

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2020 级计算机网络技术专业(五年一贯)

通信与信息工程学院

教务处汇编

2020 年 6 月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、 入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格.....	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求.....	3
(一) 公共基础课程.....	3
(二) 专业课程	3
(三) 专业核心课程主要教学内容	4
(四) 实践性教学环节.....	6
(五) 相关要求	6
七、教学进程总体安排.....	6
(一) 学时安排	7
(二) 教学进程表.....	7
八、实施保障	13
(一) 师资队伍	13
(二) 教学设施	13
(三) 教学资源	15
(四) 教学方法	15
(五) 学习评价	16
(六) 质量管理	16
九、毕业要求	17
十、附录	18
附件 1：计算机网络技术专业五年一贯制人才需求与专业改革调研报告	19
附件 2：专业建设指导委员会审定意见	31
附件 3：学术委员会审定意见	32

计算机网络技术专业五年一贯制人才培养方案

一、专业名称及代码

计算机网络技术（610202）

二、入学要求

初中毕业生

三、修业年限

五年

四、职业面向

表 1 职业面向表

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（2-02-13-03）	<ul style="list-style-type: none">● 1+X 证书-网络系统建设与运维职业技能等级证书(中级)● 1+X 大数据分析与应用职业技能等级证书(中级)● 1+X 数据采集职业技能等级证书(中级)● 1+X 大数据平台运维职业技能等级证书(中级)● 华为认证大数据工程

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修、学生全面发展，主要面向网络系统集成、网络工程实施、网络应用开发及大数据技术服务等企事业单位，培养具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养，能从事信息网络布线与网络工程实施；网络设备及网络终端的安装、配置、调试和维护；网络服务配置与管理；大数据基础架构平台的运维以及大数据可视化与分析等相关工作，具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

培养具备较好的人文素养，较扎实的专业基础知识，熟练的专业技能的知识型、发展型、高素质技术技能人才。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养

2. 知识

(1) 掌握工作中的安全、健康保护及环保知识；

(2) 掌握计算机、打印机等常用设备的使用和维护知识；

(3) 掌握 IP 地址及应用的基本知识与网络系统基本原理

(4) 掌握网络设备与网络互联的原理与知识；

(5) 掌握服务器自动化运维的基本知识；

(6) 掌握常用网络操作系统的安装、配置和应用知识；

(7) 掌握大数据平台的基本知识与架构原理；

(8) 掌握大数据应用的基本知识；

(9) 掌握 Python 语言基础知识；

(10) 掌握网络综合布线基本术语；

(11) 掌握数据库应用基本知识；

(12) 掌握常用的信息安全知识。

3. 能力

- (1) 能利用计算机网络基础知识，分析网络设备性能、技术指标；
- (2) 熟悉网络工程的安全规范、设计规范、验收规范；
- (3) 熟悉网络工程行业的政策、法规、标准；
- (4) 掌握大数据平台安装、部署、维护；
- (5) 熟悉数据采集、分析，支持产品运营和决策；
- (6) 能根据业务需求与受众类型，完成界面开发与测试并完成数据分析的可视化展现；
- (7) 能从事产品大数据营销、售前售后技术服务等工作
- (8) 收集和处理资料能力以及技术报告、技术文档撰写能力；
- (9) 具有一定继续学习的能力与创新性的实践能力；
- (10) 掌握选用适当的方法去评估和解决实际问题的能力；
- (11) 具备信息检索和阅读、翻译本专业外文资料的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共基础课程有职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生、形势与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、语文、数学、英语、体育、信息技术基础、军事理论与训练、心理健康教育、创业意识与创业技巧、大学生安全教育、劳动教育以及公共选修课等。

(二) 专业课程

专业课程以计算机网络技术专业相应岗位（群）的职业能力分析结果为依据，整合相应专业教学标准、职业标准的内容与要求，结合五年一贯制培养学生对专业理论知识学习的实际需要设置。专业课包括专业必修课程、专业选修课程，并涵盖了相关实践性教学环节，具体包括以下主要内容：

1. 专业必修课程

专业必修课程包括：计算机系统使用与维护、电工与电子技术应用、计算机网络基础、网络设备配置与管理、综合布线、windows 网络操作系统、windows 服务器配置与管理、Linux 系统安装与配置、Linux 服务器配置与管理、高级语言程序设计、虚拟化技术、数据库管理与应用(Mysql)、网络安全基础、Python 基础、Hadoop 大数据开发基础、WEB 应用开发、大数据与人工智能导论、其他顶岗实习、毕业顶岗实习等。

2. 专业选修课程

主要有两个方向拓展课程。

(1) 大数据方向课程：职业技能认证、数据分析基础、Python 数据挖掘、大数据可视化、Spark 大数据处理、共有云技术；

(2) AWS 云计算方向课程：职业技能认证、云基础知识、云计算架构、云技术开发、云运营技术、大数据分析；

共同专业选修课程还有网络存储技术、物联网云平台应用、容器云技术、商务数据分析等。

(三) 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程内容及要求如表 2 所示。

表 2 专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求
1	网络设备配置与管理	内容： 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。 要求： 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。培养学生履行职业道德准则和行为规范，具有自我管理能力和规划意识、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。
2	Linux 服务配置与应用	内容： 系统的基本应用、Samba、DNS、DHCP、WEB 等服务的配置与应用。 要求： 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，能胜任中小型企业的 Linux 运维工程师、系统工程师、系统架构工程师等岗位。培养学生履行职业道德准则和行为规范，具有自我管理能力和规划意识。
3	Windows 服务配置与应用	内容： 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。 要求： 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。培养学生履行职业道德准则和行为规范、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。
4	Python 语言	内容： Python 语言语法、编程方式，利用 Python 语言进行小型程序开发。爬虫、数据分析等用于高效解决各种数据分析问题的 Python 语言和库。掌握

