

附件 1:

培养方案制订和审核人员（二级学院盖章确认）			
执笔人	企业专家	专业带头人	二级学院院长
王杰文	虢建国	王杰文	

大数据技术五年一贯制专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

二、入学要求 初中生

三、修业年限 全日制五年

四、职业面向

大数据技术专业面向职业、岗位一览表

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)	职业资格证书或技能等级证书 (若有请举例)
电子与信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业 (65)	大数据工程技术人员 (2-02-10-11) 人工智能工程技术人员 (2-02-10-09)	大数据采集工程师 大数据预处理工程师 大数据标注工程师 数据可视化工程师	大数据应用开发(Python)职业技能等级证书 数据标注职业技能等级证书

大数据技术专业典型工作任务及能力分析表

面向岗位	职业岗位典型工作任务分析	需要的职业能力
大数据处理工程师	大数据标注（软件） 大数据采集（设施、工具） 大数据清洗、集成、归约等	掌握大数据采集与预处理技术、方法、规范。能对多种来源、多种格式的数据进行采集、清洗、存储，转化为数据库中存储或直接进行分析和处理。
数据可视化工程师	展示网站开发 可视化软件工具运用	静态和动态的大数据展示网页制作。掌握Power BI、Echarts等可视化软件工具的安装部署及其组件的应用等。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、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及精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握程序设计、数据采集、数据预处理、数据库管理、Hadoop平台搭建与运维等基础知识，具备大数据平台搭建与运维、数据采集、数据标注、数据可视化等技术技能，从事大数据平台运维、大数据采集与预处理和大数据标注等方面工作，适应大数据技术应用领域的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 思政目标

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；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感 and 参与意识。

2. 素质目标

（1）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（2）具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

（3）具有良好的劳动素质。在学习和掌握基本劳动知识技能的过程中，领悟劳动的价值意义，形成勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。在生活、生产和社会性服务任务情境，亲历实际的劳动过程，善于观察思考，注重运用所学知识解决实际问题，提高劳动质量和效率。感受劳动的艰辛和收获的快乐，增强获得感、成就感、荣誉感。

3. 知识目标

（1）基础文化知识。掌握人文科学知识，具有一定的人文科学素养；掌握技术文档写作基础知识，具有一定的与人交流沟通能力；熟悉信息相关的法律知识，具有合法获取数据和合理使用的能力。

（2）专业基础知识。了解大数据、大数据技术、信息和信息安全基础知识；掌握操作系统、数据库和程序设计的基本知识。

（3）专业知识。掌握大数据采集、大数据预处理、大数据分析与可视化的基本知识；熟悉大数据平台搭建与运维；掌握大数据管理的基础理论知识；熟悉常用大数据平台工具的功能和性能特点。

4. 能力目标

（1）通用能力目标。具有解决实际问题的技能与能力，终身学习的能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力等；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具有一定的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学素养；具有团队合作能力；具有本专业需要的信息技术应用与维护能力。

（2）专业技术技能目标。能够使用常用操作系统，并在Windows和Linux平台上部署常用的大数据平台应用环境；具有Hadoop、Spark等大数据平台配置、管理与维护能力；能协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档；具有大数据应用系统设计、开发及维护能力和数据库管理能力；具有大数据标注及预处理技能和能力。

六、课程设置及要求

（一）人才培养模式

本专业以“校企共育、供需对接”的人才培养模式，结合企业的人才培养需求，以对接企业为突破口，以学生的优质就业为驱动，以职业能力培养为核心，重点与大数据技术与应用企业开展校企合作，积极实施学徒制试点工作，探索构建现代学徒制，拓展校企合作内涵，双方本着“优势互补，互利共赢”的原则，共同制订人才培养方案、共同建设专业师资队伍、共同实施专业教学、大数据技术专业招生和学生管理工作，共同实施对专业师生考核评价。形成大数据技术专业“校企共育、供需对接”的人才培养模式，制定“校企共育、供需对接”的人才培养方案。

（二）课程体系构建

本专业课程体系由公共基础课、专业基础课、专业课、专业拓展课组成。注重“岗课赛证”融通，将“大数据应用开发（Python）”职业技能等级标准和“大数据应用开发技能大赛”等专业技能竞赛有关内容及要求有机融入专业课程教学，把思想政治教育、职业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神融入人才培养全过程，将“课程思政”融入课程教学各环节，体现以岗位（群）职业标准为基础，以职业能力培养为核心，注重综合素质、实践能力、创新意识的培养。在专业课程设置上应强调“宽基础、活模块”的原则。根据人才培养目标和职业能力，建立课程结构，形成课程标准，设计课程执行方案，构建符合办学层次与企业用人需求并具有学校特色的课程体系。

每门课程内容都设计为若干个企业生产实践运用的项目，成为项目课程，项目涵盖了课程的所有理论知识与技能，凸显做中学、做中教、做学结合的职教教学原则。

（三）主要课程教学要求

1. 公共基础课程（必修一）教学要求

公共基础课程（必修一）教学要求

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	教学方法与手段	学时
1	语文	1. 知识目标：掌握必需的语文基础知识，了解课文中出现的有关重要作家作品的常识，了解文学创作、文学题材有关知识； 2. 能力目标：掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力；具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力；掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯； 3. 素质目标：能够重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与创新等语文核心素养。	1. 诗歌、现代文、文文、小说阅读； 2. 口语交际与写作； 3. 语文综合实践活动。	讲授法；讨论法；启发式教学法；任务驱动法等。	252

