

大数据技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

大数据技术（510205）。

二、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年。

四、职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	主要岗位 类别(或技 术领域)	职业技能 等级证书 或职业资 格证书
电子与信息 大类 (51)	计算机 类 (5102)	互联网和 相关服务 (64) 软件和信 息技术服 务业(65)	软件和信息技 术服务人员 (2-02-13)	大数据系 统部署与 运维 大数据应 用开发与 服务	暂无

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术技能，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的计算机与应用工程技术人员职业群，能够在互联网 IT 行业、企事业单位或部门的数据中心从事数据采集、处理、分析、预测及计算机应用维护的高素质复合型技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

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；能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密；
- (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，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
- (6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
- (3) 掌握计算机应用的基础知识和操作；
- (4) 掌握数据库操作的基础知识及数据库编程相关知识；
- (5) 掌握 Java、Python、Scala 程序设计基本知识；
- (6) 了解大数据技术的基础理论和专业知识；
- (7) 掌握 Linux 系统的安装、常用指令、Shell 编程等知识；
- (8) 掌握从事本专业工作所需的数学及相关统计知识；
- (9) 掌握 Hadoop 生态体系的安装、部署、配置和运维等知识；
- (10) 掌握大数据采集、大数据清洗、大数据传输、大数据存储、大数据分析、大数据可视化等技术；
- (11) 掌握软件定义网络的基本理论及网络虚拟化知识；

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有团队合作能力；

- (4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力;
- (5) 具有计算机软、硬件安装能力;
- (6) 具有一般软件设计、编程、测试的能力;
- (7) 具有大数据软件的安装、部署、配置和运维的能力;
- (8) 具有编写脚本或程序实现自动化运维的能力;
- (9) 具有大数据采集、清洗、传输、存储、分析、可视化等相关技术的能力;

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础（48 学时，3 学分）

讲授思想道德基本知识和法律基础知识,针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题,开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育,引导大学生提高思想道德素质和法治素养,成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（64 学时，4 学分）

讲授马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验,全面阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,重点是习近平新时代中国特色社会主义思想,突出新时代党的基本理论、基本路线和基本方略,从而增强当代大学生对党的领导的坚定信念和中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（36 学时，2 学分）

讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、主要内容和基本要求,引导大学生从整体上掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的实践逻辑、历史逻辑和理论逻辑,理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求。

4. 形势与政策（48 学时，1 学分）

紧密结合当前社会实际,针对学生的思想特点和关注的热点问题,帮助学生认清国内外形势,教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策,积极投身改革开放和中国特色社会主义伟大事业。

5. 英语（160 学时，10 学分）

主要通过英语基础知识的讲授和听、说、读、写、译技能的训练,培养学生

英语综合应用能力；掌握英语对话交流、精读、泛读、语法及应英文写作技巧，了解世界文化，融入课程思政，提高学生综合素质，并为后续专业英语学习、学生择业以及国际化素养提升奠定良好的基础。

6. 高等数学（128 学时，8 学分）

主要讲授解析几何、函数、极限、函数的微积分、微分方程、级数、线性代数等以解决实际问题的能力的培养，为后续课程奠定基础。

7. 计算机应用基础（80 学时，5 学分）

主要讲授计算机基础知识、Windows 操作系统的基本设置与操作、常用办公软件的使用、计算机网络与信息安全的基本知识。使学生掌握计算机图、文、表和数据处理的方法，以培养学生利用计算机解决实际问题的能力，为今后的学习和工作奠定基础。

8. 军事理论（36 学时，2 学分）

主要讲授国防教育，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能。了解中国国防状况，掌握中国古代与现代尤其是当代党的军事思想，了解当今世界军事格局和军事高技术发展情况，通过近几年几场局部战争对当今高技术战争有一定了解。

