

大数据技术与应用专业 人才培养方案

（适用于 2020 级大数据技术与应用专业高职学生）

目 录

一、【专业名称及代码】	2
二、【教育类型及学历层次】	2
三、【招生对象】	2
四、【修业年限】	2
五、【职业面向】	2
六、【培养目标与培养规格】	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
七、【证书要求】	4
八、【职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析】	4
九、【教学模式】	6
(一) 大数据技术与应用专业人才培养模式的内涵.....	6
(二) 大数据技术与应用专业人才培养模式的实施.....	6
十、【课程结构框架】	6
十一、【课程设置】	8
十二、【各学期教学环节时间分配表】	11
十三、【专业核心课程介绍及修读指导建议】	11
十四、【教学实施建议】	14
十五、【毕业要求】	16
十六、【继续专业学习深造建议】	16
十七、【编制说明】	16

一、【专业名称及代码】

专业名称：大数据技术与应用专业

专业代码：610215

二、【教育类型及学历层次】

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

三、【招生对象】

高职：普通高中毕业生/“三校生”（职高、中专、技校毕业生）

四、【修业年限】

基本修业年限为 3 年，实行弹性修业年限，为 3-6 年。

五、【职业面向】

本专业面向新一代信息技术产业及各类企事业单位的大数据管理与应用领域，培养掌握云计算大数据基本理论、大数据平台运维与管理、大数据采集清洗和分析处理等专业知识，能够从事大数据平台运维与管理、数据采集与预处理、大数据分析应用、云计算平台运维等岗位的高素质技术技能人才。

表 1. 职业面向

序号	对应职业 (编码)	对应岗位群或技术领域举例 (代码)	职业资格证书或技能等级证书 举例
1	大数据工程技术人员 (2-02-10-11)	数据采集与处理 大数据平台运维与管理 大数据分析与应用	数据采集☆ 大数据平台运维☆ 大数据分析与应用☆ 华为 HCIA/HCIP Big Data*
2	云计算工程技术人员 (2-02-10-12)	云计算平台运维与开发	云计算平台运维与开发☆ 华为 HCIA/HCIP Cloud*

备注：职业资格证书后加标注“*”，职业技能等级证书后加标注“☆”

六、【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，面向各类企事业单位的大数据管理与应用领域，培养拥护党的基本路线，具备扎实的思想政治理论素养，掌握大数据基本理论、大数据平台开发与运维、大数据采集清洗和分析等专业知识，具备较强的工程实践和协作能力，具有良好职业道德和敬业精神，在各类企事业单位能够从事大数据平台部署与运维管理、**数据采集与预处理、大数据分析**等岗位的德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的基本素质和核心技术技能，从素质、知识和能力三个方面的要求具体如下：

1. 素质要求

（1）树立正确的职业理想，具有良好的身心素质、道德修养和法律素养；

（2）具有较高的文化品位、审美情趣、科学素养和人文素养；

（3）具有较强的适应能力、学习能力和抗压能力；

（4）具有爱岗敬业、耐心细致、诚实守信的职业素质，有较强的责任感和事业心，自觉遵守大数据行业规范和数据安全操作规范；

（5）良好的人际沟通能力、团队合作精神和客户服务意识；

（6）具有一定的创新精神和公平竞争意识。

2. 知识要求

（1）掌握高职学生必备的德育、数学、英语、体育、美术及人文素养等基础知识。

（2）掌握大数据采集、清洗、存储及管理等相关技术；

（3）掌握大数据平台体系架构、技术和标准；

（4）掌握大数据分析、挖掘、可视化及应用等有关技术；

（5）掌握关系数据库的体系结构、数据模型、数据库设计知识；

（6）掌握大数据分布式存储与分布式计算基础知识；

（7）掌握大数据平台的搭建与部署、运维相关知识；

（8）掌握大数据的技术咨询和技术服务相关知识；

3. 能力要求

（1）具有良好的沟通表达能力和团队协作能力；

（2）具有办公软件及常用工具的应用、日常办公事务处理的能力，掌握文献检索、资料查询、收集的基本方法，具有基本的信息处理能力；

（3）能够理解数据采集相关法律法规规范，具备数据采集和清洗处理的能力；

（4）能够进行数据的分析与展示；

（5）具有大数据平台安装、集群部署和维护能力，能够管理、维护并保障大数据系统稳定运行；

（6）能够运用信息管理和关系型数据库应用的基本理论、方法和技术，具有使用与维护信息管理系统的能力；

（7）能熟练使用至少一种高级程序设计语言及开发平台，具备基本的程序编码能力；

（8）具有大数据分布式存储和分布式处理的能力，能够综合应用大数据平台完成海量数据存储和预处理任务；

七、【证书要求】

通过专业调研，明确了与本专业核心职业岗位：数据采集与处理、大数据平台运维管理、大数据分析以及云平台运维与开发密切相关的职业资格证书和针对职业核心能力的职业技能等级证书，本专业学生可以选择考取的职业资格和职业等级方面的证书如表 2 所示。