2	数学	1. 知识目标：在九年义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识。 2. 能力目标：提高学生从数学角度发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力，学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养。 3. 素质目标：提高学生学习数学的兴趣，增强学好数学的主动性和自信心，养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。	1、基础知识：集合、不等式；2、函数：指数函数，对数函数，三角函数，数列；3、几何与代数：直线与圆的方程，简单几何，平面向量，圆锥曲线，立体几何，复数；4、概率与统计：概率与统计初步内容，排列组合，随机变量及其分布。	讲授法、讨论法、案例分析法等	288
3	英语	1. 知识目标：掌握本课程各单元主题中的词汇、句型、语法知识和写作要点。 2. 能力目标：通过本课程的学习，培养学生的听、说、读、写技能和策略，提高学生的英语语言应用能力。 3. 素质目标：通过中外优秀文化的学习，使学生认识文化的多样性，形成开放包容的态度，增强国际理解，坚定文化自信，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	基础模块由主题、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能、语言策略六部分构成。职业模块根据学生的专业领域选择相关主题，学习不同职场不同的语言知识和语言技能。拓展模块主要是满足学生继续学习和个性发展需要，主要学习以下三个主题：自我发展、技术创新、环境保护。	讲授法；任务教学法；启发式教学法；视频、音频教学；小组讨论等	288
4	信息技术	1. 通过信息技术课程培养学生的信息素养。注重培养学生的信息能力，培养学生的动手处理信息的能力，提高学生的其他基础文化素养，尊重学生的个性，强调信息伦理道德培养； 2. 教学中提供示范，应用信息技术。利用信息技术辅助教学的手段，把信息素养的培养落实到整个学校教育中去； 3. 通过信息技术的教学，要求学生能够通过计算机等级一级考试，使用信息技术达到培养学生信息素养的目的。	1. 信息技术的基本情况和 windows 操作系统。 2. 掌握office 办公软件的使用。 3. 计算机一级素养训练。	1、理论讲解 2、实践训练。 3、项目教学。	144

2. 公共基础课程（必修二）教学要求

公共基础课程（必修二）教学要求

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	教学方法与手段	学时
----	------	------	--------	---------	----

1	思想道德与法治	1. 知识目标：使学生领悟人生真谛，形成正确的道德认知，把我社会主义法律的本质、运行和体系，增强马克思主义理论基础。 2. 能力目标：加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性，进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。 3. 素质目标：使学生坚定理想信念，增强学生爱国情怀，陶冶高尚道德情操，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法治素养。	以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。	案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法	48
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 知识目标：掌握中国特色社会主义进入新时代的依据，理解以人民为中心的立场，把握建设社会主义现代化强国的战略安排和总体布局，系统领会“合作共赢”的新型外交关系和“一带一路”倡议，认识人类命运共同体的概念以及中国的世界责任。 2. 能力目标：培养学生综合运用马克思主义基本立场和方法理解、分析现实问题的能力，增强学生政治觉悟和敏感性，提高为中国式现代化建设的意识和能力。 3. 素质目标：增强学生对中国特色社会主义道路、制度、理论和文化的自信，激发学生积极投身伟大中国梦的积极性和主动性，树立马克思主义正确的世界观、人生观和价值观。	中国特色社会主义总任务是实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴，新时代我国社会主要矛盾是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，中国特色社会主义事业总体布局和战略布局，全面深化改革总目标，坚持和完善社会主义基本经济制度党在新时代的强军目标。	讲授法、讨论法、实践拓展法	48
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 知识目标：帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。 2. 能力目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定性，提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。 3. 素质目标：提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	马克思主义中国化理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观等理论的产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	讲授法、案例法、讨论法、视频展示法	32
4	体育	1. 身心健康目标：增强学生体质，促进学生的身心健康和谐发展，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄； 2. 运动技能目标：熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识及组织比赛、裁判方法；能有序的、科学的进行体育锻炼，并掌握处理运动损伤的方法； 3. 终身体育目标：积极参与各种体育活动，基本养成自觉锻炼身体的习惯，形成终身体育的意识，能够具有一定的体育文化欣赏能力。	1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核； 2、体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等； 3、学生体质健康标准测评。	讲授法、项目教学法、分层教学法	64

5	大学英语	1. 知识目标：了解未来职业相关的知识和工作过程以及沟通技巧；掌握常用的英语单词、短语、句子表达、基本的语法知识以及应用文格式和句型； 2. 能力目标：能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢的英语简短对话和短文；会用日常交际常用语，并能在日常涉外活动中进行初步交流；能运用所学词汇和语法写出简单的短文；能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语； 3. 素质目标：培养国际化视野和创新精神，提高综合文化素养和跨文化交际意识；养成良好的良好的自学能力和职业道德以及积极严谨的求学态度；培养自主学习能力和团队协作能力，具有良好的团队精神意识，增强扩展职业能力。	1. 听力：句子、对话、短文的听力技巧训练； 2. 口语：话题讨论； 3. 阅读：文章阅读、语言训练 4. 写作：电邮、信函等应用文写作训练 5. 翻译：基本翻译技巧翻译实践	讲授法；任务教学法；启发式教学法；视频、音频教学；小组讨论。	128
6	劳动教育	1. 知识目标：帮助学生对劳动创造价值、劳动对于生存与发展的意义等有科学的认识，树立正确的劳动观； 2. 能力目标：学生通过各种劳动体验，提升劳动能力，形成良好的技术素养，使学生学会安全劳动，保证劳动质量； 3. 素质目标：提高学生职业素质，形成时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。锤炼艰苦奋斗、顽强拼搏和艰苦创业的意志。	1. 劳动观念教育，劳动法律法规教育等； 2. 劳动技能教育，劳动习惯教育等。	实践、活动、专题教育	16