9. 体育（108 学时，6 学分）

主要讲授田径、体操、球类、形体训练等基本体育运动项目的初步知识和技能，达到具有挺拔的体形和健康体魄，身体素质、运动技能达到国家体质健康标准。

10. 新时代大学生心理健康（32 学时，2 学分）

在本课程中广泛讲授现代健康新概念、大学生自我意识、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性等内容，用积极心理学理念弘扬正能量，在授课中通过自我意识察觉、抗挫折能力训练、生命意义教育和自我安全教育等，帮助大学生克服心理困扰，提高学生的个人心理素养，塑造健康人格、促进心理健康，激发和引导学生坚守社会主义核心价值观的自觉性，让学生在感动中受教育，并从中获得积极快乐的情感体验，形成乐观向上的人格品质与人生态度，成长为阳光、坚韧、担当的新时代青年，努力促使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

11. 职业生涯规划与就业指导（38 学时，2 学分）

本课程主要通过讲授了解职业和社会、自我认知、职业生涯规划管理、就业准备和求职指导、创业机会和职场适应等内容,秉承“理论有宽度、实践有厚度”的原则,以培育学生复合能力、发展能力和创新能力为目标,促使新时代大学生学业发展、职业生涯发展和就业需求进行融合,引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范,增强职业责任感,培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。

12. 创新创业教育 (32 学时, 2 学分)

主要讲授创新创业知识,锻炼学生创新创业能力和培养其创新创业精神。培养学生创新创业意识、激发学生创新创业动力,提高其基本知识、技巧、技能,使学生认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性,辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目,掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法,熟悉新企业的开办流程与管理,提高创办和管理企业的综合素质和能力。培养学生创新创业实际运用能力,以项目、活动为引导,教学与实践相结合,有针对性地加强对学生的创业过程的指导。

13. 劳动教育 (16 学时, 1 学分)

本课程坚持劳动教育和劳动实践相结合,以实习实训课为主要载体开展劳动教育,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。在第二学期集中安排为期一周的劳动教育实践,指导学生完成实训设备维护、实验仪器整理、校园环境保护、学生管理、公益劳动等工作,使学生在自我教育、自我管理、自我服务中体会劳动意义。

14. 大学美育 (16 学时, 1 学分)

本课程主要通过对美的本质、美的表现形态、美的范畴、以及中西部分美学基本理论的介绍,启发学生的思维,激发他们心中爱美的情感,培养他们懂美、追求美、鉴赏美、创造美、传递美的能力;引导学生用美学理论联系自己的实际生活经验,通过自然、社会、艺术、技术审美以及专业课程特色美育等审美实践活动,树立正确的审美观念,培养健康的审美情趣;以此来美化自己的心灵,培养完美的人格,自觉地塑造自身美的形象;最终帮助学生,在提高面向人才市场及社会的就业、创业竞争力等方面,提供有力的帮助,以审美的心胸从事现实事业,使自己得到全面和谐的发展;让大学生在当今社会文化语境中,自觉经营情感发达、境界高远、富有意义的美丽人生,拥有一个真正健康向上的“美丽大学”。

15. 中国传统文化概论（16 学时，1 学分）

主要讲授中国国别文化的基础知识和基本理论，是中国传统文化学的入门课程。本课程立足于用马列主义的文化观点，在教学中帮助学生掌握马克思主义世界观和方法论，对中国传统文化的主要问题介绍和阐释，教育引导深刻理解和中华优秀传统文化中讲仁爱、重民本、守信用、崇正义、尚和同、求大同的思想精华和时代价值，教育引导传承中华文脉，富有中国心，饱含中国情，充满中国味。树立正确的文化观，增长热爱并继承祖国优秀传统文化，促进文化发展的意识，并运用这些知识来观察社会认识社会，来增强自己的文化修养。

（二）专业（技能）课程

1. 必修课

（1）网络技术基础(64 学时，4 学分)

主要讲授网络互联的基本概念、开放系统互联参考模型中的一些主要概念、分层次的体系结构、TCP/IP 体系结构简介、互联网协议和传输控制协议的要点、TCP 报文段的格式、路由选择的概念、策略和常见的路由选择方法。