表 2 主要证书

级别	证书名称	发证机构	备注
初级/中级/高级	大数据平台运维职业技能等级证书	新华三技术有限公司	1+X
初级/中级/高级	数据采集职业技能等级证书	浪潮集团有限公司	1+X
初级/中级/高级	大数据分析与应用职业技能等级证书	阿里巴巴集团	1+X
初级/中级	华为 HCIA/HCIP-Big Data 职业资格证书	华为技术有限公司	职业资格
初级/中级	华为 HCIA/HCIP-Cloud 职业资格证书	华为技术有限公司	职业资格

八、【职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析】

本专业毕业生主要面向新一代信息技术产业和各类企事业单位的大数据管理与应用领域，从事数据采集与处理、大数据平台运维和管理、大数据分析、云平台运维等岗位的工作。对应的岗位与职业能力分析如表 3 所示。

表 3 岗位与职业能力分析

工作岗位	典型工作任务	职业能力分析	支撑课程
数据采集与处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编写网页爬虫进行数据采集与处理，大数据清洗等； 2. 分析网页结构，解析数据信息； 3. 基于关系型数据库进行数据存储和处理； 4. 使用 python nodeJs 进行爬虫开发； 5. 应用 scrapy 爬虫框架，puptter, selenium 自动化测试等进行高效率数据爬取； 6. 综合应用 JavaScript、HTML、XML、CSS 技术，网页抓取原理及技术，正则表达式，从结构化的和非结构化的数据中获取价值信息； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练使用 Linux 操作系统； 2. 掌握信息检索、数据处理和存储的方法，进行数据采集与处理，大数据清洗等； 3. 熟悉 JavaScript、HTML、XML、CSS 技术，熟悉网页抓取原理及技术，熟悉正则表达式，从结构化的和非结构化的数据中获取信息； 4. 熟练应用大数据分布式存储系统和大数据分布式处理框架； 5. 熟练掌握 oracle, hive 等，熟悉常用的 Kettle 等 ETL 开发工具； 6. 至少掌握一门编程语言，Java, Python, R 等； 7. 良好的沟通能力，工作严谨负责； 8. 熟悉 scrapy 爬虫框架，puptter, selenium 自动化测试及 phantomJS； 	MySQL 数据库技术与应用、Python 数据挖掘与分析、数据采集与处理技术、NoSQL 数据库技术与应用

<p>大数据平台运维与管理</p>	<ol style="list-style-type: none"> 负责 hadoop、hbase、hive、spark、kafka 等组件安装部署和日常运行维护； 负责 MySQL、DB2 等数据库维护管理及常用的 SQL 语法； 基于 Linux shell、Perl、Python、Ruby 等脚本语言中的任意一种进行集群自动化维护； 进行 Hadoop Spark 环境安装、维护及性能调优； 	<ol style="list-style-type: none"> 熟悉 Hadoop、Spark、elasticsearch 框架， 熟悉 Hive、HBase、HDFS、Yarn 等分布式相关组件的日常维护与使用； 熟悉 Hadoop、Spark 等框架的开发维护，对分布式计算、数据仓库理论有深刻理解； 熟练掌握 MySQL、DB2 等数据库维护管理及常用的 SQL 语法； 熟悉 LinuxUNIX Shell，熟悉 Perl、Python、Ruby 等脚本语言中的任意一种； 具备 Hadoop Spark 环境安装、维护及性能调优的相关经验； 优秀的分析问题和解决问题的能力； 熟悉 hadoop，熟悉 hbase、hive、spark、hdfs、YARN、kafka 等组件原理，并具备安装和运维能力，有 HDP 部署和维护经验者优先； 熟悉常用中间件和监控工具等； 具备较强的学习、总结能力和良好的沟通协调能力，思路清晰，擅长总结归纳。 	<p>Python 程序设计、大数据技术基础、虚拟化与云计算平台架构、大数据平台运维与管理、公有云运维与管理</p>
<p>大数据分析与应用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 解答客户关于大数据基础理论相关的问题； 根据业务需求，使用 Python 进行基本的数据清洗和分析处理； 进行数据的 ETL（抽取、转化、加载）操作； 根据业务需求使用数据可视化工具对数据进行基本的配置和操作，将数据以图表的形式进行展示； 基于数据仓库方案设计，选择合适的大数据产品进行数据仓库搭建； 根据数据分析可视化结果，提出对业务有促进的建议，并体现在数据分析报告中。 	<ol style="list-style-type: none"> 能够解答客户关于大数据基础理论相关的问题； 能够根据业务需求，使用 Python 第三方库进行基本的数据清洗和分析处理； 能够进行数据的 ETL（抽取、转化、加载）操作； 能够根据业务需求使用数据可视化工具对数据进行基本的配置和操作，将数据以图表的形式进行展示； 能够根据大数据平台使用手册，开通和配置大数据计算平台； 能够根据大数据平台使用手册，开通和配置大数据可视化服务； 能够基于数据仓库方案设计，选择合适的大数据产品进行数据仓库搭建； 能够根据数据分析可视化结果，提出对业务有促进的建议，并体现在数据分析报告中。 	<p>Python 数据挖掘与分析、大数据处理与分析、Python 程序设计、数据仓库技术及应用</p>
<p>云平台运维与管理</p>	<ol style="list-style-type: none"> 负责云计算平台的搭建和运维； 负责服务器配置管理和维护； 进行服务器虚拟化与管理； 基于 Docker 等技术完成云产品的部署、调试、与维护； 	<ol style="list-style-type: none"> 掌握计算机科学技术基础知识； 掌握面向对象的软件编程知识； 掌握关系数据库基本原理和应用技术； 掌握计算机网络的基础知识； 掌握云计算应用开发知识； 掌握云计算平台搭建技术； 掌握服务器配置管理与维护技术知识； 掌握路由交换基础知识； 掌握网络安全技术与防范知识； 	<p>Linux 操作系统、虚拟化与云计算平台架构、公有云运维与管理、Docker 容</p>

