

通信技术一流专业

人才培养方案

(2019 级)

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
六、课程设置	3
七、学时安排	5
八、教学进程总体安排	6
九、实施保障	9
十、毕业要求	13
附件 1：通信技术专业人才需求与专业改革调研报告	14
附件 2：专业建设指导委员会评审意见	25
附件 3：学术委员会审定意见	26

通信技术一流专业人才培养方案

一、专业名称及代码

通信技术（610301）

二、入学要求

普通高中毕业生、三校毕业生或同等学历人员

三、修业年限

三年，高职

四、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	通信	通信技术	通信工程技术人员	通信网络系统集成	IT 系统电工（AHK 助理工程师）国际认证证书
				通信网络运行维护	HCIA-HNTD（华为认证数据通信工程师）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向 ICT 行业具有国际水平的企业，培养掌握国际通用技术与熟练应用能力，能胜任国际化企业信息系统集成、运维等工作，具备职业领域国际文化理解与沟通能力，具有终身发展能力的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

培养规格是培养目标的具体化，一般由素质、知识、能力三个方面的要求组成。注重在培养学生基础知识和基本技能的过程中，强化学生关键能力培养。

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

(1) 文化知识要求

- 1) 具备高职生语文、数学、英语、体育等文化知识基本要求；
- 2) 具有计算机基础知识；
- 3) 具有较扎实自然科学基础，较好的人文社会科学基础和管理科学基础。

(2) 专业基础知识要求

1. 掌握电工、电子技术、现代通信技术的专业基础知识；
2. 能进行电子电路焊接、制作与调试、故障分析与排除；
3. 掌握计算机网络基础知识，C 语言编程、熟悉数据通信网络构架；
4. 掌握通信工程设计基础流程和规范，熟练使用勘测工具、制图软件和概预算软件；
5. 了解通信系统和通信网建设的基本方针、政策和法规；了解现代通信技术的最新进展和发展动态；
6. 掌握常用通信设备硬件结构和技术指标；
7. 掌握通信网络系统集成基础知识；
8. 掌握通信工程建设规范和项目管理基础知识。

3. 能力

(1) 关键能力

- 1) 具备独立思考、逻辑推理和信息加工能力；
- 2) 具备一定的语言表达和文字写作能力；
- 3) 具备终身学习的意识和能力；
- 4) 具备自我管理能力和团队合作能力；
- 5) 具备创新思维和创新创造能力；
- 6) 具备动手实践和解决实际问题的能力。

(2) 专业技术技能

- 1) 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；
- 2) 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；
- 3) 具有一定的英语阅读、翻译与写作能力；
- 4) 具有一定的信息搜集、处理、运用能力及程序设计基本能力；

- 5) 能根据通信工程设计规范设计简单的通信工程项目;
- 6) 能根据技术手册和安装规范进行通信设备的安装;
- 7) 能根据调试流程对通信设备进行单机调试和联网调试;
- 8) 能对通信网络进行运行维护, 选用适当的理论和实践方法去评估和解决实际网络问题;
- 9) 能对通信工程建设项目进行管理; 有对通信工程建设的各个环节进行控制、管理和协调的初步能力;
- 10) 能按照安全生产规范开展工作;
- 11) 具备一定的可持续发展能力, 为今后的个人职业生涯发展、职业岗位迁移、适应技术发展打好基础。

六、课程设置

包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

通信技术一流专业的公共基础课程有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、军事理论与训练、大学语文、高等数学、大学英语、基础德语、体育、计算机应用基础和企业管理等。

(二) 专业课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	电工基础 I	内容: 安全用电操作规程及触电急救的常用方法, 直流电路常用元器件参数的计算, 常用电工仪器仪表的使用, 电场、磁场、电磁感应。 要求: 培养安全用电和触电急救能力; 直流电路读图识图及测试能力; 电场、磁场、电磁感应基本概念和应用。
2	电工基础 II	内容: 正弦交流电路基本物理量、正弦量的表示和分析, 三相电路的连接、参数计算, 低压电器及电动机的认知, 低压变压器的认知。 要求: 正弦交流电路、三相交流电路读图识图及测试能力; 变压器的装接及测试能力。
3	电子技术实训	内容: 安全用电与保护、供电系统与常用工具、导线的剥削和连接、照明电路的布局安装。 要求: 正确选择、使用常用的电工设备、电工工具和测量仪器、能完成导线的剥削和连接、掌握照明电路的布局安装等技能。
4	模拟电子技术	内容: 放大电路、集成运算放大器、正弦波振荡电路的分析、计算及应用。通信系统的基本原理、高频小信号放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、调幅、检波与混频、调角与解调。

		<p>要求: 掌握放大电路、集成运算放大器、正弦波振荡电路的分析、计算及应用。掌握无线通信系统的基本组成、各模块的功能及主要技术指标;非线性频谱变换的方法;非线性特性曲线的分析方法;非线性电路的工作原理、分析设计及工程近似计算方法;熟悉高频电路的测量、调试和设计方法,掌握测量设备的正确使用方法。</p>
5	数字电子技术	<p>内容: 数字电子技术理论基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与变换、数/模与模/数转换等。</p> <p>要求: 掌握各种逻辑门电路、集成器件的功能及其应用,组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析和设计,触发器、定时器、数/模与模/数转换等集成芯片各脚功能及应用。</p>
6	测量技术 I	<p>内容: 误差与特性分析、万用表的使用、示波器的使用、计数器测量时间和频率、功率表的使用。</p> <p>要求: 掌握测量方法及电子测量仪器的使用,和误差分析及数据处理,能够选择正确的仪器对相关设备进行检测、维护等。</p>
7	计算机网络技术	<p>内容: 计算机网络基础、局域网的组建配置与维护、路由交换网的组建配置与维护。</p> <p>要求: 掌握计算机网络的体系结构、掌握计算机网络设备数据传输原理,培养学生对计算机网络设备按需配置维护的实际使用能力。</p>
8	信息技术 I	<p>内容: 数制与数据的表示、数字逻辑基础、自动机原理、数据结构、算法。</p> <p>要求: 熟悉计算机中数据的表示;了解自动机的状态转换原理,熟悉语言的识别过程,学会简单的自动机设计;了解算法的基本概念,学会用框图形式表达算法思想的基本技能,掌握数据在计算机中的各种逻辑与物理存储结构,理解各种排序、查找算法的思想。</p>
9	信息技术 II	<p>内容: C++与C语言比较,成员函数运算符重载,友元函数运算符重载,输入输出运算符重载,继承与派生。</p> <p>要求: 掌握C++语言基本语法;能根据需求,正确编写函数运算符重载的程序;能利用调试工具调试程序。</p>
10	信息技术 III	<p>内容: C语言基本语法,C语言编译器的使用,简单程序的编制,程序的调试与查错。</p> <p>要求: 掌握C语言基本语法;会编写简单的控制程序;会解决常见错误;熟悉常见C语言编译器的使用方法。</p>
11	现代通信技术	<p>内容: 掌握现代通信系统的基本组成、基本性能指标和基本分析方法。了解国内外通信领域的最新发展动向。</p> <p>要求: 现代通信原理基础理论,模拟通信系统,数字通信系统,同步与差错控制编码技术,通信仿真与实训,程控电话交换机使用。</p>
12	工程制图	<p>内容: 制图基本知识与技能,投影基本知识、点、直线,平面的投影,基本几何体的投影,截交线与相贯线,组合体,机件常用表达方法,标准件与常用件,零件图,装配图。</p>

