

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2020 级大数据技术与应用专业

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、修学年限	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	1
六、课程设置及要求.....	2
(一) 公共基础课程.....	2
(二) 专业课程	2
(三) 专业核心课程.....	3
(四) 实践性教学环节.....	4
(五) 相关要求	5
七、教学进程总体安排.....	5
八、实施保障	8
(一) 师资队伍	8
(二) 教学设施	8
(三) 教学资源	9
(四) 教学方法	10
(五) 学习评价	10
(六) 质量管理	10
九、毕业要求	11
十、附录	12
附件 1: 大数据技术与应用专业人才需求与专业改革调研报告	13
一、基本思路与方法.....	13
(一) 调研思路	13
(二) 调研方法	13
二、专业人才需求调研.....	14
三、专业现状调研	19
(一) 专业点分布情况.....	19

（二）专业招生与就业岗位分布情况.....	19
四、专业人才培养方案优化建议.....	23
附件 2：专业建设指导委员会审定意见	24
附件 3：学术委员会审定意见	25

大数据技术与应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

大数据技术与应用(610215)

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修学年限

三年,可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

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
61 电子信息 大类	6102 计算机类	软件与信息技 术服务业(65)	数据处理 与存储服务 (6540)	计算机软件技术 人员(2-02-13-02) 计算机系统分析 技术人员 (2-02-13-04)	1+X 大数据分析与应用 1+X 数据采集 1+X 大数据平台运维 1+X 大数据应用开发 (JAVA) 红帽认证工程师 数据库管理员 (四级) 程序员 (初级) 华为大数据认证

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技能,面向软件与信息技术服务业等的计算机软件技术人员、计算机系统分析技术人员等职业群,能够从事大数据运维、大数据开发、数据可视化等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

(1) 掌握计算机应用基础、日常管理与维护、信息检索等实用软件的使用。

- (2) 掌握计算机网络相关知识。
- (3) 掌握服务器、数据存储技术及其运维管理。
- (4) 掌握大数据产品安装、配置及系统运维等相关知识。
- (5) 掌握 Linux 系统的命令行操作。
- (6) 掌握面向对象编程思想、python 编程、java 程序设计、数据库管理与应用知识。
- (7) 掌握网页设计开发的基础知识。
- (8) 掌握分布式文件系统、分布式计算框架等知识。
- (9) 掌握 Hadoop 体系架构、Hadoop 集群安装与配置等知识。
- (10) 掌握大数据常用组件 (Zookeeper、Hbase、Hive、Flume、Sqoop、Kafka 等) 的运用开发。
- (11) 掌握用 Spark 收集、计算、简化和保存海量数据的方法。
- (12) 了解数据挖掘理论、数据分析工具的使用。
- (13) 了解电子商务、经济管理等方面的基础知识。
- (14) 掌握数据标注、数据采集方法。
- (15) 具备提供大数据产品整体解决方案能力。
- (16) 能看懂相关的专业技术英文参考文献。

3. 能力

综合能力

- (1) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力。
- (2) 具有语言表达和文字写作能力。
- (3) 具有终身学习的意识和能力、自我管理能力和与他人合作的能力。
- (4) 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。

技能能力

- (1) 能从事大数据平台安装、部署、维护等工作。
- (2) 能从事分布式数据仓库平台、海量数据批处理、实时数据处理平台等开发工作。
- (3) 能从事数据搜集、建模、处理、挖掘等相关工作。
- (4) 能从事数据分析, 支持产品运营和决策等工作。
- (5) 能从事数据安全等方面的工作。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共基础课程包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策、体育、心理健康教育、计算机应用基础、应用数学、实用英语、职业生涯规划与职业指导、大学生安全教育、创业意识与创业技巧、大学语文、军事理论与训练、劳动教育。

(二) 专业课程

专业课程一般分为专业必修课程和专业选修课程, 以及有关实践性教学环节。

1. 专业必修课程

专业必修课程包括: Python 程序设计、Python 数据挖掘、Hadoop 数据存储与计算、数据库应用、大数据可视化、Spark 大数据处理、计算机系统配置、计算机网络技术、虚拟化与云计算、概率与数理统计、Linux 操作系统、Java 程序设计、Web 应用开发等。

2. 专业选修课程

专业选修课程包括: 电子商务、经济学常识、管理学基础、互联网金融、数据存储、大数据应用技术、Scala 编程、数据分析与挖掘 R 语言、人工智能等。

(三) 专业核心课程

专业核心课包括 Python 程序设计、Python 数据挖掘、Hadoop 数据存储与计算、数据库应用、大数据可视化、Spark 大数据处理，专业核心课程内容及要求如表 2 所示。

表 2 专业核心课程课程介绍

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	Python 程序设计	<p>内容: Python 语言语法、编程方式，利用 Python 语言进行小型程序开发。</p> <p>要求: 具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，掌握 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。</p>
2	Python 数据挖掘	<p>内容: Numpy、Scipy、matplotlib、Pandas 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。以及 Python 在机器学习中的应用，数据分类、数据预处理、模型优化、集成学习、回归、聚类、神经网络、深度学习等。</p> <p>要求: 具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，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。能够将机器学习背后的基本理论与应用实践联系起来，聚焦于如何正确地提出问题、解决问题。</p>
3	Hadoop 数据存储与计算	<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、HadoopJava API 编程实例、Hadoop Java API 编程实例、Hadoop 命令、Hadoop 基础编程、Hadoop 高级编程、Hadoop 案例等。</p> <p>要求: 具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，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>
4	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: 具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，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，并找出海量数据中的规则。</p>
5	Spark 大数据处理	<p>内容: Spark 架构和原理、Spark 的运行原理、算子使用、算法设计和优化手段等。</p> <p>要求: 具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，掌握 Spark 环境搭建以及各项功能使用，了解原理机制，掌握</p>