	5. 负责用户的培训、项目的测试与验收。 6. 负责大数据平台构建与开发。	10. 掌握服务器虚拟化的基础知识； 11. 掌握 Docker 容器技术与应用； 12. 掌握大数据平台构建与开发的相关知识。	器技术及应用
--	--	--	--------

九、【教学模式】

(一) 大数据技术与应用专业人才培养模式的内涵

在大数据技术与应用专业建设指导委员会的指导下，紧密对接大数据产业高质量发展的新要求，以培养学生工程实践能力和创新创业能力为核心，依托专业群实践基地、大数据人工智能协同创新中心等平台，通过专业方向对接人才需求、教学过程对接工作过程、教学内容对接工作内容、教学环境对接工作环境、课程考核对接职业标准，思政教育和专业教育全面融合，实现“五对接一融合”的人才培养模式。以校企合作为途径，以岗位为导向，以职业能力为主线，坚持育人为本，培养出高素质的大数据专业人才。依托学校学分制改革实施方案和“平台+模块”的大数据与人工智能专业群课程体系，构建大数据技术与应用专业“基础训练、项目模拟、综合实践、创业孵化”的立体化实践教学体系，全面提高人才培养质量。人才培养模式整体思路如图 1 所示：

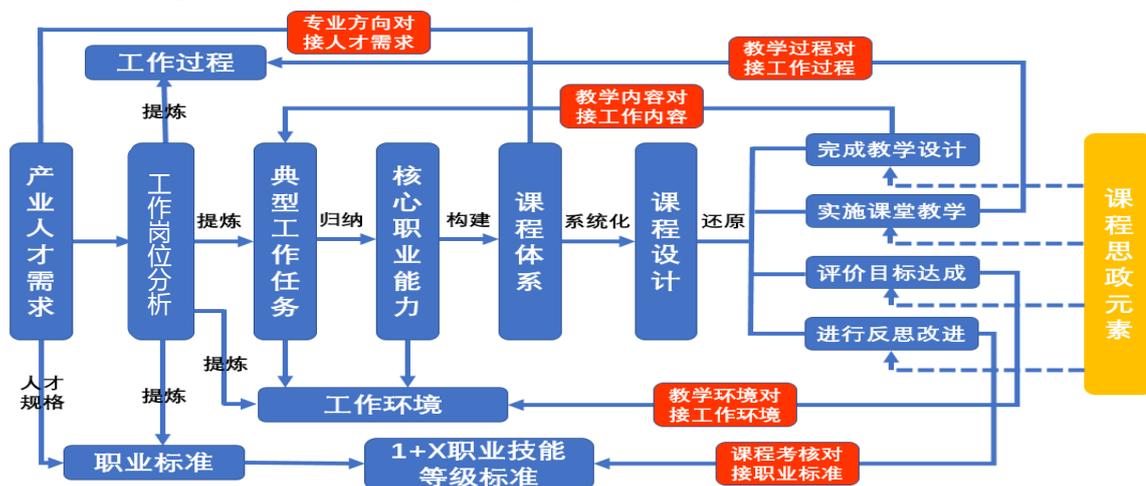


图 1 人才培养模式

(二) 大数据技术与应用专业人才培养模式的实施

(1) 创新实施“双能共培、多维融合”人才培养

紧紧围绕大数据与人工智能产业高质量发展的新要求，以培养学生工程实践能力和创新创业能力为核心，依托产业学院、专业群实践基地、大数据人工智能协同创新中心等平台，通过专业教学、课内课外实践、X 证书、教科研项目、技能竞赛等活动将理论教学与实践教学深度融合、思政教育和专业教育全面融合、产学研创多方融合、职业与执业进度融合、创新与实践相互融合的多维融合人才培养。

（2）职业能力和综合素质并重

通过搭建各种平台，培养学生的职业能力，同时培养学生的责任感和自制力，提升学生的道德修养、人文修养，增强学生的自信心。

（3）人才培养与岗位需求对接