		要求: 能阅读和应用零件图, 部件图和总装图; 会绘制草图和零件清单能阅读和应用组件、机器和设备的技术图纸。
13	微控制技术	内容: MCS-51 单片机的最小应用系统, I/O 端口的应用, 定时/计数器、中断系统, 串行通信技术, 数码管显示与键盘接口技术, LCD、LED 点阵显示技术, A/D、D/A 转换技术。 要求: 培养单片机内部资源及常用外围接口电路的应用能力; C51 程序的阅读、理解、编写、编译、调试的能力; 熟练使用单片机开发工具的能力; 简单的小型电子产品的开发、设计与调试的能力。
14	企业管理	内容: 现代企业管理的基本原理, 现代企业经营战略、资源和营销管理, 现代企业创新与创业, 现代企业生产、质量管理, 产品技术支持。 电子企业经营管理的综合知识、电子产品营销的市场研究、电子产品营销策划、销售渠道及物流管理。 要求: 了解现代企业管理的基本知识; 了解现代企业经营及市场营销相关知识; 了解创新对企业的作用; 了解现代企业生产、质量管理的相关知识; 了解技术支持的相关知识。
15	控制技术	内容: 低压电器的结构、工作原理、特性及应用; 控制电路绘图规则和安装、维护工艺技术规程; PLC 可编程控制器的工作原理及结构特点, 基本逻辑指令的应用; PLC 编程、操作、调试要点。 要求: 通过本门课程的学习, 学生应掌握常用电机的基本工作电路及工作方式, 常用电器元件的基本工作原理、用途, 以及常用的控制电路, 并能够完成简单有触点控制电路的设计。
16	企业顶岗项目任务 (操作系统+数据 通信技术+数据网 络组建)	内容: 低压配电系统、综合布线系统、数据网络组建系统、服务器操作系统、网络安全系统。 要求: 能对整个项目进行分析; 能完成低压配电系统的设计和搭建; 能完成综合布线系统的设计和搭建; 能完成数据网络组建系统的设备连线和配置; 能完成服务器操作系统的配置; 能完成网络安全系统的设备连线和配置; 能对项目进行综合汇报; 能对实际操作过程中出现的问题进行分析, 并发挥再学习及沟通协作的精神解决问题。
17	毕业顶岗实习	要求: 赴企业完成 6 个月以上顶岗实习 内容: 企业实习锻炼, 顶岗实习周记撰写、顶岗实习报告撰写

七、学时安排

教学活动周安排表

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	企业 实践	考试	机动	假期	合计
第一学期	16	0	1	0	0	0	1	2	4	24
第二学期	16	2	0	2	0	4	1	1	2	28
第三学期	16	2	0	0	0	0	1	1	4	24
第四学期	16	0	0	0	0	8	1	1	2	28
第五学期	10	9	0	0	0	0	1	0	4	24
第六学期	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20

总计	74	13	1	2	20	12	5	5	16	148
----	----	----	---	---	----	----	---	---	----	-----

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

2019 级通信技术一流专业指导性教学进程表

类别		课程名称	学分	计划教学时数	考试 / 考查	按学年及学期分配						备注 (课程对接情况)		
						第一学年		第二学年		第三学年				
						周学时数						CDBH	TS	HS
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期			
通识教育必修	1	思想道德修养与法律基础	3	48	考试	1.5	1.5							
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	考试	2	2							
	3	高等数学	20	320	考试	6	6		8			✓	✓	✓
	4	大学英语	12	192	考试	4	4	4						
	5	大学语文	2	32	考查				2					
	6	应用物理	8	128	考试	4	4					✓	✓	✓
	7	计算机应用基础	6	96	考试	2	3	1						
	8	体育	4	64	考查	2	2							
	9	军事理论与训练	2	32	考查		2							
	10	企业管理	2	32	考试			2						
	11	基础德语	6	96	考试				4	2				
职业教育必修	12	电工基础	16	256	考试	6	6	4				✓	✓	✓
	13	模拟电子技术	4	64	考试			4					✓	✓
	14	数字电子技术	6	96	考试				6			✓	✓	✓
	15	电子技术实训	1	24	考试			1						
	16	材料技术	4	64	考试			4					✓	
	17	工程制图	4	64	考试		4							
	18	计算机网络技术	6	96	考试	6							✓	✓
	19	现代通信技术	4	64	考试				4				✓	✓
	20	控制技术	6	96	考试			6					✓	✓

类别	课程名称	学分	计划教学时数	考试/考查	按学年及学期分配						备注 (课程对接情况)		
					第一学年		第二学年		第三学年				
					周学时数						CDBH	TS	HS
					第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期			
21	基于计算机的测量技术	4	64	考试					4			✓	✓
22	信息技术	12	192	考试		4	4	4			✓	✓	✓
23	测量技术	6	96	考试			2	4			✓	✓	✓
24	微控制技术	6	96	考试					6			✓	✓
25	企业践习项目任务(操作系统+数据通信技术+数据网络组建)	9	216	考试					9				
26	数据库技术	6	96	考试					6				
27	毕业顶岗实习	24	384	考试						24			
合计		187	3000		33.5	38.5	32	32	27	24			

(二) 实践教学安排表

实践教学安排表

单位: 周

序号	实践项目	主要教学内容与要求	学期	周数	实践场地
1	计算机应用基础	<p>内容: 使学生掌握计算机的基本知识、基本理论和基本操作, 内容涉及计算机信息基础、win7 操作系统、Word 软件操作、Excel 软件操作、PowerPoint 软件操作、多媒体软件应用、网络基础、网页制作八大工作任务。</p> <p>要求: 能利用 Windows 进行文件管理、系统环境设置、Internet 信息查询; 能利用 Word 排版的各种技术, 并能对具有复杂结构的文档进行排版; 能利用 Excel 进行较复杂的数据分析处理; 能利用 PowerPoint 制作艺术性较高的专业演示文稿; 能利用 Photoshop 各种工具、图层、滤镜、蒙版处理或制作数字图片; 能利用 Flash 制作补间动画、引导层动画、遮罩动画; 能利用 Dreamweaver 制作静态页面。</p>	3	1	计算机信息基础实训室
2	电子技术实训	<p>内容: 主要培养学生对常见电子电路的装接、测试和排故能力, 具体为: 频率指示电路、PWM 脉冲宽度调试信号发生器和机</p>	3	2	电子工艺技术实训室