序号	课程名称	主要教学内容及要求
		基础的数据处理思路以及性能优化方法等。
6	数据库应用	<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、游标的设计与使用、视图的使用、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：具备爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神，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，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解决实际问题能力。</p>

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训可在校内实训室或校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习可由学校组织在大数据运维、大数据开发、信息技术服务、信息系统集成等企业开展完成。严格执行《职业学校学生实习管理规定》。部分实训课程介绍如表3所示：

表3 部分实训课程介绍

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	计算机系统配置	<p>内容：计算机外部设备的故障诊断与维修方法；焊接设备、PC工具软件、检测工具的使用；各种操作系统注册表的作用和设置方法、注册表故障的排除；通用和专用磁盘工具软件的使用技巧；通过软件查看和分析磁盘数据的方法等。</p> <p>要求：能够对计算机软硬件故障进行检测，明确操作系统对文件管理的方法，各种文件系统的优缺点；具备对文件损坏情况有判断分析能力，掌握数据恢复的可能性、可靠性和数据恢复的方法。</p>
2	大数据综合开发实训	<p>内容：大数据在电子商务、交通、金融等领域的具体应用。包括数据采集、数据处理、数据分析、数据挖掘和数据的可视化。</p> <p>要求：掌握数据采集、数据处理、数据分析、数据挖掘和数据的可视化的关键技术在实际工作中的应用。</p>
3	职业技能认证	<p>内容：大数据集成与运维、数据采集、大数据分析与开发、大数据可视化等。</p> <p>要求：使学生能综合运用大数据技术和知识，熟练进行大数据运维、集成，数据采集和大数据的分析与开发，能够进行大数据平台的需求分析和总体方案设计。</p>
4	毕业顶岗实习	<p>内容：大数据项目系统实施、维护、开发测试等。</p>

序号	课程名称	主要教学内容及要求
		要求： 学生参与实际企业项目，实践大数据相关岗位的工程实施、项目开发、系统运营维护等工作，锻炼实际工作技能。

(五) 相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；结合实际，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；自主开设其他特色课程；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

(一) 学时安排

教学活动安排如表 4 所示。

表 4 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		16	1		1		1	4	24
第二学期		1	16			1		3	8	28
第三学期			16			1		3	4	24
第四学期			16	1		1		2	8	28
第五学期			8	1	8	1		2	4	24
第六学期					16	1		3		20
总计	1		72	3	24	6		14	28	148

说明：1. 军事理论与训练 1 周，占学分，不占学时；

2. 第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

教学进程表如表 5 所示。

表 5 教学进程表

课程类别	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期学分分配						
						1	2	3	4	5	6	
						16+1	16	16	16+1	16+1	16	
公共基础必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	2	32	考试	4	2						
	思想道德修养与法律基础 1	1.5	24	考试	4	1.5						
	形势与政策 1	0.5	8	考查	0	0.5						
	体育 1	2	32	考查	30	2						
	心理健康教育 1	1	16	考查	0	1						
	计算机应用基础 1	2	32	考查	22	2						
	应用数学 1	4	64	考试	0	4						
	实用英语 1	4	64	考试	8	4						
	职业生涯规划与职业指导 1	1	16	考查	8	1						
	心理健康教育 2	1	16	考查	0		1					
	计算机应用基础 2	3	48	考试	32		3					
	大学生安全教育	2	36	考查	0	*	2	*		*		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	2	32	考试	4		2					
	思想道德修养与法律基础 2	1.5	24	考试	4		1.5					
	形势与政策 2	0.5	8	考查	0		0.5					
	创业意识与创业技巧	2	32	考查	16				2			
	计算机应用基础 3	1	16	考查	16			1				
	形势与政策 3	0.5	8	考查	0			0.5				
	大学语文	2	32	考查	0			2				
	形势与政策 4	0.5	8	考查	0				0.5			
	体育 2	2	32	考查	30		2					
	应用数学 2	2	32	考试	0		2					
	实用英语 2	4	64	考试	8		4					
军事理论与训练	2	32	考查	0		2						
实用英语 3	2	32	考试	8			2					
实用英语 4	2	32	考试	8				2				
职业生涯规划与职业指导 2	1	16	考查	8				1				

	劳动教育	1	16	考查	16					1	
	小计	50	804		226	18	20	5.5	5.5	1	
公共基础选修课	公共艺术课选修	2	32	考查				2			
	公共通识课选修	4	64	考查					4		
	小计	6	96		0	0	0	2	4	0	
专业必修课	计算机系统配置	1	30	考试	30	1周					
	计算机网络技术	4	64	考查	32	4					
	Linux 操作系统	4	64	考试	48	4					
	虚拟化与云计算	4	64	考试	48		4				
	★Python 程序设计	4	64	考试	48		4				
	★数据库应用	4	64	考试	32			4			
	概率与数理统计	4	64	考试	16			4			
	Java 程序设计	4	64	考试	48			4			
	★Python 数据挖掘	4	64	考试	48			4			
	★Hadoop 数据存储与计算	4	64	考试	48			4			
	WEB 应用开发	4	64	考试	48				4		
	★大数据可视化	4	64	考试	48				4		
	★Spark 大数据处理	4	64	考试	48				4		
	商务数据分析	4	64	考查	32				4		
	专业讲座	1	16	考查	16	0.25	0.25	0.25	0.25		
	大数据综合开发实训	1	30	考查	30						1周
	职业技能认证	1	30	考查	30					1周	
	毕业顶岗实习	24	720	考查	720						8
小计	80	1658		1370	8.25	8.25	20.25	17.25	9	16	
专业选修课	创业创新教育	2	32	考查					2		
	电子商务	2	32	考查	16						
	管理学基础	2	32	考查	16						
	经济学常识	2	32	考查	16						
	互联网金融	2	32	考查	16						
	数据存储	4	64	考查	48						
	大数据应用技术	4	64	考查	48						
	Scala 编程	4	64	考查	48						
	数据分析与挖掘 R 语言	4	64	考查	48						