以企业用人需求及岗位设置为依据，进行人才培养方案的制定，将企业的人力资源需求直接过渡到学校招生工作中来，让招生与招工有效衔接。并将企业对员工的前期培养内容引入课堂，形成教学课堂与企业岗前培训的融合。让学生真正能够实现“进校有门、毕业有岗”，最终形成人才培养与岗位需求有效对接。

（4）全面推行“项目化教学”

专任教师和来自企业的一线技术人员根据实际工作任务，遵循学生认知规律，职业能力发展规律，选取、设计、序化出具有典型性、实用性、覆盖性、趣味性、挑战性特点的项目。引入企业真实的大数据项目案例，以项目为载体实施课程教学，学生在完成项目的过程中培养和发展职业能力，构建相关的理论知识。

（5）全面贯彻立德树人育人理念，构建专业思政教育体系

全面贯彻立德树人教育理念，推行课程思政教学改革，充分发挥隐性课程的育人作用，拓展教育教学空间，将育人工作从教室拓展到校园、社会和网络空间中，挖掘各类课程、党团活动、校园文化、社会实践活动、网络空间等方面的育人元素和育人功能，构建基于“四维课堂”空间的思政育人体系，实现全课程育人、全方位育人。

十、【课程结构框架】

坚持以立德树人为根本，遵循素质优先、产教深度融合、突出岗位技术技能要求、强调创新思维、融入创新创业教育、注重特色发展、以区域（行业）经济发展需求为导向的原则，以素质教育为引领，对接大数据与人工智能产业技术技能人才需求，依据底层基础共享（人文素质教育课程平台与专业基础课程平台共享）、中层核心分立（不同专业独立开设不同的专业核心课程模块）、高层拓展互选（专业群拓展课程交叉互选）、顶层项目贯通（企业、创业项目实战）的“平台+模块”的专业群课程体系，构建理论教学与实践教学相融合、知识学习与技能训练相融合、1+X 职业技能等级证书要求与课程内容融合、学习过程和工作过程相融合，将课程思政、素质教育、创新创业能力培养、学生个性发展贯穿于整个教学过程的大数据技术与应用专业课程体系。

本专业的课程体系包含公共和专业课两大类：公共课包含公共必修课程、公共限选课程和公共任选课程，专业课包括专业群共享基础课程、专业核心（方向）课程、专业拓展课程和集中实践课程。课程体系如图 2 所示：