序号	实践项目	主要教学内容与要求	学期	周数	实践场地
		器狗电路。 要求： 能使用 MULTISIM 软件对电路进行仿真分析；能正确使用焊接工具，理解装配工艺和焊接技术；能按照行业标准规范，对典型模拟电路进行分析、装接；能按照行业标准规范，对典型数字电路进行分析、装接；能对装配电路进行测试，简单的故障进行维修。			
3	企业实践项目任务	内容： 以企业办公系统集成真实项目为主线，以低压配电系统、综合布线系统、数据网络组建系统、服务器系统、网络安全系统为载体。 要求： 能对整个项目进行分析；能完成低压配电系统的设计和搭建；能完成综合布线系统的设计和搭建；能完成数据网络组建系统的设备连线和配置；能完成服务器操作系统的配置；能完成网络安全系统的设备连线和配置；能对项目进行综合汇报；能对实际操作过程中出现的问题进行分析，并发挥再学习及沟通协作的精神解决问题。	5	9	数据组网组建实训室
4	企业实践	内容： 根据实践单位工作的基本要求和任务，参与并掌握实践单位各项业务的基本实施过程和基本技能方法，紧密结合专业知识进行实践。学生到某一具体技能岗位上，采取“师徒操作，师傅指导”的方式进行岗位实践操作。 要求： 培养学生对专业知识的感性认识。培养学生熟悉某一技能岗位的职责、程序和操作方法。	2	4	校企合作单位
			4	8	
5	毕业顶岗实习	内容： 参加顶岗实习的同学须认真听取实习单位的有关情况介绍，阅读有关材料，了解相关业务活动的方法和要求，根据顶岗实习单位工作的基本要求和任务，参与并重点掌握实习单位各项业务的基本实施过程和基本技能方法，紧密结合专业知识，分阶段全面系统地进行实习。学生到某几个具体技能岗位上，采取“师徒操作，师	6	24	校企合作单位

序号	实践项目	主要教学内容与要求	学期	周数	实践场地
		傅指导”的方式进行岗位实践操作。 要求： 培养学生对专业知识的感性认识。培养学生熟悉某几个技能岗位的职责、程序 and 操作方法。培养学生掌握常规化、程序化的操作方法和管理工作并学会运用，同时提高学生的实践技能、沟通能力、思维能力和管理能力。			

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

通过外引（聘）内培的方式，与合作企业共建一支具有双专业带头人的双师结构教学团队。专业教师包括校内专业专任教师和校外兼职教师，师生配比 1:16，专兼配比 1:1。

校内专业带头人应具备扎实的专业基础和较宽广的专业视野；企业聘请的专业带头人应具备高级工程师及以上职称、专业知识深厚、工程经验丰富、组织协调能力强、在通信行业企业中有一定影响力。

专任教师具备通信技术专业、相近专业大学本科以上学历，“双师”素质（具备相关专业职业资格证书）的比例达到 90%以上，所有专任教师都应有 6 个月以上的企业实践经历。

根据专业教学的需要，从合作企业聘请通信系统集成、技术支持、设备安装与维护等方面的专业技术人员担任兼职教师，兼职教师应具备 5 年以上工作经验，持有技术等级证书或相关职业（行业）资格证书。兼职教师完成技能训练课程授课、讲座或指导学生顶岗实习或毕业实习报告指导等工作。

（二）教学设施

（1）校内实训基地

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生的实践条件，校内主要实训教学条件配置表见下表。

校内主要实训教学条件配置表

实训室	主要设备	数量	适合课程
电子工艺技术实训室	示波器	20 台	电子技术实训 测量技术
	信号源	20 台	
	工具箱	40 套	

实训室	主要设备	数量	适合课程
现代通信技术基础实训室	Nextpad	20 套	现代通信技术
数据组网组建实训室	PC 机	20 台	计算机网络技术 数据网络组建
	交换机	20 台	
	路由器	15 台	
	防火墙	10 台	
管道安装实训室	综合布线实训系统	1 套	企业见习项目任务（操作系统+ 数据通信技术+数据网络组建）
综合布线实训室	配线架等	20 套	
光纤制作实训室	熔接机	5 台	
	研磨机	10 台	
	切割刀	10 台	
	光纤制作套装工具	20 套	
线缆测试实训室	电缆测试仪	20 台	
	OTDR	5 台	
	线缆故障测试箱	10 台	
	光功率计	20 台	
工程 CAD 实训室	PC 机、制图软件	40 套	工程制图
	勘察工具	10 套	
	PC 机	12 台	
信息技术实训室	操作软件	40 套	信息技术 I 信息技术 II 信息技术 III
	PC 机	40 台	
微控制技术实训室	微控制器	20 套	微控制技术
	PC 机	40 台	
	PC 机	40 台	

（2）校外实习基地

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 8 家以上的校外实习企业，尤其是网络优化行业的知名企业。

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。

（三）教学资源

1. 教材和讲义选用

（1）教材和讲义优先选用校企合作的自编教材，自编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、有较高水平的自编教材及讲义。

（2）除自编教材外，还可选用反映电子信息最新发展水平、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。

2. 数字化（网络）教学资源

建议具有以下数字化专业资源。

（1）教学资源中心

专业信息库：专业概况、对接的产业概况、专业建设、人才培养、质量评估、建设成果等。

培训资源库：行业企业证书和培训、师资培训、职业资格培训、学生竞赛培训、社会服务与对外交流等。

企资源库：行业概况、技术前沿、行业相关岗位描述、合作企业信息及企业真实案例、政策法规、标准规范等。

教学案例库：课程案例、项目案例、学生作品等。

（2）网络学习平台

课程简介、课程标准、课程学习情境、说课录像、授课录像、教学资源（电子教材、电子课件、习题题库、项目指导书、任务单、评价表、教学案例、参考资料）等。

（四）教学评价

1) 教学评价应以企业用人标准为主要评价标准。企业通过合作协议向学校明确用人标准，对培养学生评价提出明确客观依据。

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资格鉴定的衔接。

（五）实施流程

1. 专业人才培养模式

依据人才培养的要求，实施基于实际项目的工作室模式的人才培养模式，组办以学生入学成绩为依据，选择总分、外语成绩较为突出的学生，通过全程的工学交替的学习和训练，通过 AHK 考核，按照企业用人规格及岗位要求设计实施人才培养方案。

2. 人才培养具体实施

基于通信技术（一流专业）专业人才培养模式，根据教学需求、师资配备等条件，人才培养的过程划分为三个阶段。

（1）入学阶段

入学以后，通过学院的外语水平测试及高考成绩选择优秀学生组成菁英班。

（2）教学阶段

第一、二学年，以校内教学为主，通过对通识教育课程和职业教育基础课程教学，使学生掌握一定的人文知识、通信技术基础理论，具备数学、计算机等应用能力及通信工程建设岗位的共性职业能力。第三学年进行培养方向（“通信网络维护”、“通信网络系统集成实施通信工程建设”）岗位的个性职业能力培养。