	人工智能	4	64	考查	48						
	小计	12	192		112	0	0	2	2	8	0
	合计	148	2750		1708	27.25	28.25	29.75	28.75	18	16

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有数据科学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

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外大数据行业、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. 校内实训基地

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 所示。

表 6 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
网络服务器配置实训室	PC 机	42 台	Linux 操作系统
	服务器	1 台	
	交换机	2 台	
网络管理实训室	PC 机	42 台	计算机网络技术
	二层交换机	22 台	
	三层交换机	7 台	
	路由器	23 台	
软件技术实训室	PC 机	42 台	Python 程序设计
	交换机	1 台	Java 程序设计 Scala 编程

实训室	主要设备	数量	适合课程
			数据库应用
Web 开发实训室	PC 机	42 台	WEB 应用开发
	交换机	1 台	
大数据应用实训室	大数据实训平台系统	5 套	Python 数据挖掘
	大数据管理平台	1 套	Hadoop 数据存储与计算
	资源服务器平台 1	2 套	Spark 大数据处理
	资源服务器平台 2	2 套	大数据综合开发实训
	大数据教学资源库	9 套	商务数据分析
	管理交换机 1	3 台	大数据应用技术
	管理交换机 2	2 台	数据分析与挖掘 R 语言
	计算机	42 台	职业技能认证 大数据可视化
云计算应用实训室	计算机	41 台	虚拟化与云计算
	云计算平台组建设备	10 套	数据存储

2. 校外实习基地

在专业层面，与相关企业建立合作关系，为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地原则上为教师提供企业实践岗位，为学生提供真实企业环境，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。主要校外实践基地见表 7。

表 7 主要校外实践基地一览表

序号	实践基地名称	在专业教学中的作用
1	上海自动化仪表有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所 ● 为专任教师提供企业践习平台。
2	上海仪电智能电子有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为专任教师提供企业践习平台。
3	华为技术有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为专任教师提供企业践习平台。
4	深圳腾讯计算机系统有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为专任教师提供企业践习平台。
5	新大陆数字技术股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为学生提供顶岗实习岗位; ● 为专任教师提供企业践习平台。
6	上海科大讯飞信息科技有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为专任教师提供企业践习平台。
7	上海通用汽车有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所
8	上海南洋万邦软件技术有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 为认知学习提供参观场所; ● 为学生提供顶岗实习岗位; ● 为专任教师提供企业践习平台。

(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：大数据行业政策法规、行业标准、技术规范等；大数据技术与引用专业技术类图书和实务案例类图书；3种以上大数据技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配备基本要求

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、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，采用适采用理实一体化教学、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、按需施教，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. 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. 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资格鉴定的衔接。

（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。

1. 制度保障

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。修订和完善学校和二级学院的相关管理规范体系：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》、《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。通过上述方方面面的规章制度体系来监管保障教学活动地正规化执行。

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。结合行业调研评估，实时调整优化人才培养模式，保障专业人才培养目标顺应时代发展变化。

（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重要依据。

（3）教学过程监控。通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等措施进行教学监控。

（4）学生信息反馈。以班级/课程为单位指定信息收集员并建立学生教学信息员制度，并定期召开院系两级学生教学信息交流会议。

（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

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，并取得与专业相关的职业技能等级证书，准予毕业。

与本专业对接的可供选择的职业技能等级证书见表 8 所示，未来积极参与专业相关的 1+X 证书制度试点。

表 8 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 大数据分析与应用	阿里巴巴（中国）有限公司	必考
2	1+X 数据采集	浪潮集团有限公司	选考

3	1+X 大数据平台运维	新华三技术有限公司	选考
4	1+X 大数据应用开发 (JAVA)	国信蓝桥教育科技 (北京) 股份有限公司	选考
5	红帽认证工程师	红帽 Linux 公司	选考
6	数据库管理员 (四级)	人力资源和社会保障部	选考
7	程序员 (初级)	人力资源和社会保障部	选考
8	华为大数据认证	华为技术有限公司	选考

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：大数据技术与应用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

为做好大数据技术应用型人才的培养，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，旨在了解企业大数据涉及专业岗位的用人需求、岗位要求、行业标准、国家职业标准，了解企业大数据专业岗位的典型工作任务、知识、技能要求，为确定如何开展中高职贯通的教学实施方案提供依据，发挥企业、学校的优势，整合资源，让学生在三年的大数据技术专业学习中，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。

以大数据技术在企业中的就业情况为调研目的，以近年来大数据技术辐射行业的数据变化趋势为依据，分析相关行业发展现状以及对专业人才的需求，深入分析大数据专业点的分布情况，为实践专业教程做好铺垫。

（二）调研方法

1.调研对象

调研对象主要分三类：第一类是大数据技术应用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；第二类是大数据技术行业管理人员，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；第三类是相关大数据平台部署实施人员，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、职教处公布的各校大数据技术与应用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

选择上海振华重工（集团）股份有限公司、中云开源数据技术（上海）有限公司、上海产业技术研究院等典型企业和科研院所，邀请企业人力资源主管、部门负责人、企业一线技术人员面对面座谈，了解人才需求情况。

（3）问卷调查

在文献查阅基础上，根据实际需要设计调查问卷并通过网络、现场等方式开展调查，以此获得相关企业对本专业学生需求、职业素质和职业能力的具体要求。

（4）实地考察

根据调研目的，到上海振华重工（集团）股份有限公司、中云开源数据技术（上海）有限公司、上海电气集团、上海斐讯数据通信技术有限公司等企业进行实地考察交流，了解用

人单位对本专业的人才需求情况。

二、专业人才需求调研

（一）相关行业发展现状

大数据是信息化发展的新阶段。“十三五”期间，随着信息技术和人类生产生活交汇融合，互联网快速普及，全球数据呈现爆发增长、海量集聚的特点，对经济发展、社会治理、国家管理、人民生活都产生了重大影响。根据中国信息通信研究院 2018 年 4 月发布的《大数据白皮书（2018）》中数据显示，大数据在政策、技术、产业、应用等多个层面都取得了显著进展。