		<p>Python 语言基本应用、能够实现简单程序编制和调试。能够利用 Python 语言编制简单的自动化运维程序。能够利用 Python 进行数据控制、处理、整理、分析等方面的具体细节和基本要点。</p> <p>要求: 通过学习,使学生掌握常用的数据分析处理编程语言,掌握基本的编程技能,并注重培养学生抽象分析问题和设计算法、编程实现解决问题的能力 and 常见的程序设计能力,从而使学生会利用程序语言去建模、解决数据处理问题。</p>
5	虚拟化技术	<p>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、云平台应用。各类云服务、共享存储、管理云平台、实现云平台网络配置。</p> <p>要求: 能够实现云平台搭建、能够利用云平台提供虚拟化服务。利用专用设备实现云平台构建、实现存储共享、实现云平台网络定义、提供各类云服务。培养学生履行职业道德准则和行为规范,具有自我管理能力和规划意识、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。</p>
6	Hadoop 大数据开发基础	<p>内容: Hadoop 简介、架构、原理、Hadoop 集群配置及安装、Hadoop IDE 开发环境配置、Hadoop Java API 编程实例、Hadoop 命令、Hadoop 基础编程、Hadoop 高级编程、Hadoop 案例等。了解 Hadoop 的架构、原理、Hadoop 集群配置及安装 (JDK、SSH),熟悉 Hadoop IDE 开发环境配置 (Eclipse 配置) 和 Hadoop Java API 编程实例、具备 Hadoop 编程开发能力。</p> <p>要求: 通过学习,学生能系统了解 Hadoop 开发者需要掌握的技术和知识,包括 HDFS 的原理和应用、Hadoop 文件 I/O 的原理和应用、MapReduce 的原理应用。培养学生履行职业道德准则和行为规范,具有自我管理能力和规划意识、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。</p>
7	数据库管理与应用	<p>内容: 数据库的安装、环境的搭建和数据库的基本概念、数据库 (表) 的创建和使用、数据库数据的查询、数据库程序的设计与使用、创建和管理存储过程、创建和管理触发器、数据库的安全保护机制、备份和恢复数据库。</p> <p>要求: 能够系统、全面地掌握数据库的基本原理、基本操作和数据库系统设计开发的基本方法,使学生具有现代信息管理的科学素质,培养学生构建数据库系统的创新思维能力以及运用数据库分析和实际问题能力。</p>
8	大数据可视化	<p>内容: 数据简介、样本采集制作、数据之间关联性的分析、可视化工具以及实时可视化等。</p> <p>要求: 利用计算机图形学和图像处理技术将数据转换成显示在屏幕上的图像,并进行各种交互处理的理论、方法和技术。形象化数据,帮助用户理解数据,</p>

		并找出海量数据中的规则。
9	云计算架构	<p>内容：开源平台的逻辑架构和组件功能以及关系、利用云计算平台软件搭建私有云计算平台。平台安装部署、虚拟机创建、虚拟机管理、虚拟资源管理、网络和存储管理。虚拟桌面的创建和发放、应用虚拟化的部署等。</p> <p>要求：掌握 OpenStack 等平台的安装、配置等操作，OpenStack 架构理解。培养学生履行职业道德准则和行为规范，具有自我管理能力和规划意识、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。</p>

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等。实验实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在网络系统集成、网络系统运行与维护、大数据平台构建与维护、大数据运用与开发等等企业开展完成。

实训实习，主要包括网络综合布线、网络设备配置与管理、windows 服务器系统配置与管理、linux 服务器系统配置与管理、大数据平台搭建与运行管理实训、跟岗实习、顶岗实习等，并严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（五）相关要求

各门课程设置注重理论与实践一体化教学；结合计算机网络技术专业实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

教学进程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，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

(一) 学时安排

表 3 教学活动周进程安排表

单位：周

学期	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	毕业设计	机动	假期	总计
第一学期	1	(1)	17		1	1		0	4	24
第二学期	0	0	18		1	1		0	8	28
第三学期	0	0	18		1	1		0	4	24
第四学期	0	0	18		1	1		0	8	28
第五学期	0	0	18		1	1		0	4	24
第六学期	0	0	18		1	1		0	8	28
第七学期	1	(1)	16		1	1		1	4	24
第八学期	0	0	16	2	1	1		0	8	28
第九学期	0	0			16	0		4	4	24
第十学期	0	0			16	0		4	0	20
总计	2	0	139	2	40	8	0	9	52	252

(二) 教学进程表

表 4 教学进程表

课程类别	课程名称	学分	总学时	考试	实践学时	各学期周数、学分分配														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
						18	18	18	18	18	18	18	18	18	18					
公共基础必修课	职业生涯规划	2	32	考试	8	2														
	职业道德与法律	2	32	考试	8		2													
	经济政治与社会	2	32	考试	8			2												
	哲学与人生	2	32	考试	4				2											
	形势与政策 1	0.25	4	考查	0	0.25														
	形势与政策 2	0.25	4	考查	0		0.25													
	形势与政策 3	0.25	4	考查	0			0.25												
	形势与政策 4	0.25	4	考查	0				0.25											
	形势与政策 5	0.25	4	考查	0					0.25										
	形势与政策 6	0.25	4	考查	0						0.25									
	形势与政策 7	0.25	4	考查	0							0.25								
	形势与政策 8	0.25	4	考查	0								0.25							
	创业意识与创业技巧	2	32	考试	16							2								
	思想道德修养与法律基础	3	48	考试	4								3							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	考试	16									4						
	语文 1	4	64	考试	8	4														
	语文 2	4	64	考试	8		4													
	语文 3	4	64	考试	8			4												
	语文 4	2	32	考查	4					2										
	语文 5	2	32	考查	4								2							
数学 1	4	64	考试	6	4															
数学 2	4	64	考试	6		4														
数学 3	4	64	考试	4			4													

数学 4	2	32	考试	4				2						
数学 5	2	32	考试	4					2					
数学 6	4	64	考试	4							4			
数学 7	2	32	考查	4								2		
英语 1	4	64	考试	6	4									
英语 2	4	64	考试	6		4								
英语 3	4	64	考试	6			4							
英语 4	4	64	考试	6				4						
英语 5	4	64	考试	6					4					
英语 6	4	64	考试	6						4				
英语 7	2	32	考试	6								2		
英语 8	2	32	考试	6									2	
物理 1	4	64	考试	16	4									
物理 2	4	64	考试	16		4								
军事理论与训练 1	1	30	考查	30	1 周									
军事理论与训练 2	2	32	考查	24								2 周		
信息技术基础 1	3	48	考试	32	3									
信息技术基础 2	3	48	考试	32		3								
信息技术基础 3	2	32	考试	24					2					
信息技术基础 4	3	48	考试	40							3			
信息技术基础 5	1	16	考试	16								1		
体育 1	2	32	考试	30	2									
体育 2	2	32	考试	30		2								
体育 3	2	32	考试	30			2							
体育 4	2	32	考试	30				2						
体育 5	2	32	考试	30					2					
体育 6	2	32	考试	30						2				
体育 7	2	32	考查	30								2		