根据通信工程建设特点，职业教育课程基本采用项目化教学方式。结合项目引领、任务驱动的职业教学理念，校企双方对专业课程共同进行项目化设计，形成完备的项目任务书、任务单、评价表等，教学采用分组讨论、资料查询、项目实施、汇报答辩等手段，借助完善的校内外实训实习场所保证课程教学的顺利实施。在人才培养过程中，将考证的内容与课程教学内容有机结合，打好理论基础，同时开设针对考证的综合技能训练课程，强化技能操作，以考证检验技能掌握水平。

依托通信技术专业校企合作发展联盟平台，聘请企业工程经验丰富的能工巧匠为兼职教师。专兼职教师各自发挥所长，共同完成人才培养方案的修订及职业教育课程的教学及评价。

（3）毕业阶段

通过三年的培养，通过 AHK 按照用人标准选择合格的毕业生进行录用。同时本着双向选择的原则，学生也可根据自身的发展需求选择相应的企业和岗位就业。

（六）质量管理

1. 组织保障

由上海电子信息职业技术学院通信与信息工程系发起、通信行业企业自愿参加组成的“通信技术专业校企合作发展联盟”，是人才培养方案实施的重要组织保障。联盟每年召开二次全体成员单位会议，制定联盟合作年度工作计划（包括人才培养方案修订、订单企业人数、兼职教师参与教学等）和长远规划，协调各成员单位之间的多方位合作，实现资源互补等。

校企合作通信技术专业建设指导委员会是通信技术校企合作发展联盟内对专业建设进行咨询和指导的组织机构，主要的工作内容有：根据社会经济发展动向和岗位人才的需求，指导调整相关专业人才培养目标和人才培养规格；指导并审定专业人才培养方案，指导和审核教学质量评价制度等。

成立院系两级督导机构，构建人才培养质量监控与保障体系。

2. 制度保障

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。

针对通信技术专业“校企联动，工学融合”全程合作订单人才培养模式，细化了人才

培养的管理办法：《“全程校企合作订单培养”教学管理办法（修订稿）》、《订单培养招生就业管理办法（修订稿）》、《校企合作实习经费管理办法（修订稿）》、《通信与信息工程系岗位认知实习管理办法》、《通信与信息工程系岗位见习管理办法》、《通信与信息工程系岗位实训管理办法》等。

3. 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。培养具有职业素养、职业能力、创新精神创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高素质技术技能型人才，由行业、企业、社会共同作出评价。

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。学院建立采购教材招标工作组，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

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的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。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

通信技术专业职业资格证书获取要求

岗位类别	职业资格证书要求
通信网络系统集成	IT 系统电工（AHK 助理工程师）国际认证证书
通信网络运行维护	HCIA-HNTD（华为认证数据通信工程师）
其他	

附件1：通信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）调研基本思路

坚持以科学发展观为指导，以《上海电子信息职业技术学院国家骨干高职院校建设方案》的基本理念为支撑，充分尊重行业用人单位对生产与服务一线应用型人才的客观要求，以就业为导向，以能力为本位，以岗位群的需要和职业标准为依据，把握用人单位对本专业的需求，明确专业培养目标，探索通信技术专业人才培养新方案。

为使通信技术专业人才培养的目标和规格凸现高职教育的针对性、实践性和先进性，与用人单位需求实现“零距离”对接，本次调研通过紧紧依靠行业发展，深入与本专业联系较为紧密的通信类企业单位沟通，从宏观上把握通信行业、用人单位的人才需求现状，从而能在此基础上优化通信技术专业人才培养方案。

（二）调研方法

调研方式：深度访谈、调查问卷、座谈会、文献检索、网站查阅等。

调研企业：通信技术专业校企联盟企业 10 家。如下表所示。

调研对象：企业领导、人力资源部经理、技术专家等。

调研过程：信息采集——信息归纳——信息分析——培养方案优化建议——研讨论证——信息补充——优化的培养方案定稿。

调研内容：（1）通信行业发展与人才需求趋势；（2）人文素养、创业创新等在职业教育中的融入。

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	上海大唐移动通信设备有限公司	上海市	国企	致力于 TDD 无线通信技术及其后续演进技术的应用和开发，TDD 无线通信解决方案在下一代互联网和物联网、行业信息化等战略新兴产业中的融合发展和应用。
2	上海海迪信息科技有限公司	上海市	民营	通信网络系统的安装调试、系统运维、技术支持；通信与信息工程领域技术培训和售后服务。
3	上海狄晟通信技术有限公司	上海市	民营	通信、电子、自动化技术领域内的技术服务、技术咨询、计算机系统集成，计算机网络工程，公共安全防范工程设计、施工、通信工程。
4	上海肯汀通讯科技有限公司	上海市	民营	提供网络与通信现场维护与故障诊断、测试方案、技术培训与设备供应。

序号	企业名称	所在省（市）	企业性质	主营业务
5	中邮通建设咨询有限公司	上海市	国企	是通信监理行业中具备甲级资质的管理咨询公司,并具有房屋建筑工程监理乙级资质,具有承担通信交换设备、通信传输设备、通信网络、数据网络、通信无线网络、宽频网络、通信线路建设、通信电源、通信空调、通信光缆、通信管道、移动通信全覆盖和通信铁塔等工程建设以及通信土建工艺等工程建设监理业务的能力。
6	杭州东信网络技术有限公司	上海市	国企	专网通信及信息安全产品和解决方案;金融电子设备及运营服务;通信及IT综合服务、EMS制造业务。
7	上海邮电设计咨询研究院有限公司	上海市	国企	承接邮电通信工程及相应的建筑工程、通讯铁塔、邮政机械的勘察、规划、设计、工程建设总承包,按国家原对外贸易经济合作部所核准的内容,开展对外经济技术合作业务;并承接通信工程施工、管理、咨询。
8	公诚管理咨询有限公司	广东省	民营	具备多项工程建设监理资质、招标代理及政府采购资质、通信信息系统集成、工程造价与工程咨询等资质。主要提供四大方面的业务:工程监理、招标代理、工程咨询、工程造价审计。
9	鹏博士电信	上海	民营	家庭和企业宽带接入业务的开通和运维
10	浙江华讯通信工程监理有限公司	浙江省	民营	工程监理、招标代理、工程咨询、工程造价审

二、通信技术专业人才需求调研

（一）通信行业发展现状及未来发展趋势

信息产业加速发展带来对通信人才的持续需求。中共中央《关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》中可以看到,电子信息产业在“十三五”时期将迈向更大的舞台。尤其是如火如荼发展的互联网+必将带来电子信息产业的飞速增长。互联网+的各种应用离不开通信网络保障,对带宽的速率会有更高的要求,对无线接入更是提出无缝需求。