（2）Python 程序设计(64 学时，4 学分)

本课程主要讲授 Python 数据类型、控制结构、正则表达式、类与函数设计、文件操作、异常处理与程序调试、GUI 编程、图形图像编程、音乐编程与语音识别、科学计算可视化、网络编程、逆向工程与软件分析、大数据处理、Windows 系统编程等内容。通过本课程的学习，使学生掌握 Python 语言的基本内容及程序设计的基本方法与编程技巧，培养学生进行 Python 程序设计的一般思路，训练学生使用 Python 进行程序开发的基本能力。

（3）Linux 基础(64 学时，4 学分)

主要讲授 Linux 基础知识、Linux 系统安装、远程登录 Linux 系统、Vi 和 Vim 编辑器、Linux 常用指令、用户管理、组管理、权限管理、进程管理、crond 任务调度、Linux 磁盘分区和挂载、网络配置、RPM 和 YUM、开发软件安装以及 Shell 编程。

（4）Hadoop 平台部署与运维（64 学时，4 学分）

本课程从 Hadoop 起源开始，介绍了 Hadoop 的安装和配置，并对 Hadoop 的组件分别进行了介绍，包括 HDFS 分布式存储系统，MapReduce 计算框架，海量

数据库 HBase, Hive 数据仓库, Pig、ZooKeeper 管理系统等知识。通过介绍如何使用 Apache Hadoop 构建和维护稳定性高、伸缩性强的分布式系统,使学生掌握 Hadoop 大数据平台的构建和使用。

(5) 面向对象程序设计(64 学时, 4 学分)

通过介绍计算机程序设计的基本知识,使学生掌握 JAVA 语言的基本内容及程序设计的基本方法与编程技巧,培养学生面向对象程序设计的一般思路,培养学生良好的编程习惯,训练学生的编程技能。

(6) Hive 日志分析技术(64 学时, 4 学分)

本课程主要讲授: Hive 的概念、Hive 架构及原理、Hive 的安装及配置、Hive 的应用场景、Hive HQL 命令的使用、数据库和表创建、数据导入和导出、HQL 查询、Hive 内置函数、自定义函数(UDF)、Hive 与 Java 交互等内容。通过本课程的学习,使学生具备 Hive 开发的能力。

(7) 大数据传输与存储技术(64 学时, 4 学分)

本课程主要讲授大数据传输技术 Flume、Kafka、Storm 框架以及分布式数据库 HBase 等框架的安装与部署、原理及应用。通过本课程的学习,让学生能够掌握大数据中常用的传输技术以及存储技术,能够掌握 Flume、Kafka 等框架的原理和使用场景。

(8) 数据采集与网络爬虫(64 学时, 4 学分)

本课程主要包括:网络爬虫基础、Python 爬虫基础知识、Urllib 库的基本使用、Urllib 库的高级用法、equest、eautifulSoup 库的使用、正则表达式、自然语言处理基础等。通过本课程的学习,使学生掌握 Python 爬虫、Urllib 库、equest、eautifulSoup 库以及 scrapy 爬虫框架的基础知识,具备爬取大型网站数据的能力。

(9) 分布式内存计算框架(64 学时, 4 学分)

本课程的主要内容包括:Spark 简介、应用场景、Spark 安装及配置、Spark 原理与架构、Spark Transformation/Action 编程、Spark 开发环境配置等。通过本课程的学习,使学生掌握 Spark 的安装配置、原理与架构等基本知识,具备 Spark 进行分布式数据处理的能力。

(10) 数据可视化技术(64 学时, 4 学分)

本课程内容包括:从人、数据、可视化流程等三个层面阐述数据可视化的基

础理论和概念、数据篇则针对实际应用中遇到的不同类型的数据,包括时空数据、地理信息数据、高维非空间数据、层次和网络数据介绍相应的可视化方法、应用篇着重介绍可视化综合应用及实用系统。通过本课程学习,使学生了解数据可视化分析工具和图表,学习如何为各种不同的数据类型和场景选择适当的图表类型,创造有效的仪表盘传达组织信息。