我国大数据产业从无到有，全国各地发展大数据积极性较高，行业应用得到快速推广，市场规模增速明显。权威咨询机构 Wikibon 的预测表示，大数据在 2018 年将深入渗透到各行各业（every business）。对于我国大数据产业的规模，目前各个研究机构均采取间接方法估算。中国信息通信研究院结合对大数据相关企业的调研测算，2017 年我国大数据市场产值为 4700 亿元人民币，同比增长 30%，2018 年我国大数据市场产值达到 8000 亿元人民币，同比增长 32%。如下图 1 所示。《大数据产业发展规划（2016 年-2020 年）》提出了到 2020 年大数据产值将突破 1 万亿元，年均复合增长率保持 30%左右。

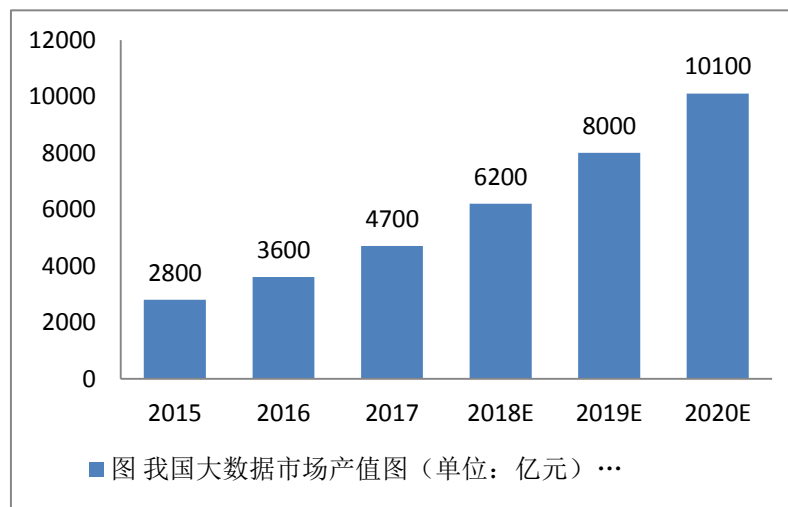


图 1

2015 年是我国大数据发展的元年，党的十八届五中全会首次提出要实施“国家大数据战略”。2016 年，十二届全国人大四次会议将“国家大数据战略”写入国家“十三五”规划纲要。国务院也印发了《促进大数据发展行动纲要》，对大数据应用和产业发展进行了系统部署。同时印发了《大数据产业发展规划（2016 年-2020 年）》全面部署“十三五”时期大数据产业发展工作，加快建设数据强国，为实现制造强国和网络强国提供强大的产业支撑。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”。

作为信息化和智慧城市领先发展城市，上海积极贯彻落实大数据国家战略部署。2013 年，上海市科委出台《上海推进大数据研究与发展三年行动计划(2013-2015 年)》，聚焦推进

医疗卫生、食品安全、智慧交通等 6 大行业大数据公共服务平台和金融证券、互联网、制造业等 6 个重点领域大数据商业应用，并出版了《大数据技术与应用》丛书。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。

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。此外，上海数据交易中心落户市北高新园区，是上海首个大数据产业基地、唯一的上海市云计算产业基地。市北高新园区是国内首批布局云计算、大数据产业的高新园区。2013 年，市北高新园区被国家科技部认定为以云计算、大数据为特色的国家级专业孵化器，园区内现已形成了从孵化器到加速器再到产业集群的全链条式的大数据产业发展体系。园区先后引进了上海数据港、鹏博士、万国数据、荣之联、易可思复高、上影特艺等多家行业内领军企业，与微软、戴尔、甲骨文、英特尔等全球知名企业签署了战略合作协议。目前园区内还集聚了中国电信、中国联通、中国移动等近 20 家通讯运营商，腾讯、阿里巴巴等近 40 家互联网企业以及 30 多家金融业企业的数据中心，成为上海数据中心密度最高的地区。上海市大数据发展具有较好的基础条件。在基础设施方面，已完成 910 万户光纤到户，用户超过 450 万；WLAN 接入热点 14.2 万个，i-Shanghai 全市接入场所已增至 1240 处；3G、4G 用户总数达到 2211 万户，基本形成全域数据采集和传输网络。在数据资源方面，建成覆盖全市 2400 万人口、190 万户法人单位以及全市陆域的人口、法人和空间地理三大基础数据库；完成政府数据资源目录数 1.5 万条，数据项 21 万个，初步形成以基础数据库为支撑的政府数据共享机制。产业经济方面，上海拥有全球最大的医联数据共享系统，世界第一的货物和集装箱吞吐量、亚洲第二的证券交易额、16000 亿元的电子商务交易总额；3900 万就诊人群健康档案、4800 万张交通卡和每天 30GB 交通流量数据；电子信息、软件和信息服务业产业规模双双突破 5000 亿元，涌现出星环科技、晶赞科技、筑想集团、华院数据、星红桉数据、宝藤医学等一批在专业领域具有影响力的大数据企业。

我国要实现从“数据大国”向“数据强国”转变，还面临诸多挑战。一是技术创新与支撑能力依然不够，我国无论是新型计算平台、分布式计算架构，还是大数据处理、分析和呈现方面与国外均存在较大差距，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复合型人才。未来，需要我们继续坚持国家大数据战略，审时度势精心布局，努力开拓大数据发展新局面，更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。

