常行为规范》、《学生工作室学分置换办法》、《工作室宣传部管理办法》、《工作室微信管理办法》、《工作室行政部管理办法》等，形成了工作室长效运行机制。

2. 质量监控

为确保人才培养质量，学院建立质量监控体系。质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和教学大纲监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控。

(1) 人才培养目标监控。通过行业企业调研和评估，及时跟踪人才培养效果，不断完善人才培养模式，确保专业人才培养目标适应社会发展需要。

(2) 人才培养方案和教学大纲制订与执行监控。人才培养方案和教学大纲是组织和实施人才培养工作的核心教学文件，也是开展教学工作和对教学工作监控与评估的主要依据。

(3) 教学过程监控。主要通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等实现监控目的。

(4) 学生信息反馈。建立学生教学信息员制度，定期召开院系两级学生座谈会。

(5) 教材质量监控。学院建立教材招标工作组，采用教材三级审核制：教研室申报、教学单位审核、教务处审定。

十、毕业要求

要求学生修满专业人才培养方案所规定的 279 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

为使本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	上海企想信息技术有限公司	上海市	民营	智能楼宇综合布线产品、教学实训设备产品、物联网产品的研发、生产、销售及服务。
2	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。
3	上海中软计算机系统工程有	上海市	民营	金主要经营开发生产计算机软硬件，网络信息技术的设计，开发承接网络系统集成，系统工

序号	企业名称	所在省（市）	企业性质	主营业务
	限公司			程，商务电子信息服务，提供自产产品的技术咨询，技术服务，技术培训，销售自产产品等产品。
4	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。
5	上海天正信息科技有限公司	上海市	民营	从事计算机系统集成、计算机网络工程及虚拟化技术为一体的综合性科技服务公司。
6	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。
7	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服务及自有产品业务等多个领域。
8	上海微电子设备（集团）股份有限公司	上海市	国企	研发、生产、销售与服务光刻机产品。
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

2017年10月~2018年4月，进行走访企业现场调查，问卷调查。

2018年5月，邀请企业一线专家召开工作任务分析会。

2018年5月，调研结果分析、完成调研总结报告。

2019年5月，专业建设委员会及企业专家召开人才培养教学方案评审会议。

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。

2018年1月31日，中国互联网络信息中心（CNNIC）在京发布第41次《中国互联网络发展状况统计报告》。截至2017年12月，我国网民规模达7.72亿，普及率达到55.8%，超过全球平均水平（51.7%）4.1个百分点，超过亚洲平均水平（46.7%）9.1个百分点。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 2017 年 12 月，中国域名总数同比减少 9.0%，但“.CN”域名总数实现了 1.2% 的增长，达到 2085 万个，在域名总数中占比从 2016 年底的 48.7% 提升至 54.2%；国际出口带宽实现 10.2% 的增长，达 7,320,180Mbps；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 2017 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。

截至 2017 年 12 月，我国 IPv4 地址数量为 33870 万个，拥有 IPv6 地址 23430 块/32。中国域名总数同比减少 9.0%，但“.CN”域名总数实现了 1.2% 的增长。

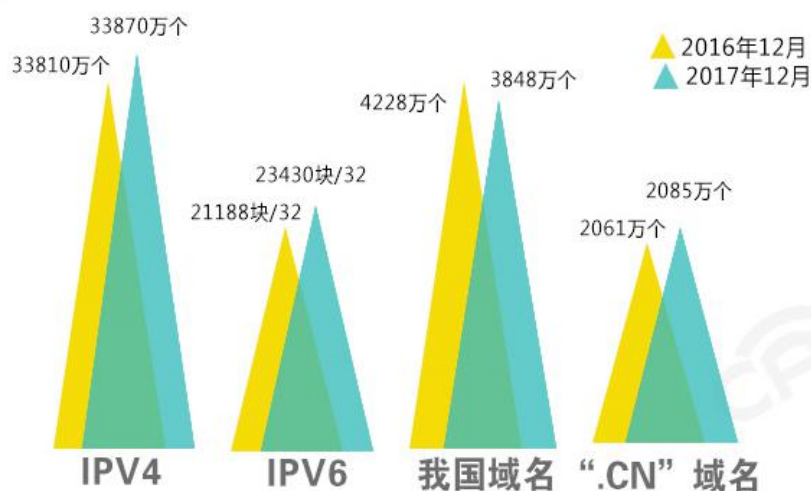


图 2 中国网络基础资源规模

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，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公司发布最新报告《中国区x86服务器虚拟化市场指南》，指出中国企业x86服务器基础设施虚拟化率低于全球水平，报告提出一些关键发现：