2. 专业核心课程教学要求

《Hadoop平台基础》课程教学要求

课程名称	Hadoop平台基础
安排第7学期，总学时96学时，其中理论32学时，实践64学时。	
职业能力	1. Hadoop大数据平台搭建部署与基本使用，以及大数据集群运维； 2. hadoop大数据平台管理、大数据技术服务。
学习目标	1. 掌握大数据开发基础知识； 2. 掌握HDFS文件存储相关知识； 3. 掌握MapReduce编程相关知识； 4. 了解专业领域的数据分析方法。
学习内容	1. Hadoop集群的搭建及配置； 2. Hadoop集群基础操作； 3. HDFS基本命令使用； 4. MapReduce入门编程应用。
思政元素	1. 团队合作的精神； 2. 沟通交流的技能； 3. “分而治之”方法论。
学习方法	1. 项目教学法 2. 案例教学法 3. 任务驱动教学法
学习材料	1. 参考书：Hadoop大数据处理实战（双色），上海交通大学出版社；Hadoop大数据开发基础，人民邮电出版社；Hadoop技术与应用，西安电子科技大学出版社 2. 网络资源：厦门大学林子雨的相关网课
知识技能	1. 具有Hadoop平台的搭建及维护技能； 2. 学会HDFS命令的使用； 3. 了解Map Reduce分布式编程技术。
相关证书或对应赛项	1. 1+X职业技能等级证书：大数据应用开发（Python）职业技能等级证书（初级） 2. 全国职业院校技能大赛赛项：大数据应用开发

《大数据采集技术》课程教学要求

课程名称	大数据采集技术
安排第8学期，总学时80学时，其中理论30学时，实践50学时。	
职业能力	1. 能够根据业务需求基于Power BI 实现数据录入与整理，并实现CSV等文件的数据获取、网站数据获取、MySQL等关系型数据库的数据获取； 2. 基于Flume、Kafka、Sqoop进行数据采集的能力； 3. 现场数据采集设备运维能力。
学习目标	1. 理解大数据采集概念； 2. 了解大数据采集的数据来源； 3. 掌握大数据采集的基本方法。
学习内容	1. ETL概念及其相关技术； 2. 数据采集工具Power BI、Kafka、Flume、Sqoop等的使用； 3. 现场数据采集设备（摄影设备、传感设备、ETC等）概述； 4. 网络数据采集概述。
思政元素	1. 耐心细致的工作作风； 2. 收集整理数据的良好习惯。
学习方法	1. 项目教学法 2. 任务驱动教学法
学习材料	参考书：大数据采集与数据处理，上海交通大学出版社； 数据采集与处理技术，西安电子科技大学出版社
知识技能	能利用软硬件工具采集各类数据。
相关证书或对应赛项	1. 1+X职业技能等级证书：大数据应用开发（Python）职业技能等级证书（初级） 2. 全国职业院校技能大赛赛项：大数据应用开发

《大数据预处理技术》课程教学要求

课程名称	大数据预处理技术
安排第8学期，总学时64学时，其中理论20学时，实践44学时。	
职业能力	1. 能够根据业务需求基于Power BI实现数据缺失值、重复值、异常值的识别与处理和数据类型转换、合并、数据提取、筛选等操作； 2. Kettle工具的使用、数据集成、Kettle作业项设计。
学习目标	1. 了解数据预处理基本概念； 2. 了解Kettle基本知识； 3. 掌握Power BI的数据预处理应用。
学习内容	1. 数据预处理概念； 2. Kettle的初步使用和作业设计； 3. 基于Kettle的数据导入与导出； 4. Power BI的数据预处理功能。
思政元素	1. 良好的职业规范； 2. “凡事预则立，不预则废”的意识。
学习方法	1. 项目教学法 2. 任务驱动教学法
学习材料	参考资料：朱晓姝，许桂秋. 大数据预处理技术，人民邮电出版社
知识技能	初步具备大数据预处理技能和能力。
相关证书或对应赛项	1. 1+X职业技能等级证书：大数据应用开发（Python）职业技能等级证书（初级） 2. 全国职业院校技能大赛赛项：大数据应用开发

《大数据标注技术》课程教学要求

课程名称	大数据标注技术
安排第7学期，总学时64学时，其中理论20学时，实践44学时。	
职业能力	能够针对文本、语音、图像、视频等文件完成原始数据处理、标注任务实施、标注指南理解与制定。
学习目标	1. 了解数据的处理流程； 2. 掌握常用数据标注工具； 3. 掌握数据标注结果文件格式。
学习内容	1. 数据的处理流程； 2. 常用数据标注工具； 3. 数据标注结果文件格式。
思政元素	1. 良好的职业规范； 2. 把平凡的事做到极致的精神。
学习方法	1. 项目教学法 2. 案例教学法 3. 任务驱动教学法。
学习材料	参考资料：李颖智. 大数据标注（微课视频版），清华大学出版社 李彤、刘鹏. 数据标注工程（第2版），清华大学出版社
知识技能	1. 具备文本、语音文件的标注技能，熟练掌握标注工具的使用； 2. 具备图像、视频文件的标注技能，熟练掌握标注工具的使用。
相关证书或对应赛项	1+X职业技能等级证书： 数据标注职业技能等级证书（哈工大大数据集团有限公司）