	体育 8	2	32	考查	30							2			
	应用文写作	2	32	考试	8					2					
	心理健康教育 1	0.25	4	考查	1	0.25									
	心理健康教育 2	0.25	4	考查	1		0.25								
	心理健康教育 3	0.25	4	考查	1			0.25							
	心理健康教育 4	0.25	4	考查	1				0.25						
	心理健康教育 5	0.25	4	考查	2					0.25					
	心理健康教育 6	0.25	4	考查	2						0.25				
	心理健康教育 7	0.25	4	考查	2							0.25			
	心理健康教育 8	0.25	4	考查	2								0.25		
	就业指导	1	16	考查	0								1		
	大学生安全教育	2	42	考查	8	*		*		*		*	2	*	
	劳动教育	1	16	考查	16					1					
	小计	132	2136		690	23.5	23.5	16.5	10.5	13.5	13.5	16.5	13.5	0	0
公共基础选修课	公共艺术选修课	2	32					2							
	公共通识选修课	4	64						2				2		
	小计	6	96					2		2			2		
专业必修课	计算机系统使用与维护	4	64	考试	32	4									
	电工与电子技术应用	4	64	考试	64			4							
	计算机网络基础	4	64	考试	32		4								
	★网络设备配置与管理 1	4	64	考试	64			4							
	★网络设备配置与管理 2	4	64	考试	64				4						
	综合布线	4	64	考查	32				4						
	★windows 网络操作系统	4	64	考试	64	4									
	★windows 服务器配置	4	64	考试	64		4								

	与管理													
	★Linux 系统安装与配置	4	64	考试	48				4					
	★Linux 服务器配置与管理	6	96	考试	64					6				
	高级语言程序设计	8	128	考试	64			4	4					
	★虚拟化技术	4	64	考查	32					4				
	★数据库管理与应用 (Mysql)	4	64	考查	32				4					
	网络安全基础	4	64	考查	32								4	
	★Python 基础	4	64	考试	32					4				
	★Hadoop 大数据开发基础	4	64	考试	32						4			
	WEB 应用开发	4	64	考查	32						4			
	大数据与人工智能导论	2	32	考查	32						2			
	创新创业教育	2	32	考查	0							2		
	其他顶岗实习	16	480	考查	480	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	8 周
	毕业顶岗实习	24	720	考查	720									8 周
小计	118	2448	0	2016	8	8	12	20	16	8	2	4	16	16
专业选修课	大数据方向 (选一)	职业技能认证	2	60	考查	60							2 周	
		数据分析基础	4	64	考查	64					4			
		Python 数据挖掘	4	64	考试	64						4		
		★大数据可视化	4	64	考试	64					4			
		Spark 大数据处理	4	64	考试	64							4	
		共有云技术	4	64	考查	64							4	

小计		22	380		380	0	0	0	0	0	8	4	10	0	0
AWS 云计算方向（选一）	职业技能认证	2	60	考查	60								2周		
	云基础知识	4	64	考查	64					4					
	★云计算架构	4	64	考试	64						4				
	云技术开发	4	64	考试	64					4					
	云运营技术	4	64	考试	64								4		
	大数据分析	4	64	考查	64								4		
小计		22	380		380	0	0	0	0	0	8	4	10	0	0
网络存储技术		4	64	考查	32							4			
物联网云平台应用		4	64	考查	32										
容器云技术		4	64	考查	64							4			
商务数据分析		4	64	考查	64										
小计		8	128		128	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
合计		286	5188	0	3150	31.5	31.5	30.5	30.5	31.5	29.5	30.5	29.5	16	16

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 22 : 1，双师素质教师占专业教师比例 90%，专任教师队伍要职称、年龄梯队结构合理。

2. 专任教师

专任教师均具有或正在考取教师资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机网络技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高职称，能够较好地把握国内外网络技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内主要实训室

表 5 主要实训室

实训室	主要设备	数量	适合课程
网络服务器配置实训室	PC 机	42 台	Windows 网络操作系统
	服务器	1 台	Linux 服务器配置与管理
	交换机	2 台	Python 基础
网络管理实训室	PC 机	42 台	网络设备配置与管理 Python 基础
	二层交换机	22 台	
	三层交换机	7 台	
	路由器	23 台	
网络安全实训室&无线网络与安全管理实训室	PC 机	42 台	网络设备配置与管理 信息安全基础 Python 基础
	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	
综合布线实训室	Vcom 模拟墙	1 套	综合布线
	光纤熔接机	1 台	
	光纤工具	2 套	
云计算应用实训室	计算机	41 台	虚拟化技术、Hadoop 大数据开发基础、 云计算架构
	云计算平台组建设备	10 套	

3. 校外实训基地基本要求

在专业层面，应尽可能与相关企业建立校企合作发展联盟，为学生提供至少 10 家的校外实习企业，尤其是网络优化行业的知名企业。校外主要实习基地如表 6 所示。

校外实习基地应提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习和应用与创新三个实践环节的教学需要。为了进一步完善顶岗实习管理细则，应与企业共同制订《实训实习过程管理细则》、《学生实训实习岗位要求》等一系列管理细则。

表 6 校外主要实习基地一览表

序号	校外实习基地	实习方式	主要实习岗位
1	华为技术有限公司	认知实习	计算机网络技术、云计算技术体验
2	上海大唐移动通信设备有限公司	顶岗实习	网络优化
3	上海泛翔网络科技有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
4	上海网伟信息科技有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
5	上海宇发网络科技有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
6	上海龙盛通信工程有限公司	顶岗实习	网络工程建设及运维

7	上海立天通信工程有限公司	顶岗实习	网络运行维护、移动网络优化
8	上海仪电物联技术股份有限公司	顶岗实习	网络工程、网络施工

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂，学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：计算机网络技术、云计算、大数据相关行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；计算机网络技术、云计算、大数据相关专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上计算机网络技术、云计算、大数据技术类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

教师应依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适宜理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，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。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。具体要求如下：

1. 贯彻任务引领的教学理念，密切联系大数据工作实际，采用项目教学，注重学生实际操作能力培养，提高学生的学习积极性。

2. 创设与大数据工作实际贴近的工作情景，以完成工作任务为主线，以学生为主体，以教师为主导，做中学，做中练，充分发挥学生的主观能动性。

3. 建立企业工作坊，通过校企合作，让学生参加到实际的项目开发中，为步入职场做

好铺垫。

4. 技能训练围绕职业功能与综合职业能力展开，在以职业功能为模块，开展项目式教学的同时，开展综合实践训练，强化岗位技能与综合职业能力。

5. 充分利用实物、投影仪、多媒体课件等多种教学手段进行辅助教学，帮助学生理解相关理论知识。

（五）学习评价

1. 教学评价应以企业用人标准为主要评价标准，包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，社会对专业的认可度评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价等。辅助以兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价等。

2. 建立多元评价机制，除了教师评价、小组互评、自评外，增加企业评价。

3. 评价内容可包括学生学习态度和职业道德素养、理论知识和实践动手能力、分析解决问题和团队协作能力等综合评价。

4. 评价方式书面与口头相结合、课内与课外相结合、结果与过程相结合，形成终结性评价为主，形成性评价为辅的评价体系。

5. 注重课程评价与职业技能鉴定的衔接。

（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。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求才可授予毕业证书。