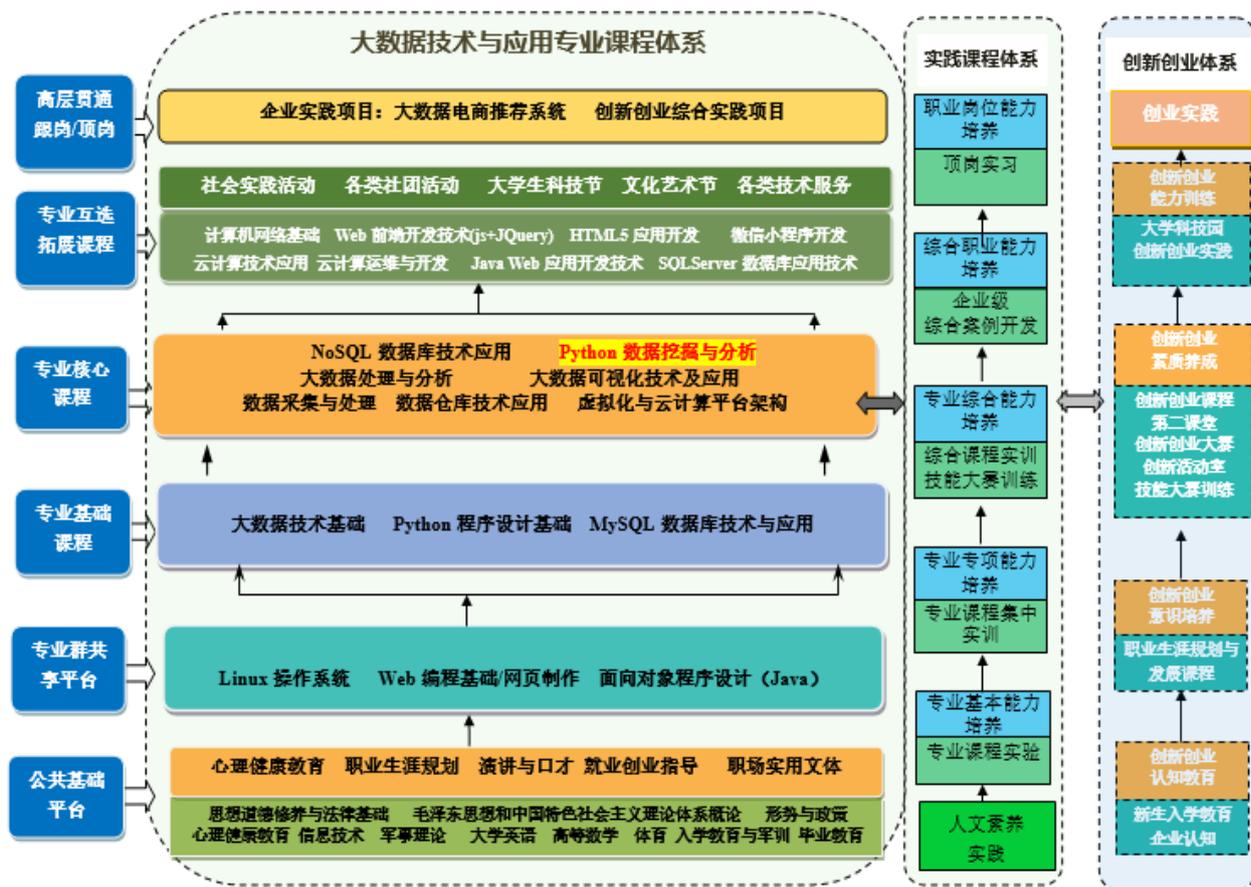


图 2 大数据技术与应用专业课程体系

十一、【课程设置】

1. 公共基础课程

公共基础课程如表 4 所示：

表 4. 公共必修课设置

序号	课程名称	开设学期	总学时（学分）	备注
1	高等数学 A	1-2	128（8）	
2	大学英语 A	1-2	128（8）	
3	思想道德修养与法律基础	1-2	48（3）	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3-4	64（4）	
5	形势与政策	2	16（1）	
6	心理健康教育	2	16（1）	
7	信息技术	1	64（4）	
8	军事理论	1	16（1）	

9	体育	1-3	108 (3)	在保证体育基础知识教育基础上,学生可选择不同运动项目。
10	入学教育与军训	1	48 (2)	由学生处和各系组织实施
11	毕业教育	6	24 (1)	由学生处和各系组织实施

2. 公共任选课程

本专业在第一至三学期开设公共选修课,根据学生需求在学校公选课线上课程库中选择,公选课选修课程以拓宽学生知识面,优化学生知识结构,增强学生社会适应能力,提高学生文化品位、人文素养和科学素养为目的。学生需修满6学分,其中须修满2学分的美育课程。

3. 专业课

专业课设置如表5所示:

表5. 专业课课程设置

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	学时分配			开课学期及周学时						考核方式	
				总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
专业 课	专业群基础课程	04002150	Python 程序设计基础	4	64	32	4							S
		04002110	Web 编程基础 (HTML+CSS)	4	64	32	4							S
		04002180	Linux 操作系统	4	64	32			4/16					S
		04002090	MySQL 数据库应用技术	4	64	32		4/16						S
		04002120	面向对象程序设计 (Java)	4	64	32			4/16					S
	专业核心 (方向)课程	04082090	Python 数据挖掘与分析	4	64	32		4/16						S
		04082020	大数据技术基础	4	64	32			4/16					S
		04082080	数据采集与处理技术 (1+X)	4	64	32			4/16					S
		04082040	大数据处理与分析	4	32	32				4				S
		04002300	虚拟化与云计算平台架构	4	64	32				4				S
		4082070	NoSQL 数据库技术与应用	6	96	32					4			S