1. 加快移动无线宽带建设,助力国家战略普惠农村

国务院《“宽带中国”战略及实施方案》出台后,我国宽带发展得到地方政府、运营企业和用户的高度重视,宽带基础设施建设进入快车道。但从整体来看,当前宽带建设的重点集中在城市地区,包括4G网络建设、光纤到户网络改造等,而农村地区宽带设施发展水平提升并不显著,不能适应农村互联网快速发展的需要。未来,我国与世界发达国家和地区宽带发展水平的差距将主要体现在农村地区,必须重视和加快推进农村移动无线宽

带等设施建设，推动农村宽带普及，帮助农村和偏远地区的民众跨越地理鸿沟，享受和城镇居民同等的数字机遇。

根据工信部 2015 年通信运营统计公报显示，2015 年三家基础电信企业固定互联网宽带接入用户净增 1288.8 万户，总数达 2.13 亿户。其中，光纤接入（FTTH/O）用户净增 5140.8 万户，总数达 1.2 亿户，占宽带用户总数的 56.1%，比上年提高 22 个百分点。8M 以上、20M 以上宽带用户总数占宽带用户总数的比重分别达 69.9%、33.4%，比上年分别提高 29、23 个百分点。城乡宽带用户发展差距依然较大，城市宽带用户净增 1089.4 万户，是农村宽带用户净增数的 5.5 倍。

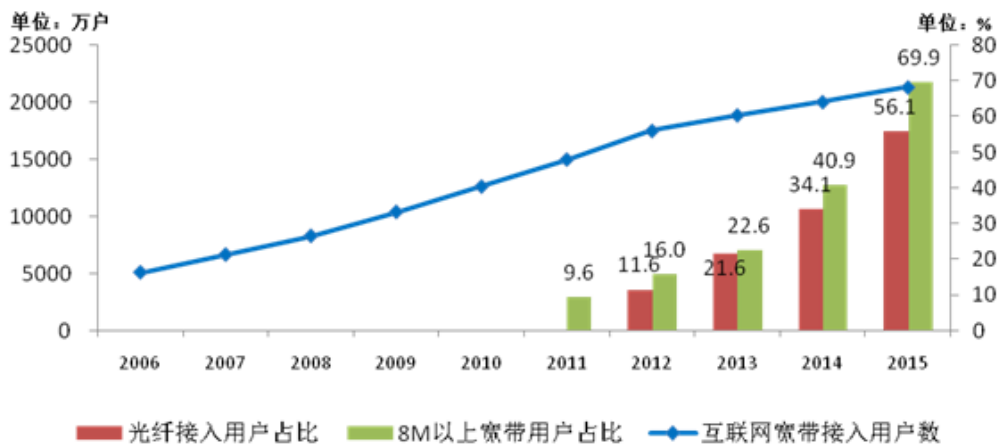


图 1 2006-2015 年互联网宽带接入用户发展和高速率用户占比情况

该方案的主要目标是到 2020 年，我国宽带网络基础设施发展水平与发达国家之间的差距大幅缩小，国民充分享受宽带带来的经济增长、服务便利和发展机遇。宽带网络全面覆盖城乡，固定宽带家庭普及率达到 70%，3G/LTE 用户普及率达到 85%，行政村通宽带比例超过 98%。城市和农村家庭宽带接入能力分别达到 50Mbps 和 12Mbps，发达城市部分家庭用户可达 1 吉比特每秒（Gbps）。宽带应用深度融入生产生活，移动互联网全面普及。技术创新和产业竞争力达到国际先进水平，形成较为健全的网络与信息安全保障体系。

2. 移动通信领域的 5G 与 NB-IoT

面向 2020 年及未来，移动数据流量将出现爆炸式增长。预计 2010 年到 2020 年全球移动数据流量增长将超过 200 倍，2010 年到 2030 年将增长近 2 万倍；中国的移动数据流量增速高于全球平均水平，预计 2010 年到 2020 年将增长 300 倍以上，2010 年到 2030 年将增长超 4 万倍。发达城市及热点地区的移动数据流量增速更快，2010 年到 2020 年上海的增长率可达 600 倍，北京热点区域的增长率可达 1000 倍。在各类终端中，智能手机对流量贡献最大。可以预见，无论是在 5G 网络建设和部署方面和网络运维方面，在未来 5 年至 10 年都会有一个显而易见的增长。

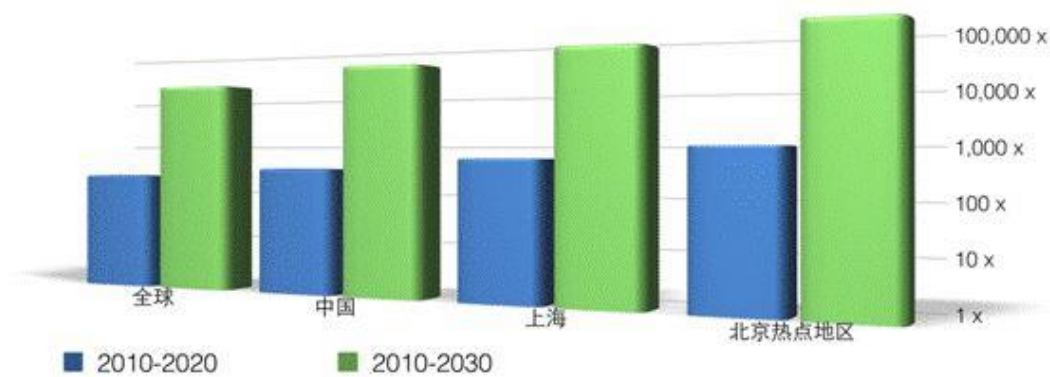


图 2 2010-2030 年全球和中国移动数据流量增长趋势 (单位: 倍)

未来全球移动通信网络连接的设备总量将达到千亿规模。其中全球物联网设备连接数将快速增长,到 2030 年,全球物联网设备连接数将接近 1 千亿,其中中国超过 200 亿。

基于蜂窝的窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things, NB-IoT) 成为万物互联网络的一个重要分支。NB-IoT 构建于蜂窝网络,只消耗大约 180KHz 的带宽,可直接部署于 GSM 网络、UMTS 网络或 LTE 网络,以降低部署成本、实现平滑升级。随着 2016 年 NB-IoT 标准制定工作的完成,将有助于 NB-IoT 技术的大规模商业化推广。NB-IoT 技术凭借其广覆盖、低功耗、低成本等优点将助力运营商抢占快速增长的物联网市场份额,成为未来运营商新的业绩增长点。