与本专业对接的可供选择的职业技能等级证书见表 7 所示，未来积极参与专业相关的 1+X 证书制度试点。

表 7 职业技能等级证书一览表

序号	职业技能等级证书名称	颁证单位	要求
1	1+X 证书-网络系统建设与运维职业技能等级证书(中级)	华为技术有限公司	必考其一
2	1+X 证书-1+X 大数据分析与应用职业技能等级证书(中级)	阿里巴巴(中国)有限公司	
3	1+X 证书-1+X 数据采集职业技能等级证书(中级)	浪潮集团有限公司	选考
4	1+X 证书-大数据平台运维职业技能等级证书(中级)	新华三技术有限公司	
5	华为认证网络工程师	华为技术有限公司	
6	华为认证大数据工程师	华为技术有限公司	
7	红帽认证工程师	红帽 linux 公司	

十、附录

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见

附件1：计算机网络技术专业五年一贯制人才需求与专业改革调研报告

一、调研背景

我国在以互联网技术为先导的上一次科技发展浪潮中未占先机，为了今后的发展，在目前的云计算、大数据、物联网研发应用中要力争抢占先机，把握主动权，分享新技术对经济和社会发展带来的恩惠。抢占先机关键的要素是人才培养，中国要想成为网络强国，必须加大本土网络人才的培养规模。当前，云计算技术已经作为互联网交互平台逐渐普及，上海市委、市政府《关于加快建设具有全球影响力的科技创新中心的意见》、上海“十三五”规划纲要、《上海市推进智慧城市建设“十三五”规划》均列入了大数据发展内容，推动人工智能发展。鉴于中高职教育的应用型特点，我们更关注于大数据技术的发展。目前，上海大数据发展已完成“交易机构+产业基金+创新基地+发展联盟+研究中心”五位一体生态体系布局，紧紧围绕资源、技术、应用、产业、安全的主线，2016年发布了《上海大数据发展实施意见》，同时获批国家大数据试验区，有了一个良好的大数据发展布局。

实现“数据强国”“数据强市”，还面临诸多挑战。一是技术创新与支撑能力依然不够，无论是新型计算平台、分布式计算架构，还是大数据处理、分析和呈现方面与发达国家均存在较大差距，总体上难以满足各行各业大数据应用需求。二是信息安全和数据管理体系仍未建立，数据所有权、隐私权等相关法律法规和信息安全、开放共享的规范和标准缺乏或可操作性不强，技术安全防范和管理能力不够。三是大数据人才队伍建设亟需加强，大数据人才远不能满足发展需要，尤其是缺乏既熟悉行业业务需求，又掌握大数据技术与管理的综合型人才。

当前职业教育仍然是我国教育事业的薄弱环节，中等和高等职业教育在专业、课程与教材体系，教学与考试评价等方面仍然存在脱节、断层或重复现象，职业教育整体吸引力不强，与加强应用技能型人才系统培养的要求尚有较大差距。五年一贯学制模式的贯通教育正是借鉴国际上先进的职业教育理念，结合中国的实际情况，形成了既能体现世界先进的职业教育理念，又能符合中国沿海地区经济发展需要和展现五年一贯制教育特色的计算机网络技能型人才培养模式。它既能有效缓解特殊专业中高职培养相对脱节引发的矛盾，又能较好地满足企业对高素质复合型人才的特殊需求。

对于计算机网络技术专业来说，新兴的云计算技术、大数据技术与应用等的发展对未来计算机网络技术人才的能力要求越来越高，使得专业学习变得越来越难，对学生必须掌握的知识技能点越来越多。传统的三年职业教育，由于时间过短，中职学生毕业后学历不达标，职业能力处于刚刚起步阶段；高职学生毕业后由于学习知识面广，导致职业技能不熟练甚至

不达标。这就迫切的需要开展五年一贯制的培养模式试点，让学生花上五年的时间针对计算机网络技术专业技能进行学习。

二、基本思路和调研方法

（一）基本思路

为做好计算机网络应用技能型人才的培养，分别对整体行业的发展趋势、对政府规划、对用人单位进行调研，旨在了解企业计算机网络专业岗位的用人需求、岗位要求、行业标准、国家职业标准，了解企业计算机网络专业岗位的典型工作任务、知识、技能要求，分析目前学校计算机网络技术专业教学存在的不足，为确定如何开展五年一贯制的教学实施方案提供依据，发挥企业、学校的优势，整合资源，让学生在五年的计算机网络技术专业学习中，培养具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养，具有职业生涯发展基础的知识型、发展型、高素质技术技能人才。

（二）调研方法

1. 调研对象

问卷调查的对象主要分三类：第一类是计算机网络企业及行业主管部门，了解政府、企业近期的发展规划及长远打算，对不同人才的需求等；第二类是计算机网络行业管理人员，通过他们主要了解相关岗位分布及不同岗位的能力和知识要求，了解学校专业教学存在的不足，了解企业对学校课程设置要求等；第三类是相关计算机网络系统实施人员，通过他们了解他们的工作任务、学历情况、岗位的能力要求及知识要求等。

2. 调研方法

（1）文献查阅

以上海市、区政府规划，市教委发展规划处、高教处、职教处公布的各校计算机网络相关专业的招生和就业数据及科研课题资料为目标，进行文献查阅，为进一步调研提供线索。

（2）专家访谈

访谈对象一：计算机网络企业的人力资源主管和部门负责人。他们深知企业需要什么样的计算机网络技术人才。

访谈对象二：上海开办计算机网络专业的主要职业院校的分管教学、就业的校长和专业负责人。他们对职业院校计算机网络专业的人才培养现状和就业要求有着清楚的认识。

访谈对象三：上海从事信息技术行业、企业的负责人、技术部门经理和人事部门经理。作为直接用人单位，他们对市场的发展趋势以及技能人才的需求、对职业院校计算机网络专业的人才就业要求有着客观的认知。

（3）问卷调查

面向计算机网络技术用人单位进行问卷调查，如向所涉及企业上海仪电控股（集团）公司、杭州华为企业通信技术有限公司、腾讯科技有限公司、上海紫越网络科技有限公司、上海广巨网络科技有限公司、神州数码、上海新大陆翼码信息科技有限公司等多家单位，以及计算机网络产业中相关的中小型企业发放问卷，了解用人单位对网络技术专业人才需求的质和量。

三、人才需求分析

（一）行业发展分析

云计算、大数据等互联网产业创新集群作为上海建设全球有影响力的科技创新中心重点工程之一，已形成了较为完善的互联网产业链体系。目前互联网产业已成为上海的支柱型产业，也是“十三五”期间重点支持发展的产业方向，同时上海集聚了一批技术转移平台、创业苗圃、孵化器、加速器、产业园区，以及以微技术为核心的超越摩尔产业领军企业，为互联网产业创新集群发展创造了良好的基础。