（二）行业从业人员基本情况

随着社会的发展，人类活动产生的数据量呈现爆炸式的增长，大数据时代已经来临，大

数据相关的人才需求持续增加。麦肯锡在《大数据》报告中指出，大数据人才短缺，将严重制约大数据行业发展，尤其是统计和机器学习方面的专业人才，以及懂得如何运用大数据来运营企业管理和分析的人才。仅仅在美国市场，2018 年大数据人才和高级分析专家的人才缺口将高达 19 万。此外美国企业还需要 150 万位能够提出正确问题、运用大数据分析结果的大数据相关管理人才。猎聘 2019 年大数据人才就业趋势报告显示：中国大数据人才缺口高达 150 万。

作为新兴行业，我国大数据行业的技术应用尚处于探索发展阶段，且由于人才培养和培训体系的相对滞后，大批产业发展所需专业人才严重短缺。相关数据显示，未来 3-5 年，中国需要 180 万数据人才。此外，技术壁垒、产品和解决方案不成熟等也限制了大数据应用创新的成效。图 2 为近 5 年大数据相关人才需求增长情况。



图 2 近 5 年大数据相关人才需求增长情况

1. 企业、社会对大数据人才、职业、工作的需求。各个行业对大数据人才的需求如下表 1 所示，

数据统计分析	数据采集评估	数据加工仓库	数据信息阐释
预测预警模型	数据变化趋势	数据销售预测	用户需求挖掘
销售数据分析	品类数据分析	交易数据分析	日常数据分析
网络数据分析	流量数据分析	媒体数据分析	情报数据分析
运营数据分析	风险数据分析	市场数据分析	产品数据分析
异常数据分析	数据实验模拟	数学建模模拟	决策数据支持
数据清洗/分析/建模/优化		数据自动分析技术	
运营优化与成本控制		用户行为分析/客户需求模型	
数据分析部门（更多领域）：社会科学、自然科学、生物医学、信息科学、军事工程、图书情报……			

国内各大企业纷纷开拓大数据业务，对专业的大数据人才均有较高的需求量。目前市场对大数据人才需求的特点是：需求量大、薪资水平高，并且呈上升趋势。统计显示，数据服务领域已经超越 IT 软件，成为公司数量最多的赛道。同时，数据人才在技术岗位中占比已经从 2015 年的 4.5%到 2017 年的 7.8%，在 BAT 企业招聘岗位中，有 60%以上正在招聘大数

据相关人才。中高级数据和算法工程师薪资普涨，人才数量和薪资都成增加趋势，数据服务整体被看好。

2. 数据分析师人才需求的形势

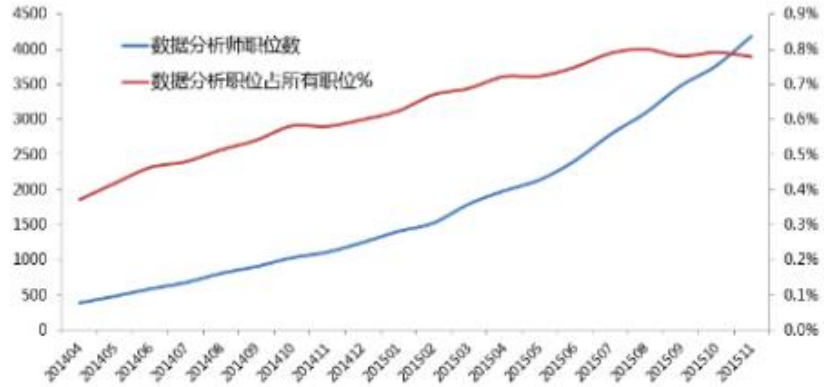


图 3

如图 3 所示，从猎聘网的中高端职位数据来看，2016 年数据分析师职位需求呈现“井喷式”增长，11 月份需求量就超过 4185 个，占所有职位数的比例也得到持续攀升。可见，“数据驱动决策”的趋势在当下变得尤为重要。

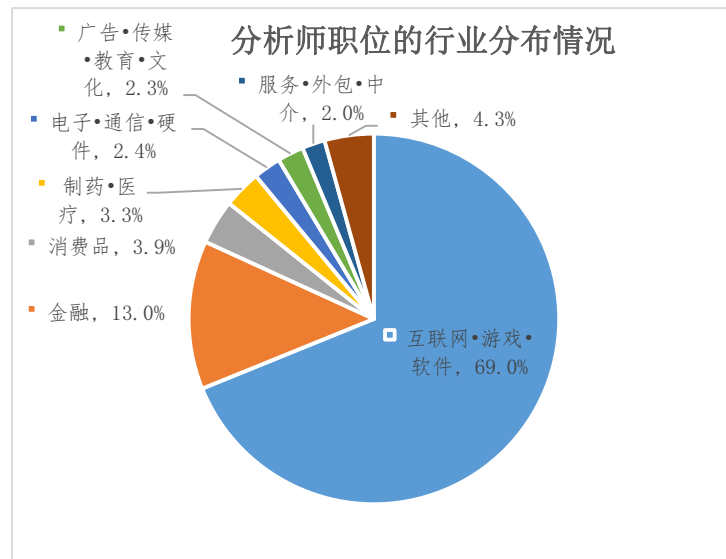


图 4

从图 4 中看出，分析师职位主要集中在互联网、金融、消费品、制药/医疗等行业，其中互联网和金融行业的分析师职位数占比超过了 80%，这源于该几类行业已在短期内无论是产品端、用户端、运营端等都实现了大数据的原始积累，且数据增长速度依然可观。从分析师职位的区域分布来看，“北上广深杭”等特大一线城市合计占据 88.5% 的职位份额。图 4 展示出大数据在一线城市的人才缺口数量。