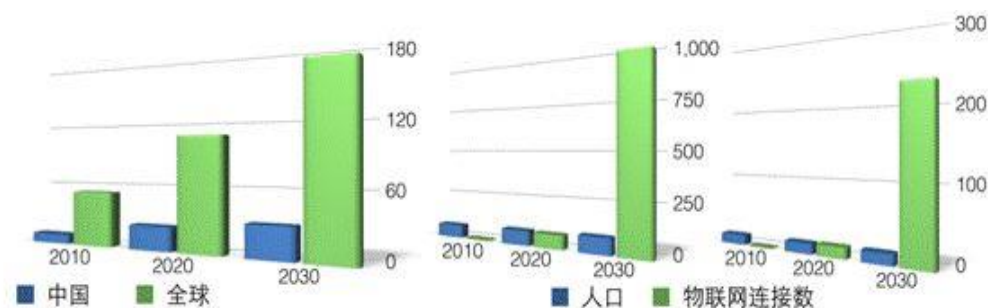
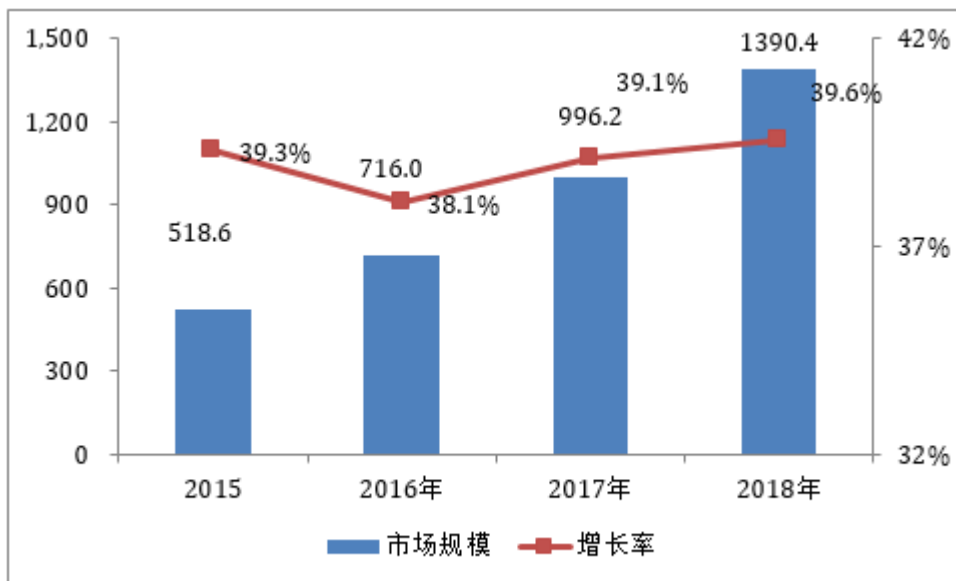


图 3 2010-2030 年全球和中国移动终端及物联网连接数增长趋势

3. 云计算、大数据、互联网+推动下的数据中心

近年来,随着云计算在国内的逐渐落地成熟,国家对云计算产业发展也形成了中长期的计划,并将 IDC 等基础设施的统筹布局列入六大任务,形成了云计算及 IDC 融合发展的政策基调。中国互联网行业增长速度目前在全球范围内位于前列,应用市场规模庞大,未来中长期内将成为 IDC 行业的核心下游需求提供者。中国 IDC 圈发布了《2015-2016 年中国 IDC 产业发展研究报告》,数据显示,未来三年整体 IDC 市场增速将保持在 35%以上,到 2018 年,中国 IDC 市场规模将接近 1,400 亿元,增速达到 39.6%。



数据来源：中国IDC圈 2016.05

图 4 2015—2018 年中国 IDC 市场规模预测（亿元）

4. ITC 融合下通信网络的技术变革

现有网络中，对流量的控制和转发都依赖于网络设备实现，且设备中集成了与业务特性紧耦合的操作系统和专用硬件，这些操作系统和专用硬件都是各个厂家自己开发和设计的。SDN 是一种新型的网络架构，它的设计理念是将网络的控制平面与数据转发平面进行分离，从而通过集中的控制器中的软件平台去实现可编程化控制底层硬件，实现对网络资源灵活的按需调配。在 SDN 网络中，网络设备只负责单纯的数据转发，可以采用通用的硬件。而原来负责控制的操作系统将提炼为独立的网络操作系统，负责对不同业务特性进行适配，而且网络操作系统和业务特性以及硬件设备之间的通信都可以通过编程实现。SDN 是电信网络从封闭到开放的重要起点，更将电信网络资源、计算资源的自动化部署能力进行了革命性的提升。这也使得电信网络开始进入“云计算化”时代。SDN 同时是一个非常宽泛的概念，数据中心可以 SDN，承载网络可以 SDN，甚至光传输网络也可以 SDN。

网络功能虚拟化 NFV (Network Function Virtualization) 是未来通信网络的有一个重要的技术特征。通过使用 x86 等通用性硬件以及虚拟化技术来承载很多功能的软件处理，从而降低网络昂贵的设备成本。可以通过软硬件解耦及功能抽象，使网络设备功能不再依赖于专用硬件，资源可以充分灵活共享，实现新业务的快速开发和部署，并基于实际业务需求进行自动部署、弹性伸缩、故障隔离和自愈等。NFV 技术的出现导致网络设备制造商向网络设备服务提供商转型、网络设备制造商从向网络运行商提供实体网络设备转型成网络设备制造商向网络运营商提供网络设备服务能力，这些服务能力将包含：网络设备的升级，网络设备软件的升级，软件的运行和维护，服务链的设计，提供，网络中 IT 资源的规划等。

IT 技术已经完成对计算机、服务器领域的革命，网络设备产业向更大带宽和更高性能演进的同时，架构层面的变革是必然趋势。由于 SDN 具备技术上实现网络开放、经济上削减成本、提升效率扩大产业规模的价值，其发展前景良好。网络产业成为继 PC、服务器、

手机之后，再一个被 IT 所冲击的行业。根据 ACG 的统计数据，2018 年全球 SDN 产业规模将有望超过 150 亿美元，年复合增长率达到 90%。近几年来，中国加大科技强国、网络强国的战略重视度，将“互联网+”、大数据战略作为国家级战略，由此带来了上万亿的基础设施投资，同时由于国内设备商在成本、技术以及渠道的综合优势，国产份额已处达到 75%左右，随着华为、中兴、H3C、锐捷等公司都在基于 SDN 发展的历史机遇在加快相关新产品的研发投入和产品化，SDN 新兴市场参与空间巨大。预计未来几年我国在网络设备的投资的增长率将超过全球平均增长，到 2020 年中国 SDN 产业市场规模将突破 400 亿元，年复合增长率 CAGR 达到 92%。

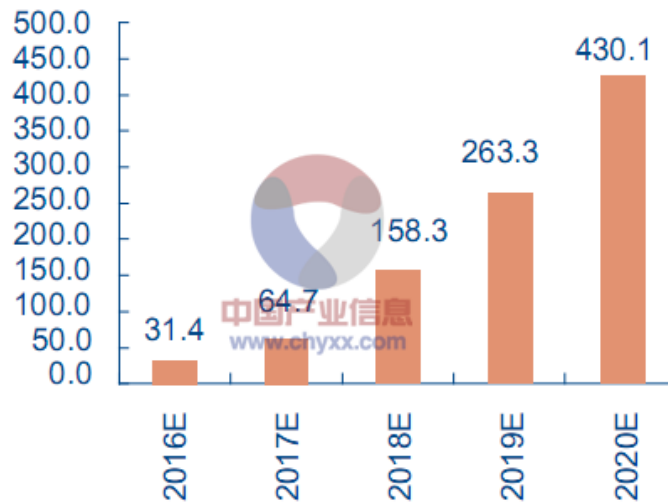


图 5 2016-2020 年中国 SDN 市场规模预测 (单位: 亿元)