(11)流式处理技术(64学时,4学分)

本课程主要讲授流式处理技术的基本概念、基本架构、集群搭建、运行架构等内容。通过本课程的学习,使学生掌握流处理框架的原理及应用。

(12)综合技能训练(60学时,2学分)

综合运用所学知识设计一些完整的应用程序,使学生掌握一般应用软件的分析、设计、调试过程,提高学生综合应用能力和解决问题的能力。巩固学生所学理论知识、培养学生动手能力并使理论与实际相结合的重要实践环节。

(13)大数据平台综合技能训练(60学时,2学分)

主要讲授大数据平台的安装和配置,并对大数据平台的组件进行了训练,使学生掌握 Hadoop 大数据平台的构建和使用。

(14)大数据开发综合技能训练(60学时,2学分)

主要讲授数据仓库概念、项目概述、项目搭建、搭建日志采集系统集群、Nginx、数仓分层、数据建模、用户行为宽表等内容,综合运用大数据技术完成活跃用户主题、用户留存主题、GMV、转化率、品牌复购率等需求。

2. 选修课

(15)大数据导论(32学时,2学分)

“大数据导论”是一门理论性和实践性都很强的课程。本课程针对大数据专业学生的发展需求,系统、全面地介绍了关于大数据技术与应用的基本知识和技能,详细介绍了大数据与大数据时代、大数据的可视化、大数据的商业规则、大数据时代的思维变革、大数据促进医疗与健康、大数据激发创造力、大数据预测分析、大数据促进学习、大数据在云端、支撑大数据的技术、数据科学与数据科学家和大数据的未来等内容,具有较强的系统性、可读性和实用性。通过本课程的学习,使学生能够清大数据的核心技术和发展趋势,更直接、更快速的理解大数据的相关技术。

(16)C 语言程序设计（32 学时，2 学分）

本课程主要介绍 C 语言的数据类型、运算符、流程设计、输入与输出函数、顺序结构、分支结构、循环结构等内容。通过本课程的学习，使同学们掌握 C 语言的基本使用方法。

(17)数据库的管理与应用（64 学时，4 学分）

本课程主要讲授数据库系统的基本概念、基本原理和基本设计方法，设计数据库, 创建数据库；数据库的应用，数据库的高级管理。通过本课程的学习，使学生能够掌握数据库操作。

(18)JavaEE 开发基础(64 学时，4 学分)

主要讲授 HTML、Css、JavaScript、JDBC、Web 核心技术等。通过介绍 JavaEE 程序开发的基本知识，使学生掌握 JavaEE 语言的基本内容及程序设计的基本方法与编程技巧, 培养学生进行 JavaEE 程序设计的一般思路, 训练学生使用 JavaEE 进行程序开发的基本能力。

(19)Shell 脚本编程（64 学时，4 学分）

本课程主要讲授：Shell 编程的概述、快速入门、变量、运算符、条件判断、if 语句、case 语句、for 循环、while 循环等内容。通过本课程的学习，使学生能够编写简单的 Shell 脚本程序，能够看懂复杂的脚本程序。

(20)数据分析技术（64 学时，4 学分）

本课程主要讲授数据分析的基本概念等相关知识、掌握数据分析的常用库以及应用，阐述数据分析方法等。通过本课程的学习，使学生能够掌握数据分析的常用方法与操作。

(21)MapReduce 设计与实现（64 学时，4 学分）

主要讲授 MapReduce 的分区、ReduceTask 的数量设置、MapReduce 排序以及序列化、MapReduce 计数器、MapReducecombiner、MapReduce 上网流量统计、MapTask 运行机制详解、Map 任务的并行度、ReduceTask 工作机制、ReduceTask 的并行度、Shuffle 过程、数据压缩机制。通过介绍分布式海量数据处理的编程框架 MapReduce 的编程模式、原理及实现机制，使学生掌握如何利用 MapReduce 框架解决问题，训练学生使用 MapReduce 框架解决实际业务问题的能力。