	4082060	大数据可视化技术与应用	4	64	3 2	32				4 /			S
	04082100	数据仓库技术及应用	4	64	3 2	32				4 /			S
	04082110	大数据平台运维与管理	4	64	3 2	32				4 /			S
专业拓展课程	04004250	计算机网络基础_X	4	64	3 2	32		4/1					C
	04004230	SQL Server 数据库应用技术	4	64	3 2	32		6					C
	04004260	Web 前端开发技术 4	4	64	3 2	32			4/				C
	04084020	HTML5 应用开发 4	4	64	3 2	32			16				C
	04004120	微信小程序应用开发*	4	64	3 2	32				4 /			C
	04004050	Java Web 应用开发技术_X	4	64	3 2	32				1 6			C
	04074080	公有云运维与管理	4	64	3 2	32					4 /		C
	04084010	Docker 容器技术与应用*	4	64	3 2	32					1 6		C
集中实践教学环节	04005100	Python 基础实训	1	24	0	24	2 4/						C
	04005070	Web 编程基础实训	1	24	0	24	2 4/						C
	04085040	数据采集与处理实训	1	24	0	24		24/ 1					C
	04085010	大数据技术基础实训	1	24	0	24			24 /1				C
	09001000	公共技能训练项目 1	1	24	0	24			24 /1				C
	9002000	公共技能训练项目 2	1	24	0	24				2 4/ 1			C
	04085030	大数据处理与分析实训	1	24	0	24				2 4/ 1			C
	04085060	大数据可视化应用实训	1	24	0	24					2 4/ 1		C

	04085040	大数据综合项目实战	4	96	0	96					2 4/		C
	04006040	顶岗实习(专业创新创业综合课程)	1 8	524	0	524						3 0/ 1 8	C

十二、【各学期教学环节时间分配表】

表 6. 各学期教学环节时间分配表

教学环节 学期	课堂 教学	专业 实践	企业 实习	考试	机动	学期总周数
一	16	2		1	1	20
二	16	1		1	1	20
三	16	2		1	1	20
四	16	1		1	1	20
五	16	2		1	1	20
六			19		1	20

十三、【专业核心课程介绍及修读指导建议】

(一) 课程名称：《Python 数据挖掘与分析》课程代码：04082090

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握 numpy,pandas, matplotlib 和 scikit-learn 扩展包的应用方法，掌握机器学习项目的主要步骤：获取数据，数据处理，数据分析，数据可视化，选择和训练模型，预测和评估模型，使学生具备数据处理、分析，利用数据建立模型进行预测等能力外，更重要的是培养学生运用所学知识技能分析与解决问题、进行实践开发的能力，为今后从事数据分析和 python 机器学习等工作奠定坚实的基础。

课程主要内容：Python 数据分析扩展包 numpy、pandas 的主要功能和方法应用；Python 扩展包 matplotlib 的常用方法及应用；机器学习扩展包 scikit-learn 的常用算法及应用。机器学习项目的主要步骤：获取数据，数据处理，数据分析，数据可视化，选择和训练模型，预测和评估模型。

先修课程：《Python 程序设计基础》、《高等数学》、《Web 编程基础 (HTML+CSS)》

(二) 课程名称：《大数据技术基础》课程代码：04082020

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生完成 Hadoop 大数据平台集群部署，掌握 Hadoop 分布式文件系统 HDFS 综合应用，掌握 MapReduce 分布式计算框架的综合应用，能够基于 HDFS 和 MapReduce 完成大数据的分布式存储、清洗和分析。

课程主要内容：大数据的基本概念、大数据处理架构 Hadoop 原理与体系架构、Hadoop 伪分布式部署、完全分布式集群部署、分布式文件系统 HDFS 原理与体系架构、HDFS 的 shell 操作、HDFS 的 Java API 操作、MapReduce 原理与体系架构、MapReduce 常用 API 及操作、自主编写 MapReduce 程序实现数据清洗、分析。

先修课程：《Linux 操作系统》、《面向对象程序设计（Java）》

修读指导建议：本课程以具体项目（任务）为载体，每个项目（任务）都包括实践知识、理论知识，每个项目（任务）都是一些具体的行动化学习任务，课程以“项目导向、任务驱动”，教学内容以项目形式呈现，学生在知识、技能形成的过程中充分感知、体验，获取过程性知识和经验，实现项目教学与岗位要求的对接。

（三）课程名称：《数据采集与处理技术》课程代码：04082080

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生学会使用 Python 在静态网页、动态网页、需要登录后才能访问的网页、PC 客户端、APP 中爬取数据，将理论与实践相结合，为将来从事数据爬虫、分析研究工作奠定基础。

课程主要内容：HTTP 请求方式与过程；使用 urllib3 库生成 HTTP 请求、处理请求头、设置超时、设置请求重试；使用 Requests 库生成 HTTP 请求、查看状态码与编码、处理请求头与响应头、设置超时；使用 selenium 爬取动态网页；表单登录、Cookie 登录的流程；使用 Http Analyzer 工具来抓取 PC 客户端的包；Scrapy 爬虫框架基础介绍；Scrapy 常用命令及应用。