《大数据可视化技术》课程教学要求

课程名称	大数据可视化技术
安排第9学期，总学时80学时，其中理论30学时，实践50学时。	
职业能力	1. 基于Power BI的图表绘制、报表布局 and 美化、报表发布与数据共享； 2. 会使用ECharts绘制柱状图、折线图、折柱混合图、玫瑰图、气泡图、饼状图、条形图、雷达图、散点图等图表。
学习目标	1. 了解大数据可视化的概念、作用及意义； 2. 了解常见的可视化的类型及模型； 3. 掌握常见的可视化方法，包括统计图表可视化方法、图可视化方法、以及可视化分析方法的算法等。
学习内容	1. 时间序列数据可视化； 2. 比例、关系、文本数据可视化； 3. 复杂数据可视化； 4. 数据可视化中的交互。
思政元素	1. 良好的表达能力； 2. 沟通交流的技能。
学习方法	1. 项目教学法 2. 案例教学法 3. 任务驱动教学法。
学习材料	参考资料：数据可视化技术（ECharts版），西安电子科技大学出版社
知识技能	1. 掌握时间序列数据在大数据中的应用及数据可视化图表表示的能力； 2. 掌握数据文件读取和数据处理的能力； 3. 掌握文本可视化的相关技术的能力； 4. 具备数据可视化开发综合应用的能力。
相关证书或对应赛项	1. 1+X职业技能等级证书：大数据应用开发（Python）职业技能等级证书（初级） 2. 全国职业院校技能大赛赛项：大数据应用开发

《Spark 大数据技术与应用》课程教学要求

课程名称	Spark大数据技术与应用
安排第9学期，总学时96学时，其中理论32学时，实践64学时。	
职业能力	1. Spark大数据平台搭建部署与基本使用，以及大数据集群运维； 2. Spark大数据平台管理、大数据技术服务。
学习目标	1. 掌握Scala基础相关知识； 2. 掌握Spark SQL、Spark Streaming相关知识； 3. 了解大数据分析和挖掘技术的相关知识。
学习内容	1. Spark on Yarn安装配置； 2. Spark SQL结构化数据文件处理； 3. Spark Streaming实时计算框架用户性别预测； 4. Spark GraphX图计算框架； 5. Spark MLlib功能强大的算法库。
思政元素	1. 团队合作的意识； 2. 殊途同归的思想方法。
学习方法	1. 项目教学法 2. 任务驱动教学法。
学习材料	参考资料：Spark大数据分析与实战，西安电子科技大学出版社
知识技能	1. 了解Spark编程； 3. 掌握Spark SQL的使用； 4. 掌握图计算框架和算法库的使用。
相关证书或对应赛项	全国职业院校技能大赛赛项：大数据应用开发

备注：所有“课程标准”应增加课程思政元素内容。

七、教学进程总体安排

(一) 教学环节时间分配表

学年	学期	周数	周 数 分 配					
			军训、入学 教育	课堂 教学	技能 实训	岗位 实习	答疑 考试	毕业 教育
第一学年	一	20		18			2	
	二	20		18			2	
第二学年	三	20		18			2	
	四	20		18			2	
第三学年	五	20	2	16			2	
	六	20		16	2		2	
第四学年	七	20		16	2		2	
	八	20		16	2		2	
第五学年	九	20		8	2+8	2	0	
	十	20		0		19		1
合 计		200	2	144	16	21	16	1

(二) 理论与实践教学学时、学分分配表

课程类别		门数	学分	学时数			各学期周学时安排										各类课程 占总学分 比例（%）	各类课程 占总学时 比例（%）	
				总学 时	理论 学时	实践 学时	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年				
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
公共基础课	“必修课（一）” 小计	14	87	1566	1260	306	23	23	20	19	/	/	/	/	/	/	33.3	33.3	
	“必修课（二）” 小计	14	35	682	394	288	/	/	/	/	17	10	2	2	0	0	13.4	14.5	
	“选修课”小计	5	10	120	48	24	/	/	/	/	6-10 学期选课						3.8	2.6	
“专业基础课”小计		7	38	624	310	314	/	/	/	/	12	12	6	6	0	0	14.6	13.3	
“专业课”小计		12	67	1320	164	1156	/	/	/	/	0	0	10	9	11	0	25.7	28.1	
“专业（群）拓展课”小计		6	24	384	120	264	/	/	/	/	0	4	8	8	4	0	9.2	8.2	
合计		57	261	4696	2344	2352	23	23	20	19	29	26	26	25	15	0	100	100	
占总学时比例（%）		A 类课程 比例	B 类课程理论部分比例									B 类课程实践 部分比例				C 类课程比例			
		26.06	23.47									27.56				22.91			
合计（%）		49.53									50.47								

【说明：公共必修课程不少于 30%，选修课学时占总学时的比例不少于 10%（素质类选修课+专业（群）拓展课），实践学时占总学时数 50%以上（通过实践环节和课内实践学时实现）。】

（三）教学进程表

【说明：1. 五年制学时与学分：总学时 4700-4800，周课时：24-28，学生毕业总学分 260-265 学分。第一、二学年以 18 学时计 1 个学分；第三、四、五学年以 16 学时计 1 个学分（素质类选修课 12 学时计 1 学分）实践环节每周按 24 学时计算，1 周计 1 学分。