(22)推荐系统技术（64 学时，4 学分）

主要讲授项目体系架构设计、工具环境搭建、创建项目并初始化业务

数据、离线推荐服务建设、实时推荐服务建设、冷启动问题处理、基于内容的推荐服务、程序部署与运行。以推荐系统建设领域知名的经过修改过的 MovieLens 数据集作为依托，以某科技公司电影网站真实业务数据架构为基础，构建了一体化的电影推荐系统。提供了从前端应用、后台服务、算法设计实现、平台部署等多方位的闭环的业务实现。

(23) Scala 编程（64 学时，4 学分）

本课程主要讲授 Scala 简介、Scala 安装及环境配置、Scala 基础语法、Scala 数据类型、Scala 变量、Scala 访问修饰符、Scala 运算符、Scala 流程控制语句、Scala 方法与函数、Scala 闭包、Scala 字符串、Scala 数组、Scala 集合、Scala 类和对象、Scala 异常处理等内容。通过本课程的学习，使学生掌握 Scala 的基本使用，提高在软件开发方面的技能。

(24) 软件定义网络（64 学时，4 学分）

通过介绍 SDN 的定义、协议、标准及应用，虚拟交换机、开源控制器、仿真测试实验工具等，训练学生进行 SDN 应用实践等方面的能力，并结合模拟网络环境搭建、虚拟网络设备部署、实际业务开发等具体应用实践场景，使学生掌握 SDN 技术进行创新研发的过程。

（三）实习环节

1. 顶岗实习（20 周，20 学分）

学生到校内、校外实训基地或用人单位顶岗实习，通过实际工作使学生掌握大数据维护、研发、系统架构方向；大数据挖掘、分析方向的技能。

（四）毕业环节

1. 毕业设计（论文）（6 周，6 学分）

学生根据在顶岗实习期间的实习情况，自主选择与顶岗实习期间有关的课题，编写毕业论文。

七、教学进程总体安排（见附件 1、附件 2、附件 3）

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

具有高校教师资格、本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心，能结合教学实际挖掘和组织思政素材，有效开展课程思政教育，引导践行社会主义核心价值观；具有石油工程相关专业本科及以上学历；具有石油天然气开采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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称；能够积极贯彻国家教育方针，落实立德树人根本任务，师德高尚，德才兼备。能够较好地把握行业企业发展趋势，掌握专业技术及其发展方向，掌握行业企业专业人才需求。能够建立良好的校企合作关系，积极开展校企合作，有效推进产教融合。专业建设能力、课程建设能力、教科研能力强，积极开展教学改革和课程思政教育且效果良好，在专业技术领域具有一定的影响力。

4. 兼职教师

具备良好的思想政治素质、职业道德、劳动素养和工匠精神，具有扎实的专业知识知识和丰富的工作实践经验，具有相关专业领域工程师及以上技术职称，能够承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务，能够传承企业精益精神、劳模精神，有效开展学生素质教育。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训室基本要求

校内实验实训基地的分类、面积与主要功能要求见下表，主要依据实验实训教学内容进行划分。其中，场所面积是为满足 40 人/班同时开展实训教学的要求。具体设备配置如下：

（1）大数据应用开发与测试实训室

配备：服务器、计算机、交换机、大数据实训教学管理系统、互联网舆情大

数据包、消费行为大数据包。实训项目：大数据应用项目开发、大数据应用项目集群化测试、行业大数据应用开发基础实训、通用大数据基础语言实训、关系型与非关系型数据库开发实训。

(2) 大数据平台搭建与运维实训室

配备：服务器、计算机、交换机、KVM 切换器、UPS 不间断电源、大数据实训环境云管理平台、大数据集群应用系统、空调。实训项目：大数据集群环境搭建、大数据应用支撑系统的构建、大数据应用运维环境构建、大数据应用高可用环境构建与架构、大数据应用负载均衡环境构建与架构。