5. 通信行业变化趋势

总体而言，未来 5 年到 10 年的通信行业变化趋势如下表所示：

未来 5 年到 10 年的通信行业变化趋势

通信领域		技术发展	工程建设量	管理维护量
基础电信网络	宽带网络	全光网	↑	--
	其他基础设施	全 IP 化	↓	--
移动网络	2G、3G、4G	--	↓	↑
	5G	5G	↑	↑
	窄带基站	NB-IoT	↑	↑
互联网	IDC 机房	模块化	↑	↑
	云计算网络	SDN、NFV	↑	↑

(二) 行业从业人员基本情况

1. 通信行业各领域主要从业岗位情况

为了了解行业从业人员基本情况，专业建设小组调研了本专业毕业生比较集中的 10 家用人企业，并统计了 2019 年度企业的用人需求情况。

2019 年度企业用人需求

序号	企业	主要相关岗位（高职层次）	2019 年岗位人数需求
1	上海大唐移动通信设备有限公司	工程督导	6
		移动通信网络优化工程师	4
		移动通信基站维护工程师	6
		通信网络测试工程师	8
2	上海海迪信息科技有限公司	数据通信技术工程师	7
		无线通信技术工程师	6
		通信产品经理	8
3	上海狄晟通信技术有限公司	无线网络路测工程师	10
		通信设备割接	8
		通信产品经理	4
4	上海肯汀通讯科技有限公司	通信线路运维	8
		通信设备安装调试	8
		通信设备开局割接	6
5	中邮通建设咨询有限公司	通信工程监理工程师	8
		工程督导	6
		通信设计工程师	7
6	杭州东信网络技术有限公司	通信设备硬件维护	10
		无线通信网络优化	10
7	上海邮电设计咨询研究院有限公司	通信设计工程师	14
8	公诚管理咨询有限公司	通信工程监理工程师	10
9	鹏博士电信	通信设备安装工程师	12
		小区宽带运维工程师	12
10	浙江华讯通信工程监理有限公司	通信工程监理工程师	8
		通信设备安装工程师	8

梳理这些公司的用人需求，并分门别类，得出企业用人岗位统计分析表。

企业用人岗位统计

序号	岗位类别	用人企业数量	2018 年度用工数量预计
1	通信工程建设管理	9	81
2	通信网络运行维护	8	65
3	移动网络优化	4	30
4	其他	3	18
	合计		194

通过调研，总结得出了如下的结论：

- 1) 从企业结构来看，高职层次毕业生的用人企业多集中在通信工程建设领域，承接三大运营商的通信工程服务外包项目。

2) 从岗位结构来看, 可以大体分为通信工程建设管理、通信网络运行维护、移动网络优化 3 大类。

2. 企业对高职学生岗位职业能力的需求

为了调研企业对高职学生岗位职业能力的需求, 我们设计了相应的调研问卷, 并对 22 位企业人员进行了调研。

从问卷调查结果中, 我们可以看到企业对五项职业能力的认可度是非常高的, 每一项职业能力的认可度都达到了 77% 以上。当然, 鉴于目前的高职毕业生的就业现状, 企业认为当前高职学生最需要加强个人品德修养、自我学习、团队意识、职业道德意识、自我管理、解决问题、信息处理的方法、岗位技能训练、语音表达和沟通能力等方面的培养。



图 6 岗位能力分析

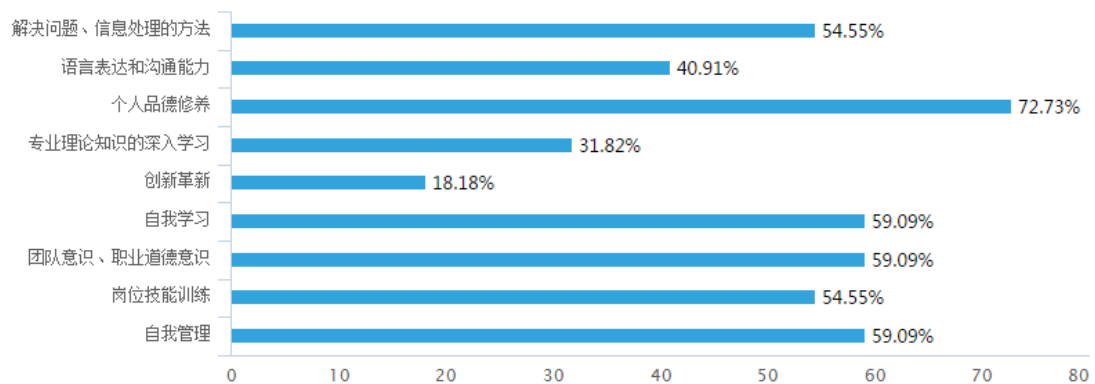


图 7 高职学生需要加强培养的素养

三、通信技术专业现状调研

(一) 专业点分布情况

全国范围内开设有通信技术专业的高职院校有: 南京信息职业技术学院、南京工业职业技术学院、常州信息职业技术学院、无锡职业技术学院、深圳职业技术学院、重庆工业职业技术学院、广州华南商贸职业学院等。它们的培养目标主要有: 移动通信基站运行维护、网络优化、通信工程项目管理、通信工程监理、数据通信网运维、通信工程设计施工

等。

（二）专业招生及岗位就业情况

以上海电子信息职业技术学院通信技术专业为例，近三届毕业生就业情况统计如下表所示。

近三年通信技术专业毕业生就业情况统计

统计项目	2017 届	2018 届	2019 届
毕业人数	160	218	236
就业人数	160	218	236
就业率	100%	100%	100%

从上表可以看出，本校通信技术专业近三年毕业生就业情况良好。

2019 届通信技术专业毕业生就业岗位统计

就业岗位类型	施工维护	网络优化	建设管理	技术支持	产品、销售	其他	总计
人数（人）	46	64	30	36	37	23	236
百分比	19.3%	28.1%	12.5%	15%	15.6%	9.4%	100%

从上表统计数据看，通信技术专业的就业岗位集中于通信工程建设服务行业，专业对口率高。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

1. 专业课程设置情况

目前，根据企业、同类院校及毕业生就业情况调研结果，我院通信技术专业可以定位于通信工程建设服务行业。另外，2019 级通信技术专业设置的职业教育课程面向于通信工程设计与施工，通信网络运行与维护及通信工程管理。因此，通信技术专业可设置与这些岗位所需职业能力相对应的专业核心课程。