上海市政府已确立了将信息产业作为上海重点发展的战略性新兴产业之一，并支持设立相关产业基地。其最终目的是在国家 and 上海市政府指导下，通过以科技创新和科技人才为核心的集群建设，建成具有自主创新示范作用的互联网创新产业集群。

作为信息产业发展的第三次革命，互联网涉及的领域越来越广，其理念也日趋成熟，可寻址、可通信、可控制、泛在化与开放模式正逐渐成为互联网发展的演进目标。而对于“智慧城市”等建设而言，互联网将信息交换延伸到更广泛的范畴，价值信息极大丰富和无处不在的智能处理将成为城市管理者解决问题的重要手段。

市场应用上，智能工业、智能物流、智能交通、智能电网、智能医疗、智能农业和智能环保都是互联网应用领域的重要组成部分。产业分布上，国内云计算、大数据等互联网新技术产业已初步形成环渤海、长三角、珠三角，以及中西部地区等四大区域集聚发展的总体产业空间格局。其中，长三角地区产业规模位列四大区域之首。

然而，互联网新技术的人才结构现状却与此增长速度并不相适应。在我们进行的企业调研中，走访的企业包括大型国企、独资企业、合资企业、民营企业，从具体的情况来看，我国云计算、大数据等互联网新技术已经融入到了纺织、冶金、机械、石化、制药等工业制造领域。涉及的行业地区发展不平衡，上海作为一个科技基础比较发达的城市，科学技术在国内是比较领先的，但与先进工业国家相比还存在着很大的差距，其中，互联网新技术技能型人才的缺乏无疑是主要原因之一。经过调查我们发现，不同性质的企业对互联网新技术技术

人才要求不尽相同，但是大多数企业对熟悉互联网新技术产品设备的基本原理和配置、使用技巧，熟悉云计算技术、大数据技术与应用等相关领域的人才需求缺口大、增速快。

（二）相关职业岗位分析

1. 调研对象

依据国家和上海对计算机网络行业发展的需求，我们通过行业协会调研，从上海市具备网络技术系统集成及新技术应用比较活跃的约 300 家企业，根据企业的类型、规模和经营范围，最后确定具有行业代表性的以及多年来和我们有合作关系的 14 家企业进行访谈式的调研，调研企业名录见表 3-1；为此我们设计了调查问卷（见附件），调研人员类型：人力资源部经理，技术部门经理，企业领导；调研主要内容是企业人员需求数据调查，企业岗位类型调查，企业岗位技能素质调查，专项问题调查。

表 3-1：调研企业名录

上海仪电控股（集团）公司	杭州华为企业通信技术有限公司
上海神州数码有限公司	腾讯科技（上海）有限公司
上海新大陆翼码信息科技有限公司	南京第五十五所技术开发有限公司
上海紫越网络科技有限公司	上海豌豆信息技术有限公司
上海神州数码有限公司	上海爱数信息技术股份有限公司
上海广巨网络科技有限公司	上海思萌特电子科技有限公司
上海卫星工程研究所	上海企顺信息系统有限公司

2. 网络技术人才需求预测分析

本次调研的企业有 14 家涉及到网络系统集成、网络工程实施、网络应用开发、云计算及大数据技术服务等类型，其中上市公司 3 家。调研表明企业开展的计算机网络技术相关业务存在交叉，大多数企业都将新兴的大数据技术服务产业作为公司发展的方向（见图 3-1）。

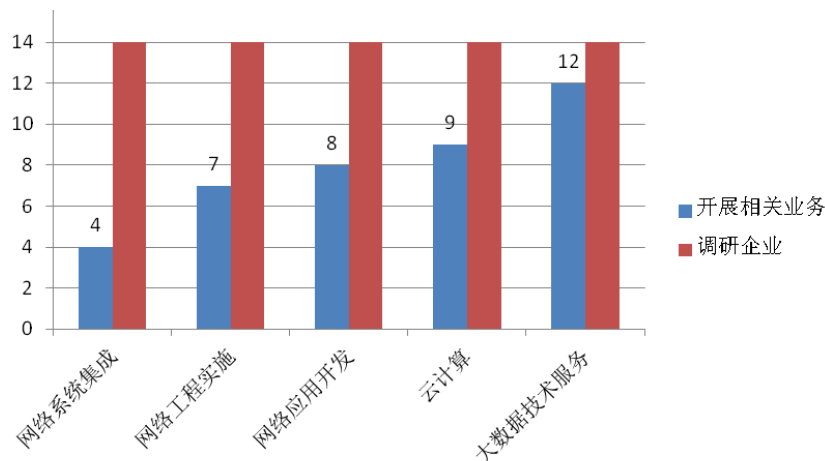


图 3-1 企业类别

14 家企业的现有员工人数为 12000 余人，其中网络技术人才岗位群总人数约 7000 人，通过对企业反馈数据的统计，未来三年每年度 500 人的人才缺口，其中 2018 年人才需求为 446 人。

(1) 企业对学历要求

表 3-2 学历要求

学历要求	中职	高职	本科以上	其他	合计
每年招聘数	52	202	166	26	446
百分比	11.66%	45.29%	37.22%	5.83%	100%

图表显示：企业对高职层次人才需求数为 202 人，高职以下层次合并后占人才需求总人数的 62.78%；说明企业对网络技术人才岗位的人员需求更加务实，对高职层次技术技能性人才要求量大（见图 3-2），这和上海地区经济发展、企业认识度、社会环境及家庭因素有着密切关系。同时，上海市基本普及了高等教育，企业比较认同高职以上学历，中职学生需有更大的学习提升空间，因此，开展五年一贯制的培养模式，集聚中高职校的优势和经验，共同培养既具有实际动手能力及创新能力，又具有职业生涯发展潜能的知识型、发展型、高素质技术型人才是当前发展的趋势。

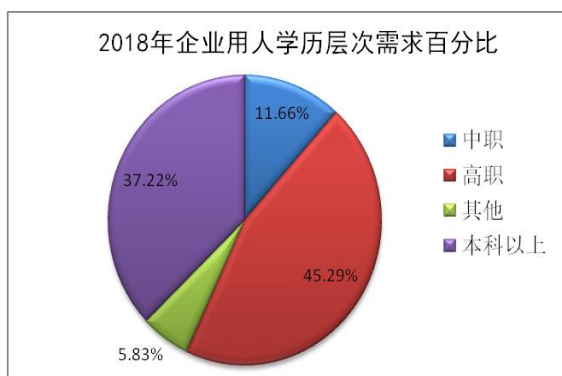


图 3-2 企业对网络技术人才岗位学历要求

(2) 企业对具体岗位的需求

按照企业提供的人才需求情况，依据计算机网络技术及相关新兴信息技术特点，以“网络系统集成、网络工程实施、网络应用开发、云计算技术、大数据技术及应用”五大类岗位群进行统计分析，统计数据见表 3-3。