大数据人才缺口

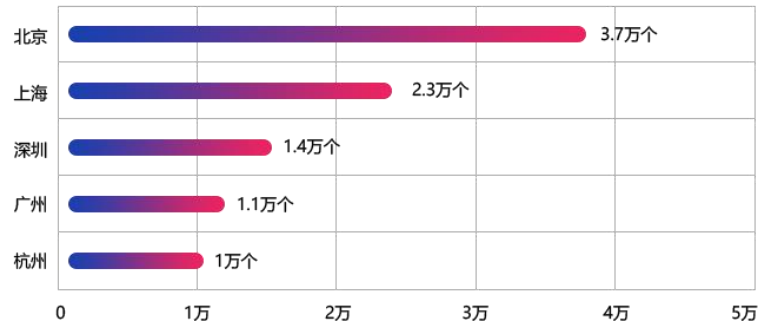


图 5

3. 数据分析师的薪酬数据分析

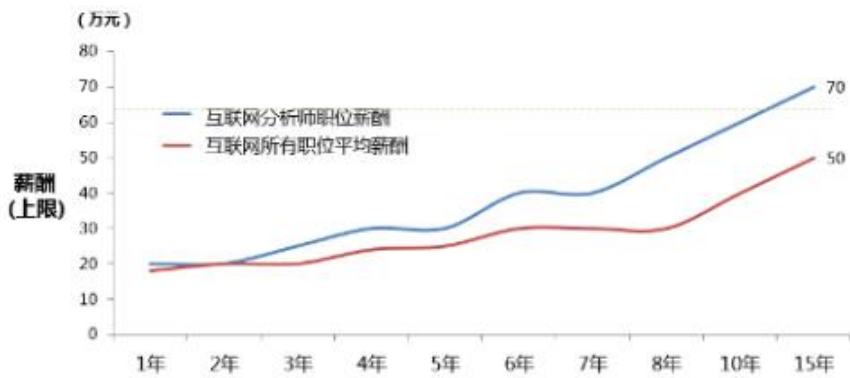


图 6

图 6 可见，无论是初级还是高级岗位，企业都愿意为分析师提供高于行业平均水平的薪酬。同时，随着工作年限的增加，分析师薪酬与行业平均薪酬的差距逐渐拉大，在 15 年工作年限时，薪资差距拉大到近 20 万。图 7 观察到高薪大数据技术人才在各行业的占比。

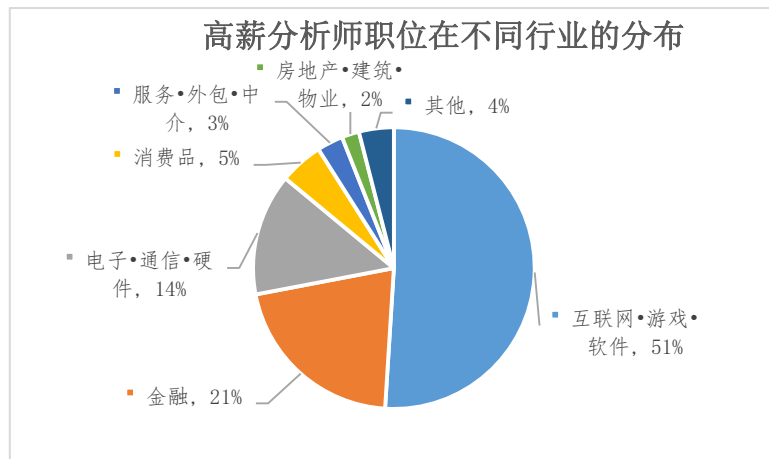


图 7

互联网行业年薪超过 50 万元的分析师职位数最多，占比超过五成；其次为金融行业的 21%。巨大的数据量、复杂的数据结构以及结合不同业务而进行的复杂数据开发，造成了数据分析师高端岗位的紧俏。同时也反映出，越来越多的企业（具有大数据基础的）愿意付出

高薪解决企业自身数据方面存在的问题。年薪 50 万以上的分析师职位主要分布在北京、上海、深圳、杭州、广州（图 8）。

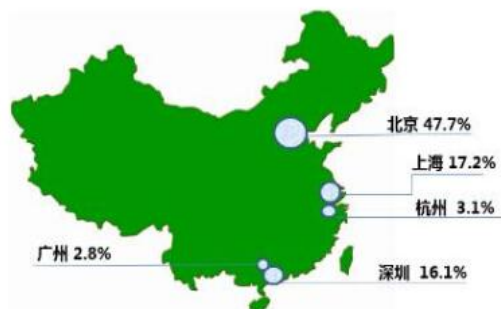


图 8

可以预测在未来 5 年内，对于大数据技术与应用人才的需求将会迅速增长。

三、专业现状调研

（一）专业点分布情况

我国大数据产业集聚区主要位于经济比较发达的地区，北京、上海、广东是发展的核心地区，这些地区拥有知名互联网及技术企业、高端科技人才、国家强有力政策支撑等良好的信息技术产业发展基础，形成了比较完整的产业态，且产业规模仍在不断扩大。除此之外，以贵州、重庆为中心的大数据产业圈，虽然地处经济比较落后的西南地区，但是贵州、重庆等地依托政府对其大数据产业发展提供的政策引导，积极引进大数据相关企业及核心人才，力图占领大数据产业制高点，带动区域经济新发展。图 9 为预测近几年大数据专业人才缺口。



图 9 大数据专业人才缺口

（二）专业招生与就业岗位分布情况

通过调研发现，企业对数据科学与大数据技术人才的需求主要在于软件开发、大数据开发与分析、数据分析、数据挖掘、大数据技术应用、技术支持、系统运维等方面，大数据技术专业毕业生可在相关企业从事软件开发、大数据开发与分析、数据中心运维等工作，图 10 为 2019 年大数据岗位需求，不同就业岗位分布情况如下所示。



图 10 2019 年大数据岗位需求

1、物联网平台和工业大数据中心的建立需要信息技术人才

通过调研受访企业发现，制造业领域需要信息技术人才对制造业大数据进行分析并形成决策支持、能对设备进行智能化的管理与维护、能对现有的信息系统进行整合开发、能对自动化设备现场机器视觉相关的异常及故障进行分析和处理。图 11 显示了信息技术人才在制造业领域可从事的不同工作所占比例，其中，工业大数据的分析与维护、智能设备的管理与维护需求最高。与此同时，受访企业表示他们当前最紧缺的技术是大数据与云计算、物联网，如图 12 所示。图 11 与图 12 相互映证了信息技术人才在智能制造领域的重要性。