(1) 中国企业服务器虚拟化率仅大约40%，低于成熟的全球市场80%的虚拟化率，但接下来3年将高速飞升；

(2) 国内最大的虚拟化提供商仍是VMware，但由于用户更倾向于国内供应商，以及VMware部署成本相对较高等原因，国内供应商市场份额将会迎来增长；

(3) 许多国内的企业因为缺乏管理运维技能、无法转换原系统留存应用、顾虑系统稳定性等原因，无法实现将业务从物理服务器转移到虚拟化平台。

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。

(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。

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，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，优化物联网相关课程。

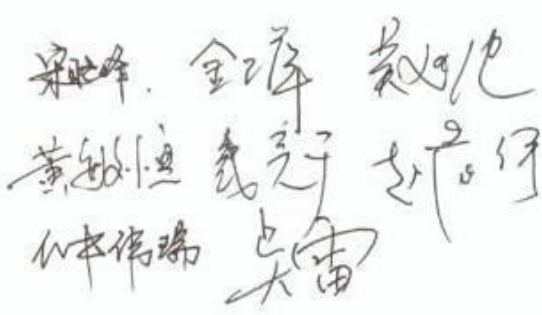
（三）专业师资与实训条件配置建议

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

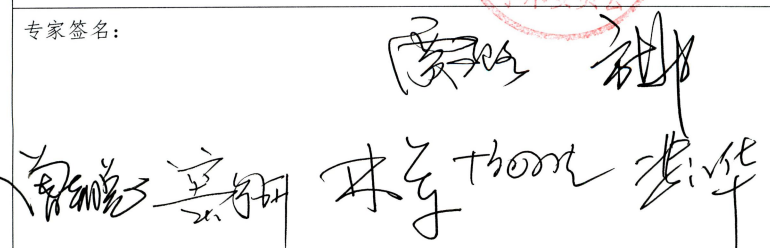
计算机网络技术专业人才培养方案评审意见表

组织评审单位名称： 上海电子工业学校 （部门盖章）

评审时间	2019年5月31日	评审地点	上海大众工业学校
评审人员	赵晨伊、黄敏恒、吴雷、吴旭健、仲伟瑞、钱亮于、金卫萍、宋晓峰		
评审意见			
<p>2019年5月31日，上海电子信息职业技术学院中专部信息技术系聘请的企业专家听取了计算机网络技术专业负责人对该专业2019级人才培养方案修订工作所作的专题汇报，并对中高职贯通2019级计算机网络技术专业人才培养方案进行了集体讨论，形成如下意见：</p> <p>计算机网络技术专业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。该方案重点加强了计算机网络技术的课程，修订了《高级语言程序设计》、《Linux服务配置与应用》、《网络技术综合实训》等课程内容。</p> <p>建议：1. 职业技能需要增强，很多技能需要在课程中反复练习才能达到。 2. 上海市高校计算机一级等级考试放在第五学期。 3. 学生技能考上海市人力资源和社会保障局专项技能或行业证书。</p> <p>专家组认为，该人才培养方案在原有方案的基础上进行了合理的修订，比较科学和可行，体现了专业紧贴网络技术应用的发展，同意报学院审查。</p>			
<p>评审专家（签字）：</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
2019年5月31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-物联网方向）		
<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物联网技术及应用方面的课程，减少了《网站设计与开发》6学时，增加《云计算平台搭建与应用》2学时，新增《电工与电子技术应用训练》《物联网综合实训》各2学时，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> <p style="text-align: center;">  </p>			