表 3-3 岗位种类和需求数

企业岗位	网络系统集成	网络工程实施	网络应用开发	云计算技术	大数据技术及应用	合计
人才需求数	67	72	56	115	136	446
百分比	15.0%	16.1%	12.6%	25.8%	30.5%	100.0%

其中学历要求高职及其以下的技术人才岗位合计 280 人。按照岗位种类和需求数的统计数据见表 3-4。

表 3-4 岗位种类和需求数（学历要求高职及其以下学历）

企业岗位	网络系统集成	网络工程实施	网络应用开发	云计算技术	大数据技术及应用	合计
人才需求数	39	52	34	77	78	280
百分比	13.9%	18.6%	12.1%	27.5%	27.9%	100.0%

按照岗位种类,我们可以看出,传统的计算机网络技术岗位(网络系统集成占比 13.9%、网络工程实施占比 18.6%、网络应用开发占比 12.1%)合计比重仅占 44.6%,不足一半。而新兴信息技术岗位(云计算技术占比 27.5%,大数据技术与应用占比 27.9%)占比 55.4%,超过传统网络技术岗位。这一结果虽然采用的样本数据量较小,不具有普遍意义,但是“管中窥豹,可见一斑”,以云计算、大数据、人工智能为代表的新兴产业正借助国家大力发展新兴产业的东风,越来越受到企业的青睐。

通过对企业岗位职责的分析,除去因企业对研发人员学历要求更倾向于本科毕业生外,其他岗位就是针对高职学生而设。从企业的人才需求分析来看,计算机网络技术专业高职学生主要从事的相关岗位主要有:网络工程实施,网络运维与数据中心运维,电商数据分析与数据可视化以及相关项目服务等。

经过充分分析商务活动对计算机网络技术的应用需求,最终将五年一贯制的计算机网络技术专业人才培养目标的岗位聚焦于面向网络系统集成、网络工程实施、网络应用开发、云计算及大数据技术服务等企事业单位,从事信息网络布线与网络工程实施;网络设备及网络终端的安装、配置、调试和维护;网络服务配置与管理;云计算平台搭建与应用以及商务数据分析应用等相关工作群。归并后主要集中于网络运维、数据中心运维和商务数据分析与应用两大岗位,其岗位职责和核心能力见图 3-4。

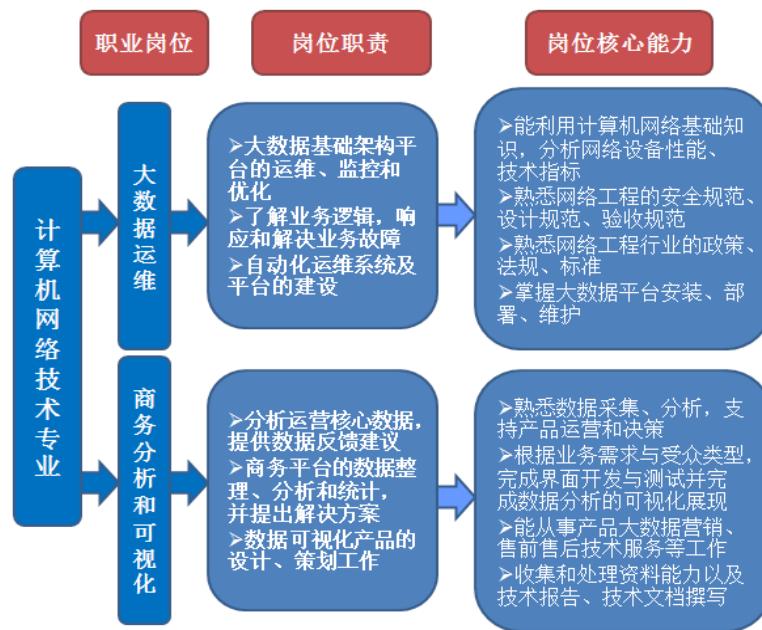


图 3-4 专业岗位职责和核心能力

3. 计算机网络技术专业职业岗位的人才规格

(1) 企业对岗位素质要求

经过 14 家企业的调研，企业对员工有一定的学历、工作经历要求，其对岗位素质要求统计见图 3-5。

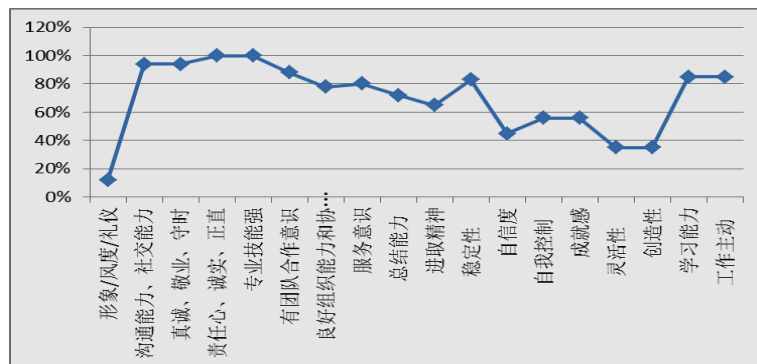


图 3-5 岗位基本素质

从调研结果看，企业除要求专业技能外，作为计算机网络技术专业服务商，责任心、诚实、正直、良好与客户沟通能力排在首位，其次是团队合作意识，再次是好学与稳定性，工作主动，良好的服务意识，真诚，敬业，守时，良好组织能力和协调管理能力，善于总结经验，创造性等。

从调研与分析我们获得以下几个重要信息：

- 当前企业对毕业生的要求是比较高的，通过三年职业教育的毕业生在技能上不能很好的满足，需要花更多的时间学习专业知识。
- 传统的网络工程和系统集成人员需求量依然较大，但是与新兴技术的结合越来越

紧密，且需求岗位以高职毕业学历为主；

- 企业需要的具备云计算平台的运维和大数据运维的相关技术人才越来越多，呈现直线上升状态，且工资薪酬明显高于传统的网络运维人员；
- 部分单位要求懂得运用软件进行简单的数据分析与可视化实现；
- 目前企业对网络人才的需求不断上升，其职业素质及技能水平培养对中职毕业生来说比较吃紧，有一定难度；
- 大数据运维人员与商务数据分析与应用人员属于非常紧缺人才。