2. 课程类型用 ABC 分类标注，“A”类为理论课程，“B”类为“理论+实践”课程，“C”类为实践课程。

3. 专业核心课程用“●”标注，职业技能证书考试课程用“★”标注，1. 记号均标注在课程名称前面。

4. 课程性质分为考试课（S）和考查课（C）。】

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	总学时	学时分配		各学期周学时安排										考核方式
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		S/C (考试/考查)
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
公共基础课	必修课一	1 德育	A	8	144	144		2	2	2	2							C
		2 语文	A	14	252	252		4	4	4	2							S
		3 数学	A	16	288	288		4	4	4	4							S
		4 英语	A	16	288	288		4	4	4	4							S
		5 体育与健康	B	8	144	18	126	2	2	2	2							C
		6 阅读与应用文写作	B	2	36	18	18				2							C
		7 信息技术	B	8	144	72	72	2	2	2	2							S
		8 心理健康教育	B	2	36	36		1	1									C
		9 历史	A	2	36	36		2										C
		10 地理	A	2	36	36			2									C
		11 音乐欣赏	B	4	72	36	36	2	2									C
		12 艺术鉴赏	B	2	36	18	18			2								C
		13 礼仪	B	1	18		18				1							C
		14 劳动教育（一）	C	2	36	18	18	活动	活动	活动	活动							C
		“必修课一”小计				87	1566	1260	306	23	23	20	19					

必修课程	1	思想道德与法治	B	3	48	38	10					1	2					S
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	48						3						S
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	26	6						2					S
	4	形势与政策	A	1	48	48						讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	C
	5	大学英语	B	8	128	100	28					4	4					S
	6	大学体育	B	4	64	4	60					2	2					C
	7	图形化编程	B	3	48	32	16					3						C
	8	职业生涯规划	B	1	16	14	2					1						C
	9	就业指导	B	1	22	16	6								1			C
	10	军事理论	A	2	36	36						2						C
	11	军事技能	C	2	112		112					2W						C
	12	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16					1			1			C
	13	创新创业教育	B	2	32	16	16							2				C
	14	劳动教育（二）	C	1	16		16					活动	活动	活动	活动			C
	“必修课二”小计				35	682	394	288					17	10	2	2	0	0
	选修课程	1	思政类、艺术类、人文素养类、科学素养类、历史类	A	8	96	96		3-10 学期选课									C
		2	第二课堂	C	2	24	24											C
		“选修课”小计				10	120	96	24									
	“公共基础课”合计				132	2368	1750	618	23	23	20	19	17	10	2	2	0	0
专业基础课	1	★Windows管理与维护	B	6	96	48	48					6						S
	2	★Python程序设计	B	6	96	48	48						6					S
	3	网站设计基础	B	6	96	48	48								6			S
	4	大数据技术导论	B	6	96	70	26					6						S
	5	★Linux系统管理	B	6	96	48	48						6					S
	6	★MySQL数据库技术	B	6	96	48	48							6				S
	7	Python程序设计集中实训	C	2	48	0	48						2W					C
	“专业基础课”合计				38	624	310	314					12	12	6	6	0	0

专业课	1	●★Hadoop平台基础	B	6	96	32	64						6				S
	2	●★大数据采集技术	B	5	80	30	50							5			S
	3	●★大数据预处理技术	B	4	64	20	44							4			S
	4	●★大数据标注技术	B	4	64	20	44						4				S
	5	●★大数据可视化技术	B	5	80	30	50								5		S
	6	●Spark大数据技术与应用	B	6	96	32	64								6		S
	7	Hadoop平台基础集中实训	C	2	48	0	48						2W				C
	8	大数据采集与预处理集中实训	C	2	48	0	48							2W			C
	9	大数据可视化集中实训	C	1	24	0	24								1W		C
	10	Spark大数据技术集中实训	C	1	24	0	24								1W		C
	11	毕业设计	C	8	192	0	192								8W		C
	12	岗位实习	C	23	504	0	504								2W	19W	C
	“专业课程”合计				67	1320	164	1156				0	0	10	9	11	0
专业(群)拓展课	1	★Power BI技术	B	4	64	20	44					4			4		S
	2	数据挖掘基础算法	B	4	64	20	44					4					C
	3	★Scala语言应用	B	4	64	20	44						4				S
	4	人工智能基础	B	4	64	20	44						4				C
	5	Hadoop高级开发技术	B	4	64	20	44						4				C
	6	Hudi数据湖技术	B	4	64	20	44						4				C
	7	★HBase技术	B	4	64	20	44							4			S
	8	Hive数据仓库技术	B	4	64	20	44							4			C
	9	大数据平台运维技术	B	4	64	20	44							4			C
	10	Web程序设计	B	4	64	20	44							4			C
	11	网络爬虫技术	B	4	64	20	44								4		C
	12	NoSQL数据库技术	B	4	64	20	44								4		C
	“专业(群)拓展课”合计 (至少选修 24 学分)				24	384	120	264				0	4	8	8	4	0
合计				261	4696	2344	2352	23	23	20	19	29	26	26	25	15	0

八、实施保障

（一）师资队伍

为满足教学工作的需要，专业生师比建议为 1:18。

本专业教师应具备本科及以上学历，热爱教育事业，工作认真，作风严谨，持有国家或行业的职业资格证书，或者具有企业工作经历，具备课程开发能力，能指导项目实训。专任教师中“双师”型教师不低于30%，专任教师职称结构合理。

在实践类课程上，建议聘请行业企业技术人员作为兼职教师，企业兼职教师应为行业内从业多年的资深专业技术人员，有较强的执教能力。专职教师和兼职教师采取“一课双师”形式共同完成专业课程的教学和实训指导，兼职教师主要负责讲授专业的新标准、新技术、新工艺、新流程等，指导生产性实训和岗位实习。