先修课程：《Web 编程基础（HTML+CSS）》、《Python 程序设计基础》

修读指导建议：本课程以“项目导向、任务驱动”，教学内容以项目形式呈现，学生在知识、技能形成的过程中充分感知、体验，获取过程性知识和经验，实现项目教学与岗位要求的对接。

（四）课程名称：《大数据处理与分析》课程代码：04082040

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握 Spark 内存计算框架的原理和体系架构；掌握 Spark 的安装部署；掌握 Spark Core 原理及操作方法；掌握 Spark SQL 和 Spark Streaming 流式框架的应用，具备应用 Spark 框架进行大数据处理与分析的能力。

课程主要内容：大数据内存计算框架 Spark 的原理与体系架构；Spark 安装与部署；Scala 编程基础；Spark Core 原理与操作方法；Spark RDD 的应用与变换处理；Spark Streaming 流式处理框架应用、Spark SQL 原理与综合应用。

先修课程：《Linux 操作系统》、《大数据技术基础》

修读指导建议：课程以“项目导向、任务驱动”，教学内容以项目形式呈现，学生在知识、技能形成的过程中充分感知、体验，获取过程性知识和经验，实现项目教学与岗位要求的对接。

（五）课程名称：《虚拟化与云计算平台架构》课程代码：04002300

课程任务与目的：通过本课程的学习，培养学生对虚拟化资源池的设计与管理能力、运用 vsphere 系统进行虚拟资源池管理与维护能力、虚拟机与虚拟网络的管理能力，提高学生的操作技能和分析解决问题的能力，使学生具备虚拟化设备管理与设计人员的理论知识和实践经验。

课程主要内容：本课程是大数据技术与应用专业的专业核心课程，主要讲授虚拟化技术的基本原理和概念，并基于 vSphere 架构，讲授 ESXi 主机、vCenter 服务的安装、虚拟网络的创建及管理、虚拟机的创建和管理、存储设备的创建和管理、安全访问控制等。

先修课程：《Linux 操作系统》

修读指导建议：无

（六）课程名称：《NoSQL 数据库技术及应用》课程代码：4082070

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握大数据时代 NoSQL 数据库的原理；HBase 的原理与体系架构；HBase 的安装部署；HBase 的主要命令及应用方法；HBase 的 API 综合应用；掌握 MongoDB 的安装部署；MongoDB 的操作命令；具备综合应用 MongoDB 进行大数据存储和分析的能力。

课程主要内容：NoSQL 数据库的概念、特点、HBase 的原理与体系架构、ZooKeeper 原理与体系架构、ZooKeeper 安装部署、HBase 集群的安装部署、HBase 常用的操作命令、表的创建和操作、HBase 的 Java API 操作、HBase 综合应用实战。MongoDB 原理与体系架构、MongoDB 的安装、表的设计与操作、集合基本操作、文档基本操作、高级查询。

先修课程：《MySQL 数据库应用技术》、《大数据技术基础》

修读指导建议：无

（七）课程名称：《数据仓库技术及应用》课程代码：04082100

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握分布式数据仓库 Hive 的原理及体系架构，掌握 Hive 安装部署，掌握 Hive HQL 查询语言应用；能够基于 Hive 完成大数据分布式存储与离线分析。

课程主要内容：分布式数据仓库 Hive 原理与体系架构；Hive 的安装部署；Hive 表的种类及创建方法；Hive 的数据操作语言 DDL；Hive HQL 综合应用；Hive 常用的函数以及内置函数的查询方法；Hive 的自定义函数 UDF 以及创建过程；应用 Sqoop 实现数据从 Hive 到 HDFS、MySQL 之间相互导入导出；综合应用 Hive 实现大数据分布式存储和离线分析。

先修课程：《Linux 操作系统》、《大数据技术基础》、《面向对象程序设计（Java）》

修读指导建议：无

修读指导建议：无

（八）课程名称：《大数据可视化技术及应用》课程代码：04082060

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握 Python Web 框架 flask 的原理；掌握 flask 的安装与配置方法；掌握 jinja2 模板原理与应用特点；掌握 echarts 各种图表的用法；能够综合应用 flask+echarts 完成大数据可视化。

课程主要内容：Python flask web 框架的原理与体系架构、安装 flask、创建基本的 flask 项目、配置和运行 flask 项目、jinja2 模板原理与特点、应用 jinja2 实现数据库访问操作。echarts 可视化技术特点、echarts 画图应用、柱状图、折线图、饼图、直方图、雷达图等画法。