(3) 计算机组装与维护实训室

配备：计算机、维修工具、硬件故障检测卡、网线、计算机散件、维修软件、钳子、操作系统盘、杀毒软件、ghost 软件。实训项目：计算机硬件组装、CPU 的检测与安装、内存的检测与安装、硬盘的性能检测与安装、显卡的检测与安装等软件安装、计算机常见软硬件故障检测与维修、主板检测、硬盘分区与格式化、操作系统安装、系统备份与还原、系统优化与数据恢复等教学实训。

(4) 软件开发实训室

配备：黑（白）板、多媒体计算机、学生计算机、投影设备、交换机、UPS 不间断电源、空调、互联网接入或 WiFi 环境，并具备网络安全防护措施。实训项目：Java 综合技能训练、JavaEE 综合技能训练、Python 程序设计技能训练。

3. 校外实训基地的基本要求

结合本专业特点，根据学生规模、教学需要等实际情况，以协同育人、校企双赢为原则，与相关行业企业签订共建实习基地协议，建立足够数量的校外实训基地，为学生识岗实习（专业见习）、顶岗实习等实践环节的教学提供良好的条件。其中，关系稳定、深度合作的校外实训基地数量应不少于 3 家。

本专业校外实训基地的基本要求原则上应包括：

- (1) 大数据产业相关公司及网络公司；
- (2) 能提供大数据系统部署与运维、大数据应用开发与服务等实习岗位，并能提供专门的企业指导教师；
- (3) 实习场所安全防护条件完备；
- (4) 能与学校共同完成学生实习的相关管理工作；
- (5) 企业文化有利于学生的身心健康发展。

通过建立并不断完善的实训基地管理与运行机制,充分发挥其对本专业学生校外实践训练的支撑保障作用。以顶岗实习管理为重点,制定实习管理制度,使校外实训基地建设标准规范、功能齐全,管理有制度,运行有保障。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供大数据系统部署与运维、大数据应用开发与服务等相关实习岗位,能涵盖当前大数据产业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生安排顶岗实习;能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、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。选用的教材必须符合本专业人才培养目标及课程教学的要求,体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材,引入典型生产案例。教材选用要履行学院《教材建设管理办法》规定的程序。

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。专业类图书文献能满足专业教学需要且定期更新。

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,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

遵循职业教育、技术技能人才成长和学生身心发展规律,突出因材施教,普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式,广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。适应“互联网+职业教育”新要求,全面提升教师信息技术

应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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。专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

课程及学分要求

修满本专业人才培养方案规定的全部课程并完成其它教学环节，达到本专业最低毕业 147 学分的要求，其中必修课 129 学分，选修课 18 学分。

十、附录及相关说明

（一）关于思想政治理论课实践教学安排。在对思想政治理论课课程特点、教学目标、教学实际等进行综合考虑的基础上，确定“课内+课外”、“规定+自选”的实践教学形式，结合学生的思想实际问题和即时的社会热点问题，引导学生自行选择实践项目，并通过提交实践成果，填写《思想政治理论课实践教学考核手册》，考核合格后获得 1 学分。

（二）关于军事训练安排。一般安排在新生入学后进行，军训时间为 14 天，考核合格后获得 2 学分。

（三）关于公共选修课程安排。根据有关文件规定开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文

素养、科学素养方面的选修课程，每门课程约 32 学时，2 学分，每生均须至少选修 2 门。

（四）本方案突出教、学、做一体化教学模式改革，增加技能课在实训基地教学的比例。安排 Hadoop 平台部署与运维、面向对象程序设计、Hive 日志分析技术、大数据传输与存储技术、数据采集与网络爬虫、分布式内存计算框架 6 门工学结合核心课程在实训室进行，实施教、学、做一体化教学，边讲边练，提高学生的操作技能，为实现“零距离”上岗打下坚实的基础。