专业教师名单

序号	姓名	性别	出生年月	学历/学位	毕业院校	职称/专业技术职务	课程安排（可多门课程）
1	王杰文	男	1962-12	研究生/硕士	湖南大学	教授	大数据技术导论 Linux 系统管理 Hudi 数据湖技术
2	王雷	男	1973-07	研究生/博士	清华大学	教授	MySQL 数据库技术 Spark 大数据技术与应用 数据挖掘基础算法
3	袁申根	男	1983-02	研究生/硕士	湖南农业大学	高工	网站设计基础 Hadoop 平台基础 人工智能基础
4	王晓东	女	1975-12	本科/学士	湖南大学	高工	大数据采集技术 大数据预处理技术 Hive 数据仓库技术
5	卢 信	女	1996-12	研究生/硕士	湖南农业大学	讲师	大数据标注技术 数据可视化技术
6	徐阳泰	男	1993-05	研究生/硕士	湘潭大学	讲师	Python程序设计 网络爬虫技术
7	王 志	男	1993-03	研究生/硕士	长沙理工大学	工程师	HBase技术 Power BI 技术
8	银彦垚	男	2001-05	本科/学士	衡阳师范学院	助教	Windows管理与维护 大数据平台运维技术
9	刘 苏	男	1997-03	本科/学士	吉林大学珠海学院	助教	NoSQL数据库技术 Web 程序设计
10	李天乐	男	2002-7	本科/学士	湖南工程学院	见习	Scala语言应用 Windows 管理与维护

（二）教学设施

1、教室条件

教室包括普通教室和专业教室，均配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备或触控一体机、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. 校内实训条件

校内实训设备和实训场地应满足实践教学计划基本要求，支撑实践教学计划所必需的校内实训基地基本要求包括大数据技术综合实训室、大数据平台搭建与运维

实训室、大数据采集与分析实训室、大数据可视化实训室和人工智能与云计算实训室。

校内实训条件一览表

实训室名称	主要实训项目	主要设备	工位数量
大数据技术综合实训室	1. 程序设计（Python、Scala） 2. 操作系统安装与配置 3. 数据采集与预处理 4. 数据库系统管理	1. 高性能个人计算机 2. 交换机：组建局域网 3. 路由器：联接互联网	40
大数据平台搭建与运维实训室	1. Hadoop平台搭建与运维 2. Spark平台搭建与运维 3. HBase数据库管理与应用 4. Hive数据仓库管理与应用	1. 高性能个人计算机 2. 交换机：组建局域网 3. 路由器：联接互联网	40
大数据采集与分析实训室	1. 网络数据抓取（爬虫） 2. Flume、Kafka、Sqoop等数据采集工具的使用 3. Power BI数据采集与处理 4. 数据分析与挖掘	1. 高性能个人计算机 2. 交换机：组建局域网 3. 路由器：联接互联网	40
大数据可视化实训室	1. Power BI数据可视化 2. ECharts数据可视化	1. 高性能个人计算机 2. 交换机：组建局域网 3. 路由器：联接互联网	40
人工智能与云计算实训室	1. 计算机视觉应用 2. 智能语音和自然语言处理应用 3. 机器学习应用 4. 云计算基础架构搭建 5. 容器云平台管理	1. 高性能个人计算机 2. 交换机：组建局域网 3. 路由器：联接互联网	40

3. 校外实训基地条件

校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实训项目	实训时间 (含学期及时限)	实训人数
1	北京华晟经世信息技术股份有限公司	数据采集、数据可视化见习 大数据平台运维实习	第9学期，2周 第10学期，19周	200/50
2	深圳市矩形科技有限公司	数据采集、数据可视化见习	第9学期，2周 第10学期，19周	200
3	长沙惠科光电股份有限公司	数据采集、数据可视化见习	第9学期，2周 第10学期，19周	200
4	湖南值信科技有限公司	数据采集、数据可视化见习 大数据平台运维实习	第9学期，2周 第10学期，19周	200/50
5	长沙中兴智能技术有限公司	数据采集、数据可视化见习 大数据平台运维实习	第9学期，2周 第10学期，19周	200/50

(三) 教学资源

1. 教材选用与建设

教材建设：本专业2023年开始招收三年制学生，待首届学生毕业后，将酝酿开发少量基于工作过程的新形态教材。

教材选用：选用优秀的高职高专规划教材，2023级学生，我们选用的教材就包括“十四五”职业教育国家规划教材、“1+X”职业技能等级证书配套系列教材、“互联网+教育”改革新理念教材、“互联网+教育”新形态教材、校企合作计算机精品教材、高职大数据技术与应用专业系列教材等。

教学资源共享与利用：选用国家资源共享优质课程教学资源，如中国大学MOOC中厦门大学林子雨博士团队的系列课程、爱课程（iCourse）中与本专业相关的“视频公开课”“资源共享课”，都值得推荐学生学习。

2. 图书文献配备

学校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：与本专业有关的图书、期刊、资料、规范规程、标准、法律法规、图集图纸等，并能及时更新、充实。专业类图书文献主要包括：有关大数据技术及计算机等的技术、方法、思维以及实务操作类图书。

3. 数字化（网络）资源建设

2023年首届学生教学中，已有部分教师利用“学习通”平台建立了自己的网络课程，学校正在考虑搭建自己的教学平台，届时，本专业教师将充分发挥专业优势，率先运用教学平台建设各自的数字化课程资源。另外，遵循“课赛融合，以赛促课”方针，鼓励和支持专业教师参加楚怡杯教师技能大赛，深入推进数字化课程资源建设。