信息技术人才在制造业领域可从事的工作

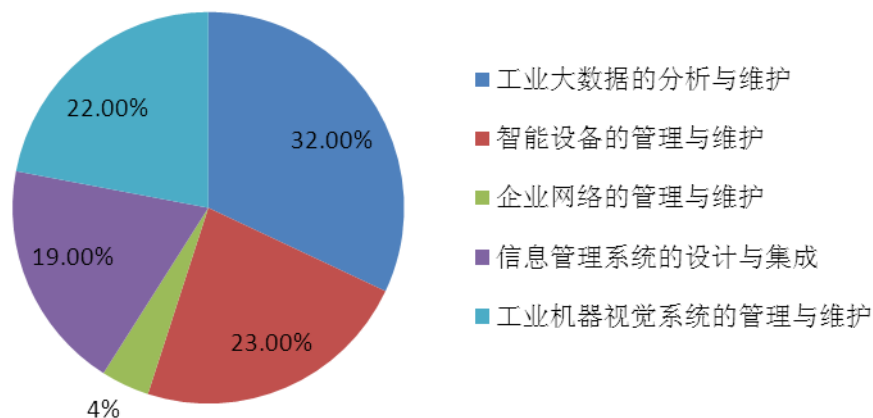


图 11 信息技术人才在智能制造领域的岗位

智能制造领域最紧缺的信息技术

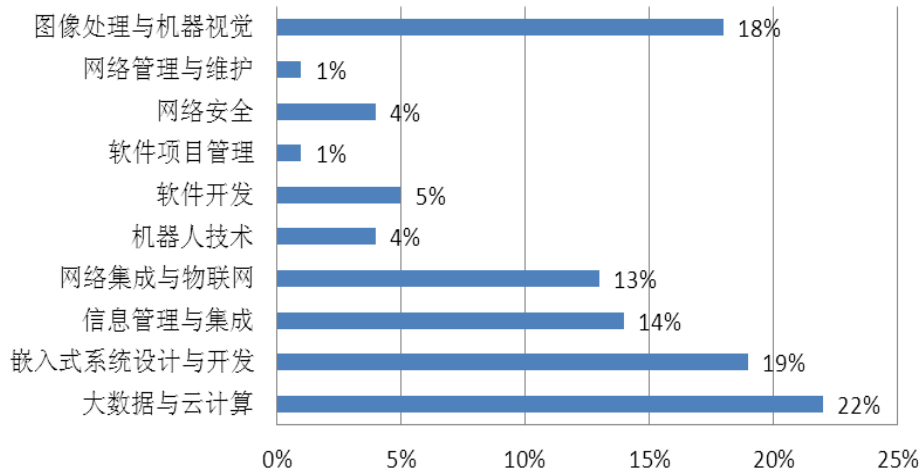


图 12 智能制造领域最紧缺的信息技术

由此可见，物联网和工业大数据平台是智能制造的基础之一。美国由企业提供物联网的解决平台，德国拥有西门子，中国制造也需要由制造企业提供把制造经验贡献出来的工业物联网平台，通过连通创造价值，让制造变得更加智慧。上海市临港地区开发建设管理委员会表示，推进智能制造的发展，重点需要构建好科研支撑、协同创新、孵化、转化等功能性平台，建立工业大数据中心，特别是整合全球的智能制造资源和创新能力。管理、制造、商务各个平台相互协同，推进工业大数据在跨领域、跨平台当中的集成应用。

2、生产线的智能化调度实现需要信息技术人才

智能制造具有多种优势。通过从上到下垂直的数字化管理，使一条流水线上多个工位生产不同的产品，既能保证大规模生产，又制造出柔性生产线。利用数字化技术不断优化产品的可靠性打造出离散性制造，使整个生产线实现智能调度。构建专门负责数据管理的部门，把所有的数据汇聚到这里，建立一个庞大的“数据湖”，通过特定模式的分析，对每一块行业给出相应的解决方案。通过这样集约式的管理机制，使所有的科学工作者都可以通过软件来捕捉和分析数据，从而简化管理流程。

通过调研受访企业发现，智能制造领域中所需的信息管理系统的设计与集成岗位的比例占 19%，是智能制造企业中非常重要的工作岗位之一，如图 1 所示。与此同时，受访企业最紧缺的信息技术人才岗位中大数据与云计算也占到了企业所需的 22%，如图 2 所示。这足以说明大数据技术人才在智能制造领域中实现生产智能化调度的重要性。

3、产业链金融的商业运作模式需要信息技术人才

智能制造是新一代信息通信技术与先进制造技术的深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节。通过实地访谈我们了解到，服务环节是智能制造领域中非常重要的一个消费领域，对稳定客户群体、产品全生命周期的管理有极其重要的作用。在制造业领域，如果利用物联网技术来整合整个机器的运行数据，加上最新的区块链技术，完全可以建立基于机器运行数据的信用模型，为客户提供全产业链的金融解决方案。例如，机器使用

的保险服务，以前由于没有数据，保险可一年买一次，若其中设备三个月没有工作，则这三个月的保险就被浪费了。但是，若有设备的运行数据，就可以实行 24 小时保险的运行模式，真正把产业链金融做精做细。同时，受访企业一致认为，目前在开展智能制造方面，遇到的最大困境来自人才缺乏、核心技术缺乏和商业模式不成熟三个方面，各占 73.81%，57.14% 和 23.81%

企业性质，调研企业都具有一定的代表性，可以反映我国数据科学与大数据技术专业应用的实际现状和人才需求情况。

随着物联网、“互联网+”与大数据的大力发展，软件与信息服务业相关企业，对大数据基础研究、产品研发和业务应用等数据人才的需求也逐年高涨。全球顶尖管理咨询公司麦肯锡(McKinsey)预计，到 2018 年，大数据科学家的缺口在 14 至 19 万，大数据分析师和经理的岗位缺口则将达到 150 万。而截止 2017 年 5 月中国大数据从业人员只有约 30 万人。