先修课程：《Python 程序设计基础》、《Web 编程基础（HTML+CSS）》、《MySQL 数据库技术》

修读指导建议：本课程以具体项目（任务）为载体，每个项目（任务）都包括实践知识、理论知识，每个项目（任务）都是一些具体的行动化学习任务，课程以“项目导向、任务驱动”，教学内容以项目形式呈现，学生在知识、技能形成的过程中充分感知、体验，获取过程性知识和经验，实现项目教学与岗位要求的对接。

（九）课程名称：《大数据平台运维与管理》课程代码：04082110

课程任务与目的：通过本课程的学习，使学生掌握大数据 Hadoop 生态体系常用框架工具的安装、部署和管理；掌握 Hadoop HA 高可用集群部署及管理方法，掌握数据导入导出工具 sqoop 的安装配置与应用方法，掌握 flume 采集工具的安装配置与管理应用。能够综合应用各种工具进行分布式大数据集群平台的运维与管理。

课程主要内容：Hadoop HA 高可用集群的原理以及安装部署方法，大数据导入导出工具 sqoop 的安装配置与应用管理，高可用的，高可靠的，分布式的海量日志采集、聚合和传输的系统 flume 的安装部署以及综合应用。

先修课程：《Linux 操作系统》、《面向对象程序设计（Java）》、《大数据技术基础》

修读指导建议：本课程以“项目导向、任务驱动”，教学内容以项目形式呈现，学生在知识、技能形成的过程中充分感知、体验，获取过程性知识和经验，实现项目教学与岗位要求的对接。

十四、【教学实施建议】

1. 教学要求

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照大数据职业岗位（群）的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色

扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

2. 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

(1) 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家 and 教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

本专业优先选用近三年出版的高职高专国家规划教材、统编教材和高职高专教改成果教材，选用比例为 80%以上。对接职业资格、大数据相关 1+X 职业技能等级认证需求，根据行业技术发展及课程改革的具体要求，及时调整选用教材，以保证其先进性、前瞻性和适用性。

(2) 图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：数据采集、数据处理与分析、大数据平台开发运维（如行业政策法规、行业标准、职业标准、工程师手册）等技术类和案例类图书，以及大数据综合应用领域专业学术期刊。

(3) 数字资源配备要求

结合专业需要，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。

3. 学习评价

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过笔试、口试、实操、项目作业等方法，考核学生的专业知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平。学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

4. 质量管理

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十五、【毕业要求】

1. 学业考核要求

学业考核应体现：“过程考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。公共学习领域课程采用以学生的学习态度、思想品德，要注重平时教学过程的评定，讲课堂表现、平时作业和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。专业学习领域课程和专业拓展课程以学生知识的理解和掌握程度等进行综合评定，要注重平时教学过程的评定，讲课堂表现、书面报告和口头报告、平时作业、实训和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。实训环节主要以项目完成情况、项目报告书和答辩的内容为评价依据，采用老师（或企业指导教师）、学生共同参与的方式综合评价实训等级；顶岗实习依据岗位实习报告和企业指导教师的评价，校内教师和学生共同参与评价，给出综合的评价等级。学生毕业需要修完本专业规定的各门课程（包括实践教学），成绩全部合格，学分满 146 学分；德育、体育合格（含体育达标）。

2. 证书考取要求

根据有关政策规定，对接职业岗位需求和学生职业发展需要，本专业课程体系设置涵盖“数据采集”和“大数据平台运维”职业技能等级证书技能要求，将证书考核技能要求有机融入到专业核心课程的教学内容中，校企紧密合作，共同完成学生技能培训。建议学生毕业时**至少考取以下 1+X 职业技能等级证书的一种：数据采集（初级或中级）、大数据平台运维（初级或中级）、大数据分析与应用（初级或中级）。**

十六、【继续专业学习深造建议】

为更深一步学习和掌握大数据核心技术，本专业学生可以参加本科院校的专升本考试进入普通本科院校或职业教育本科学校学习，建议修读的本科专业有：数据科学与大数据技术、计算机科学与技术。对接国家学分银行制度，鼓励学生取得高一级职业等级证书，提高职业能力。

十七、【编制说明】

（一）编制依据

本专业人才培养方案是依据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021

年)》，《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号），《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号），《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》，《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号），《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号），《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号），教育部关于印发《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》的通知(教社科〔2018〕2号)，教育部《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》（教职成〔2019〕5号），《山东省教育厅等11部门关于办好新时代职业教育的十条意见》（鲁教职发〔2018〕1号），《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号），结合大数据行业企业人才需求和专业培养目标要求制订本方案。

(二)适用范围

本方案适用于2020级起三年制高职各专业。