（四）教学方法

专业的载体是课程，课程的载体是课堂，课堂教学效果的提升依赖于采用恰当的教學手段和教学方法，确定课程教學方法和手段时，教师可以依据专业培养目标、课程教學要求、学生能力与教学资源，灵活采用项目教学、案例教学、任务驱动教学、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，适当使用翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，坚持学中做、做中学，推动课堂教学革命，加强课堂教学管理，规范教學秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

优化课程考核评价体系，探索以关键能力为核心、以软件作品为载体的课程考核方式。根据学生完成任务情况进行考核，兼顾认知、技能、情感等各方面要素，从学生完成的软件作品、学习过程、职业素养、学习态度等多方面进行综合考评。在课程评价标准中体现过程性评价和终结性评价相结合，能力评价和素养评价相结合，理论考核与操作考核相结合，试卷考核与项目作品考核相结合，学生自评、互评与教师、企业专家评价相结合。

（六）质量管理

1. 完善教學管理机制，加强日常教學组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教學质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教學纪律，强化教學组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制和社会评价机制，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，找出问题、分析原因、提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

九、毕业规定

（一）本专业学生应完成本方案规定的全部课程学习，总学分修满261学分，其中：公共基础课程：132学分；专业基础课程：38学分；专业课程：67学分；专业（群）拓展课程：24学分。

允许学生通过参加技能竞赛、高层次学历教育、对外交流学习、职业资格及技能考证、创新创业实践、第二课堂活动和在线课程等获得的成绩和学分按照《长沙轨道交通职业学院课程学分替代管理办法》进行学分认定互换。

（二）综合素质测评成绩：合格

（三）体育素质测评成绩：合格

（四）职业技能证书要求：

大数据技术专业相关职业资格证书

序号	职业资格（证书）名称	发证单位	等级
1	1+X职业技能等级证书：大数据应用开发（Python）职业技能等级证书	广东泰迪智能科技股份有限公司	初级
2	1+X职业技能等级证书：数据标注职业技能等级证书	哈工大大数据集团有限公司	初级
3	全国计算机等级考试证书	教育部教育考试院	一、二级

十、继续专业学习深造建议

本专业毕业生要树立终身学习的理念，这是可持续发展获取持久的动力和源泉。根据本专业毕业生未来从事的职业岗位的特点，结合学生自身情况，可以选择继续学习的途径有自学、求学两种。

自学方式针对性强，能达到学以致用。求学方式可以有通过短期培训班（主要针对特定岗位的职业需求而言），以提升专业技能水平；或继续升学接受继续教育的模式，以提升学历层次。

1. 专业技能继续学习的渠道

随着计算机软硬件行业的发展，大数据处理相关平台和软件也在不断更新，本专业毕业生走向工作岗位后，为了适应大数据软件新技术的应用，以满足岗位的需求，必须不断地补充更新自己的专业知识，拓宽知识视野，更新知识结构。潜心钻研业务，勇于探索创新，不断提高专业素养和专业技能水平，适应经济社会发展的需要。继续学习的主要渠道有：

（1）学校开展的大数据处理新技术培训；

（2）行业、企业的大数据运用新技术培训；

（3）互联网资源自主学习。

2. 提高层次教育的专业面向

本专业毕业生为了提高个人学历层次，可在毕业后参加专升本、自学考试、网络远程教育等相关途径，获得更高层次的教育机会，更高学历层次的专业面向主要有：

接续高职本科专业：大数据工程技术、人工智能工程技术、云计算技术、计算机应用工程、软件工程技术等。

接续普通本科专业：数据科学与大数据技术、人工智能、智能科学与技术、计算机科学与技术、软件工程等。

附件 2：长沙轨道职业学院专业调研报告

长沙轨道交通职业学院

2024级大数据技术专业人才培养调研报告

一、调研目的

- 明确大数据技术专业的发展方向；
- 明确大数据技术专业人才培养目标；
- 构建适合于人才培养与社会需求的课程体系；
- 做好教师团队建设；
- 建设与人才培养目标适应的校内外实训基地。

二、调研对象

调研对象包括行业协会、企业、学校、毕业生、网上调研和资料调研等。

本次调研成立大数据技术专业的调研团队，从用人单位、同类院校及国家政策三个方面进行调研。其中：我们通过网络和现场等方式收回调查表180份，涉及全国信息技术研发企业、互联网科技公司、信息技术发展改革主管部门等单位；同类院校及其信息技术相关专业毕业生；国家政策包括国家（重点是湖南本省）高职教育规划发展政策、计算机技术发展规划等。

对调研单位与人员调研内容具体包括：①行业企业对专业人才需求情况调查与分析；②本专业毕业生就业情况调查及分析；③湖南省职业院校对本专业人才培养情况；④行业企业对本专业人才能力的要求等几个方面内容。

表 1 主要调研单位

序号	调研单位	行业	主要调研对象情况
1	中国铁路广州局集团有限公司广州动车段	轨道交通	企业高管
2	广州交通投资集团	公路交通	企业高管
3	中兴通讯股份有限公司长沙分公司	信息技术	公司员工
4	湖南福米信息科技有限责任公司	信息技术	公司员工
5	易观智库	信息技术	公司员工
6	长沙轨道交通集团有限公司	人事招聘	企业高级培训师
7	广州地铁集团有限公司	信息技术	公司员工
8	湖南移动通信公司	信息技术	公司员工
9	中国联合网络通信有限公司湖南省分公司	信息技术	公司员工
10	湖南第一师范学院计算机学院	教学科研	院长、专业带头人
11	广州铁路职业技术学院	教学科研	信息学院院长、专业带头人
12	广州交通职业技术学院	教学科研	信息学院院长
13	湖南生物机电职业技术学院	教学科研	教研室主任、学生
14	湖南工程职业技术学院	教学科研	专业带头人、学生