2. 专业师资队伍

目前专业师资队伍中，以通信类相关专业毕业的教师为主，具备了相关学科的专业理论知识与教学能力。随着以就业为导向的教育理念在高职院校的不断深入，学校通过引进有实践经验的工作者加入教师队伍，并对原有的教师通过参加培训及职业技能鉴定，在一定程度上提高了自身专业知识与技能，具备了“双师型”教师的基本素养。师资队伍虽然基本上能满足教学量的需要，但缺乏理论教学与实践教学均擅长的教师。在外聘企业兼职教师教学中，也发现了虽可以及时补充在实际生产中使用率高的知识和技能，但由于是外聘，教学责任心还有待加强。

3. 实训条件情况

通过近几年实验实训室的建设，通信技术专业已建集教学、培训、职业技能鉴定和社会服务为一体的上海市“通信与信息技术”职业教育公共实训基地，已经基本能满足通信工程建设运维类课程实践教学需要。然而随着 5G 及 NB-IOT 新技术的到来，相应技术的实训室有待建设，且缺乏深度合作的校外实习基地。

四、通信技术专业教学改革建议

（一）专业岗位优化建议

鉴于通信工程建设量的萎缩，施工岗位的需求量也随之下落，相应的运行维护的岗位需求量增大，建议将通信技术专业培养方向定位为“通信工程设计施工、通信网络运行维护、通信工程建设与管理”。

（二）专业课程内容优化建议

随着移动通信领域的 5G 与 NB-IoT 技术的发展，建议《无线接入技术与设备运行维护》课程的内容增加 5G 的运维技术；建议增加基于蜂窝的 NB-IoT 技术的《物联网通信技术》课程；建议修订《光传输系统运行与维护》课程标准，教学内容调整为 OTN+PTN+MPLS+光交换；根据移动通信网络 5G 与云计算融合的发展趋势，建议新增职业拓展课程《云计算技术》。

（三）专业教学改革建议

关注职业能力培养，通过人才培养方案和课程体系设计、教学实施等环节落实培养途径。

在教学过程中应用信息技术手段，将信息技术与课程整合，使教学的部分环节数字化，尝试将课程内容信息化，制作微课、小视频、学习情境等，丰富课程线上资源。同时在整个教学过程中，突破时空束缚，线上线下同时开展教学，尝试翻转课堂等教学形式，提高教学质量和效率。

积极倡导行动导向教学理念，培养学生的行动能力。通过合理设计学习信息页、学习工作页等，将行动导向教学理念落实到具体的教学方法和手段上，提高学生职业能力培养的质量。

（四）专业师资与实训条件配置建议

1. 专业师资队伍建设

技能型人才培养应采用专职教师与兼职教师相结合的方式。现有专业教师要定期到通信企业学习和实习，学校要为教师的企业实践创造必要的条件。要特别注意聘请企业有丰富实践经验的专业技术人员到职业学校担任兼职教师。鼓励有条件的通信企业通过举办通信新技术培训、接收教师实践锻炼、提供技术资料等途径，不断更新教师的专业知识，提高教师的专业技能。在教学过程中，教师要适应新的教学模式要求，转换工作角色，努力

成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。

2. 实训条件配置

实践教学基地应由多个能进行操作、训练、实习等实训室组成，总体框架及布局合理，并且有学生独立自主进行创意的实践条件。实践教学基地能满足教学要求，具有相应的职业氛围，具有一定的仿真性和综合性，技术先进程度与行业现状和发展趋势相匹配。实训室的功能定位应体现三个原则：一是能应用于现场课程教学，二是能应用于现场实训和现场实习，三是能应用于考证培训。

根据人才培养目标，对原有实训基地在布局、功能、环境等方面进行整合，对已有实训教学全过程强化管理，提高教学仪器设备的使用率与完好率，建设 2 个通信工程实训室：扩建移动通信实训室，增加 5G 系统模块；新建窄带物联网（NB-IOT）实训室。建成全面提升学生实践能力、职业能力和就业能力的实训基地，开发实习实训项目，并不断完善实训室管理制度、学生顶岗实习管理制度等各项管理制度。

附件2：专业建设指导委员会评审意见

专业建设指导委员会审定意见

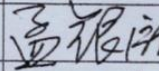
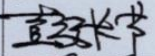
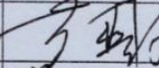
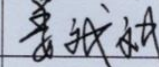
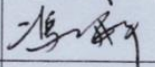
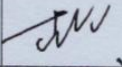
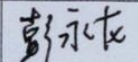
专业名称	通信技术一流专业
适用年级	2019 级
评审时间	2019 年 4 月 18 日

专家评审意见：

1. 通信技术一流专业既与德国莱茨胡特应用技术大学和德国帕绍技术员学校相关专业深度对接，实现学分互认，又紧跟通信行业发展设定专业培养方向。通过该方案的实施，能够培养学生国际化企业信息系统集成、运维等工作领域的相关技能。专业培养目标不变，课程体系结构清晰。

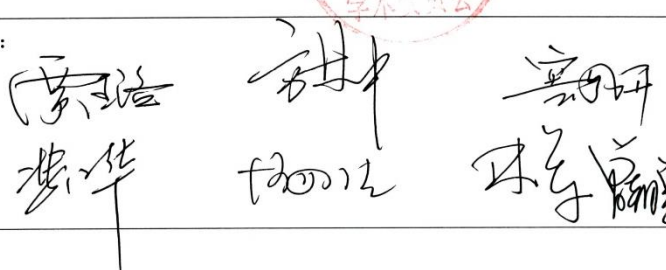
2. 专业课程体系根据德方院校的对接标准进行了适度优化。课程的教学过程和评价体系与两所德方院校保持一致，优化了课程结构、开课学期及课程标准。优化理由充分，符合中德学分互认标准。

与会专家一致认为，优化后的通信技术一流专业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。

评审专家	姓名	单位	签名
	孟银阔	上海电机学院	
	彭张节	上海师范大学	
	李春和	中兴通讯股份有限公司	
	姜斌斌	浙江华为通信技术有限公司	
	冯海平	上海邮电设计咨询研究院有限公司	
	李林	上海信产管理咨询有限公司	
	彭永龙	南京柯姆威科技有限公司	

附件3：学术委员会审定意见

学术委员会审批意见表

时间	2019年6月26日	地点	中德 A205
评审专业	通信技术（一流专业）		
<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通信技术（一流专业）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，与会委员对2019级通信技术（一流专业）人才培养方案进行了集体讨论，形成如下意见：</p> <p>通信技术（一流专业）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，专业培养目标不变。专业课程体系与德国莱茨胡特应用技术大学和德国帕绍技术员学校相关专业深度对接，实现学分互认。课程体系及课程标准保持不变。</p> <p>根据德方院校的对接标准，人才培养方案中公共基础课程学时占比36.8%，课程设置全部定为必修课，专业课教学做一体化教学，实践课时占比大于50%。顶岗实习达6个月。</p> <p>与会委员一致认为，优化后的通信技术（一流专业）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: center;">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>			