企业对专业核心技能要求见表 3-5。

序号	工作岗位	主要岗位要求	核心技能要求
1	大数据运维工程师	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责大数据基础架构平台的运维、监控和优化工作，保障大数据平台服务的稳定性和可用性。 ● 深入了解业务逻辑，能迅速响应和解决业务故障。 ● 负责和参与自动化运维系统及平台的建设。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 熟悉网络相关的知识和各种网络设备性能 ● 能进行网络故障排除与维护 ● 能进行网络系统配置 ● 能进行网络服务部署与管理 ● 能够完成大数据平台的安装和使用 ● 能利用工具对服务配置进行备份、更改、识别以及收集日志 ● 能对网络平台的运营与应用做日常更新、维护、统计报告 ● 能够使用 Python 等开发工具分析日志 ● 能够通过典型大数据存储处理平台的访问控制，授权认证，网络配置，完成对平台安全的保护 ● 能够掌握基本信息安全概念及网络安全配置方法
2	商务数据分析与应用	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析用户来源，行为路径、转化率等运营核心数据，给职能部门提供数据反馈和建议。 ● 电商平台的报表制作，数据整理、分析和统计，发掘隐含内在问题，有针对 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能对消费者行为进行分析统计 ● 能进行市场调查与统计分析 ● 能对数据进行获取与处理 ● 能够正确分析业务需求，并根据需求进行界面信息架构设计、交互流程设计 ● 能够从用户角度提出界面设计的建议和可行方案，并根据用户体验对界面设计进行优化

		性地提出解决方案。 ● 数据可视化产品的视觉设计，参与大数据分析产品策划工作。	<ul style="list-style-type: none"> ● 能对电商运营数据分析，并能够根据市场的需求及应用，选择合适的可视化方案 ● 能够根据团队技术能力，细化方案的实现流程 ● 能够根据制定的流程，实现展示能够根据实际情况，分析展示的数据是否正常并反馈 ● 能够展示工具的用户体验，实现展示工具的优化
--	--	--	---

四、计算机网络技术专业中高等职业教育现状分析

（一）岗位定位

目前，计算机网络技术专业的毕业生的就业岗位与专业对口率仍然有很大的提升空间，如何确保让绝大多数毕业生能够从事计算机网络技术职业相关岗位，需要对职业教育有明确的定位。随着党的十九大提出“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”目标的扎实推进，上海不仅需要大量从事信息网络布线施工人员（基础工程建设人员）；网络工程实施人员；网络管理人员（网络集成人员、网络运维人员）；网站运维人员；云计算与大数据基础架构平台的运维和大数据商务分析应用人员等。

对计算机网络技术专业人才的需求从学历层次上来看，高职层次的需求量很大，并且由于网络是一个多学科交叉、应用复杂的专业领域，因此在网络人才培养过程中，根据网络产业特征，面向的职业岗位而选择侧重于网络运维与数据中心运维和商务数据分析与应用两大岗位。

（二）教学现状与问题分析

目前，最为紧缺的计算机网络人才不是研究型人才，而是技能型和服务型人才。这类人才需求情况恰好符合职业教育的人才培养定位。如此多领域的开发和应用以及其对应用和服务人才需求的巨大缺口为职业教育提供了很好的机遇。机遇总是属于有准备的人，中高职院校要迅速行动起来，牢牢抓住网络急速发展的机遇，迅速抢占培养网络人才的先机。

虽然网络技术在职教教育中有大量应用，但由于其应用尚处于起步阶段，故还存在许多问题。

1. 计算机网络技术专业的课程体系不科学，专业建设无特色。

许多中高职院校虽然紧随技术的发展和和社会的需求开设了网络专业或相关专业，但是大多都没有充分地进行市场调研论证和相应的软硬件支持，没有一套较完整和科学的课程体系，要么是随便增加几门网络的课程，要么是照搬本科院校的课程体系。

2. 智慧校园的建设有待相关技术与理论的发展与完善。

云计算、大数据等是一个新兴学科与技术领域,从概念的提出至今不过十几年时间,其发展受许多技术发展的限制。云计算、大数据等在中高职院校中具体应用还处在初级阶段,在智慧校园的建设中,由于技术与设备的限制,往往是构想大于实现,许多设想仅停留在理想层面,犹如人们才看到一棵刚萌芽的种子,就希望它立刻长成栋梁,殊不知这是一个漫长艰难的成长过程,需要学科和技术发展的支撑,不能一蹴而就。

3. 教学改革不够全面和深入。

由于云计算、大数据等技术处于初步发展阶段,云计算、大数据等在中高职教育中的应用也是处于探索和尝试阶段,云计算、大数据等在教育中的应用和改革较多体现在教学管理和教学自然环境建设方面,如考勤系统、实验器材管理、教学环境控制等,在如何建立高质量师资队伍、利用云计算、大数据等改革构建课堂教学模式与实验教学模式等方面缺少具体研究与应用。

五、计算机网络技术专业五年一贯制培养的必要性

(一) 专业发展迅速,专业人才需求量大面广

通过调研,可以清晰地看到,随着信息化发展的加快,围绕上海智慧城建设的发展目标,上海不仅需要大量从事传统的网络工程、网络应用、网络服务的人才,而且还需要熟悉云计算、大数据,并能够从事云计算、大数据应用、平台运维及技术支持服务工作的知识型、发展型技能人才。对云计算、大数据技术专业人才的需求从学历层次上来看,高职层次的需求量很大,并且由于云计算、大数据是一个多学科交叉、应用复杂的专业领域,因此在云计算、大数据方向人才培养过程中,根据云计算、大数据产业特征,面向的职业岗位而选择侧重于网络运维与数据中心运维和商务数据分析与应用等岗位。

我们仅仅调研了 14 家企业,只要我们能让学生在在校期间保证有累计一年以上的实习经历,就有 446 个就业岗位;上海具有网络系统集成资质企业有 300 余家,每年社会对计算机网络技术人才的需求量能达到将近万人的数量。要保证累计一年的实习时间,目前高职的三年学制是无法实现的,所以需要较长的培养周期。

(二) 专业技术含量高,培养周期长,适合五年一贯制培养

计算机网络技术从业人员必须拥有扎实的数学和英语基础,具备计算机技术、通信技术等专业知识背景,熟练掌握各种网络的配置与维护;能够进行网络构建、网络平台应用、网络操作系统安装;具备网络应用系统、网络设备的安装、部署、营运;具备网络平台的维护

和信息安全维护的能力;具备初步的网络产品售后维护、网络应用系统集成、网络平台运营、网络技术支持、网络产品营销等方面工作的有可持续发展能力,并且专业技能全面;同时具备良好的沟通、协调及口头表达能力,既能和技术开发人员沟通,又能简洁明了地向客户、管理者等非技术人员阐述专业问题。必须要有强烈的求知欲和极强的学习能力,努力拓宽知识结构和专业视野。