数据来源：首席数据官联盟

图 11 大数据人才分布图

随着大数据领域的迅速发展，对于大数据人才的标准也随之变化。初期，大数据领域的人才的需求主要集中在 ETL 研发、Hadoop 开发、系统架构开发、数据仓库研究等偏硬件领域，以 IT、计算机背景的人才居多。而目前随着大数据往各垂直领域的延伸发展，对统计学、数学专业的人才，主要从事数据分析、数据挖掘、人工智能等偏“软实力”领域的需求加大。

(三) 专业教学情况及存在的主要问题

目前，大数据技术人才在研究型、技能型、服务型人才方面都很紧缺，该技术应用于多个领域，例如：金融、医疗、政府等等，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，牢牢抓住大数据技术急速发展的机遇，迅速抢占培养大数据技术人才的先机。

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。

四、专业人才培养方案优化建议

(一) 专业岗位优化建议

根据对现阶段大数据技术所在行业分布的调研,细化职位类别,并收集整理每一个岗位类别所要求具备的专业技能。

(二) 专业课程内容优化建议

由于大数据辐射的领域较多,教学的方向变得比较广泛,需要结合高职院校本身的特点以及各个行业的就业前景来甄选出适合教学的专业技术。根据行业调研数据,针对性的对部分岗位所需要掌握的技能进行系统、重点性的学习。

(三) 专业教学改革建议


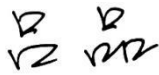
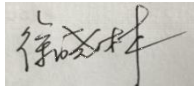
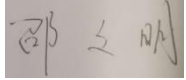
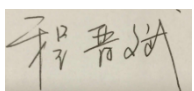
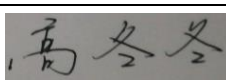
根据多年的教学改革、“工学结合”以及“教学做一体”改革中吸取经验,组建一支专兼结合的师资队伍,先进的硬件设施,完善的实训体系,为开设大数据技术与应用专业提供了硬件和软件的保障。

(四) 专业师资与实训条件配置建议

学院的《计算机网络技术、软件技术、物联网应用技术等专业开设至今,专业教师队伍每年都在扩大,专业教师的执教能力也在实践中飞速地提高,并且突出了实践性。双师素质教师的比例为 100%。本专业专任教师 16 人,其中高级职称 9 人。其中,计算机网络技术专业是“市级教学团队”、“软件技术”和“物联网应用技术”是校级教学团队。

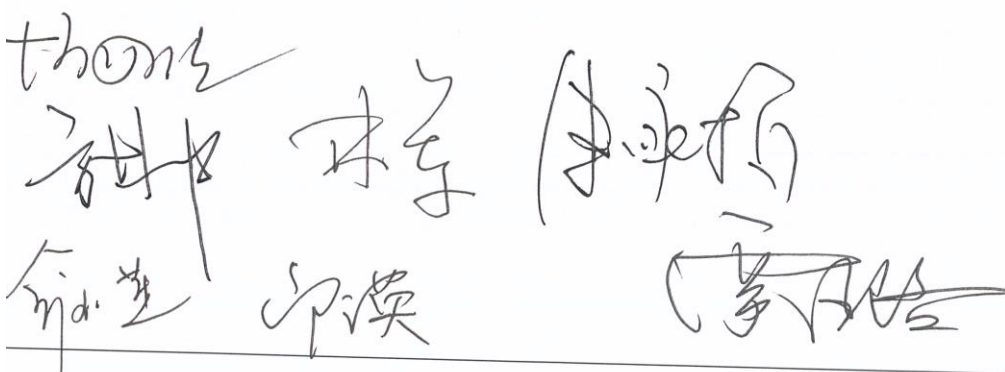
此外,本专业计划引进 1 名专业带头人,聘请 1 名有行业影响力的企业专家作为兼职专业带头人;同时充分发挥上海电子信息职教集团及与上海仪电、上海电气等企业合作的优势,从企业中聘请行业专家、技术骨干和能工巧匠,承担技能训练课程教学或实习实训指导以及校外实习基地实训指导,形成一支较为稳定的双师结构教学团队。

附件2：专业建设指导委员会审定意见

专业名称	大数据技术与应用		
适用年级	2020 级		
评审时间	2020 年 4 月 30 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 程序设计和 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
	孙修东	上海农林职业技术学院	
	吕品	上海电机学院	
	徐晓林	上海第二工业大学	
	邵文明	科大讯飞股份有限公司	
	程晋斌	上海华泽科教文化发展有限公司	
	高冬冬	浙江华为通信技术有限公司	

附件 3：学术委员会审定意见

学术委员会审批意见表

时间	2020 年 6 月 26 日	地点	腾讯会议
评审专业	大数据技术与应用		
<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大数据技术与应用专业负责人对该专业 2020 级人才培养方案修订工作所作的汇报，与会委员经讨论，形成如下意见：</p> <p>大数据技术与应用专业人才培养方案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，格式规范。在专业调研的基础上，按照学生能力发展主线，结合培养目标，对相关专业课程进行了优化。为了强化学生编程能力培养，增加了《Java 程序设计》（64 课时、4 学分）、《Web 应用开发》（64 课时、4 学分）、《大数据应用技术》（64 课时、4 学分）等课程。删除了《网络设备配置与管理》、《综合布线》、《云平台运维实训》、《商务数据分析实训》、《云计算应用开发》、《物联网技术基础》等课程。优化《Python 程序设计》、《概率与数理统计》、《商务数据分析》、《电子商务》等课程的开课时间，突出了大数据技术综合应用能力培养。加强思政和创新创业的内容，符合社会需求。</p> <p>与会委员一致认为，优化后的大数据技术与应用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: 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>  </p>			