目前学院高职三年的学制在培养目标上只偏重于某一方向的培养,淡化了其他方向,这主要就是因时间短,又要兼顾不同生源的基础而不得已为之。如专业人才培养方案偏重于网络运维技能,淡化网络安全技能,而网络安全技能必须在掌握系统运行技能的基础上去加强培养,而对于高中三年只注重语数外物或化的学生来说,在三年高职学习期间即要掌握很强的计算机系统运维能力,又要完全掌握网络管理及运维管理是比较困难的。因此,五年的五年一贯制则更适合于周期较长的计算机网络技术专业人才培养。

(三) 五年一贯制培养可以更好地实施本专业人才培养计划

目前高职院校招生的对象主要是“三校生”和高中毕业生,这两类学生在文化基础和专业基础的知识和能力诸多方面有着很大的差异,即便是同属“三校生”或高中毕业生,其中又存在文理科之分,如此一来,高职教育就很难在有限的教学时段中实现数者兼顾,因而造成部分学生的专业能力其实并未达到计算机网络技术专业的人才培养目标。

就以上几点可以看到五年一贯制培养更适应地区经济的发展,更符合社会需求,通过制订一体化的培养方案,使学生可以尽早地接触到专业。通过反复的循序渐进的知识传输和技能训练,学生的专业基础知识更为厚实,专业技能将更加全面,职业生涯的发展后劲会大大增强。

六、调研结论

(一) 计算机网络技术专业的岗位工作技术复杂,技能要求高,工作内容广,不仅要求毕业生技能操作熟练,而且能胜任多项相关工作,加长培养时间,积极探索五年一贯制培养模式是一种解决上述问题和现象的有效途径。

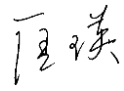
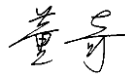



(二) 从初中毕业后着手进行专业教育,符合高技能人才培养规律。一般人的体能、心智发育期为15—19岁阶段,这是动作技能培养的好时机。人的心智趋于成熟期为19—23岁,是心智技能培养及成长关键期。延长受教育时间,可充分利用不同年龄段的特点,循序渐进地将操作技能与心智技能训练有机整合,使学生从职业素养养成教育向自主学习和创新能力培养方向转变。

(三) 长学制培养毕业生的职业综合素质和专业技术能力能满足企业岗位的需求。

通过对计算机网络技术专业人才需求的专项调研,调研组认为,该专业采用五年一贯制培养模式,符合计算机网路技术岗位技术含量较高、专业知识基础要求扎实、专业技能要求全面、教育培养周期较长、职业能力需要反复训练等特点。且从上海信息技术产业的发展趋势看,实施五年一贯制培养的计算机网络技术专业学生,其综合素养和综合能力将会得到更大的提升,并且在今后很长时间内,迎合行业的需求、受到企业的欢迎和重用。

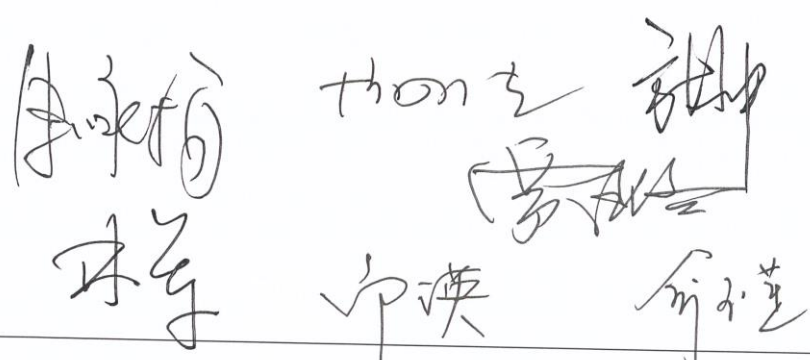
五年一贯制项目的实施,有助于突破原中职和高职各自在学制和课程体系上的局限,一体化设计和实施人才培养方案,从培养时间和成效上,解决了课程重叠和教学脱节等问题,贯通式培养保证了学生不间断地学习和训练,掌握扎实的知识和技能,更好地适应企业需求,获得更长远的发展。

附件2：专业建设指导委员会审定意见

专业名称	计算机网络技术专业五年一贯制		
适用年级	2020 级		
评审时间	2020 年 5 月 27 日		
<p>专家评审意见：</p> <p>1.专家认为目前市场对大数据人才的需求旺盛，高职学生的就业目标岗位涵盖大数据平台运维、数据采集、数据清洗、数据分析等环节,学生应具备从事信息系统集成、大数据平台运维、数据分析和数据分析等岗位的能力。</p> <p>2.在专业定位上,可聚焦中小企业需求,面向中小企业的数据化和智能化转型升级,人才培养规格能够更好的反映专业定位。</p> <p>3.建议增加 Java 类及 web 应用开发及数据仓库相关课程,减少网络相关教学内容;课程目标要进一步明确;通过调整 Python 基础和 Python 数据挖掘的开课时间或者教学内容,使两门课更好衔接;建议按照知识模块,对选修课程进行分类组织;所开设课程应尽可能覆盖到专业岗位,反映出 1+X 证书要求;建议增加商务或经济类选修课程;建议在课程教学中引入企业的项目案例。</p> <p>4.根据大数据工作岗位,增加相应的职业资格证书,积极融入 1+X 证书。</p> <p>5.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,该方案比较科学和可行,同意报学院审查。</p>			
评审专家	姓名	单位	签名
	匡瑛	华师大职教研究所副教授	
	董奇	上海市教育科学研究院研究员	
	蒋川群	上海第二工业大学二级教授	
	赵晨伊	北京红亚华宇科技有限公司上海分公司总经理	
	王泽怡	上海凯石信息技术有限公司总经理	

附件3：学术委员会审定意见

3.3 学术委员会评审意见表

时间	2020年6月26日	地点	腾讯会议
评审专业	计算机网络技术（五年一贯制）		
<p>学术委员会评审意见：</p> <p>2020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（五年一贯制）专业负责人对该专业2020年人才培养方案所作的专题汇报，与会委员进行了集体讨论，形成了如下意见：</p> <p>计算机网络技术（五年一贯制）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和1+X证书融入教学改革的要求，计算机网络技术专业培养目标基本不变，加大数据平台运维课程，将《Linux服务器配置与应用》调整8课时；调整《Python基础》和《Python数据挖掘》的教学内容。对专业选修课程按照技能能力开设。</p> <p>方案中优化了相关专业课程设置，融入了课程思政和创新创业的内容，公共课占比48.3%，选修课占比12.6%，实践课时占比60.7%，毕业顶岗实习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五年一贯制人才培养方案能够满足人才培养要求，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自然科学分委员会 (学术委员会代章) 2020年6月26日</p>			
<p>专家签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p>			