15	湖南信息职业技术学院	教学科研	教研室主任、学生
----	------------	------	----------

三、调研方法

调研团队深入信息技术行业、企业，及相关院校进行调查分析，同时利用各种信息平台收集毕业生实习/就业单位反馈意见。采取的调查方法主要有实地调研、问卷调研、网络调研、个别访谈、专家研讨会、参加企业分享会等多种形式。

调研采用实地访谈、调查问卷、信息搜集等三种方法相结合。调研团队通过召开专家委员会会议，实地走访用人单位或员工，能更直观地了解用人单位或员工的现状、对此专业教育的要求等；调查问卷分为用人单位填写和员工填写两种。还分别收集整理了近三年全国各计算机技术行业相关公司的招聘文案100余条，分析了解行业人才引进需求的规格需求。

四、调查内容

（一）调研企业需求

1、调研企业基本情况及对大数据技术专业人才的需求。包括：企业规模、员工数量、岗位分类、员工待遇、从业人员的知识、能力及素质、职业资格证书的要求；

2、调研企业对就职学生的社会能力和专业能力进行评价。

（二）调研毕业生在企业的受欢迎程度

1、毕业生基本情况（工作单位性质、工作岗位、工资待遇等）；

2、毕业生的受欢迎程度（知识、能力、素养）

（三）调研企业、毕业生对我校的反馈意见

1、调研对我校办学、师资、专业建设等评价；

2、调研毕业生工作状况及在校期间哪些能力对工作帮助较大、哪些素质需要加强、应培养哪些能力、应取得的资格证书等；

3、调研对大数据技术专业建设及课程设置的建议。

（四）行业协会调研

本专业所对应行业的发展情况、趋势、企业用工需求。

（五）同类学校调研

调研同类院校大数据技术专业在校生规模、招生规模、毕业生就业情况等。

五、调研分析

（一）产业背景分析

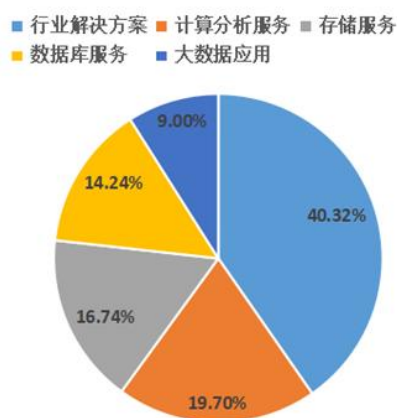
1、国家层面环境分析

据中商产业研究院发布的《2018-2023年大数据产业发展前景与投资分析报告》，预计到2020年全球大数据产业市场规模达到10270亿美元，2014-2020年间年均复合增长率高达49%；2018年，我国大数据产业市场规模近6000亿元，发展趋势如下图所示。



据数据统计，目前全球大数据市场中，行业解决方案、计算分析服务、存储服务、数据库服务和大数据应用为市场份额排名最靠前的细分市场，分别占据40.32%、19.70%、16.74%、14.24%和9.00%的市场份额。

全国大数据市场行业应用大数据占比分布情况



数据来源：中商产业研究院

据业内人士分析，未来的IT产业发展将围绕数据的收集、分析、处理展开，除了专业的IT技术和服务外，像轨道交通、导航、移动支付等日常IT服务背后，都有大数据作为支撑，其本质就是大数据服务。这意味着，目前现有的IT技术和服务将向数据化服务演变，这将为IT服务业提供新的发展动力。

2、湖南省本行业发展趋势分析

湖南省拥有一批掌握高端大数据技术与大数据支撑技术的科研院所和人才。国家三大超级计算中心之一的国家超级计算长沙中心，为仿真设计、医药研发、台风预报、能源勘测等诸领域的研究前沿提供数据支撑，又如国家北斗数据中心湖南分中心，利用北斗和大数据的协同作用，推进了大数据在城市管理、交通、物流及紧急预警等方面的作

用，大大提高了湖南省自主创新能力。湖南省轨道交通大数据重点实验室主要依托中南大学“交通运输工程”国家一级重点学科平台和长沙市轨道交通集团有限公司、湖南城际铁路有限公司两家共建单位的数据资源和实践平台进行组建，旨在对接湖南省的轨道交通发展战略，瞄准大数据环境下轨道交通规划、运营、养护、安全管控的前沿科学课题，突破数据驱动的区域、城际、城市等差异化空间范围内的轨道交通协同规划、智慧运营、智能养护和安全管控的关键技术，取得标志性原创成果。轨道交通大数据湖南省重点实验室组建以来一直坚持轨道交通特色，面向行业重大需求和世界发展前沿开展轨道交通科学研究，在城市轨道交通、城际铁路、高速铁路等领域内的规划设计、运输组织、养护管理、运输安全等方面已经取得丰硕研究成果并形成行业优势地位，建成了立足湖南、服务行业、对接国家、接轨国际的具有原始创新能力的研究和实践基地、高层次人才培养基地，打造了一支国际化的高水平科研团队。

湖南省积累了丰富的基础数据。数据库是大数据产业发展的基本材料，湖南省积极打造基础数据库，丰富大数据资源。2005年湖南省就已经开通以“三库一网一平台”为核心的信用信息系统，“三库”即企业和个人信用信息数据库、企业信用信息基础数据库、公民信息数据库，“一网”即湖南信用网，“一平台”即省电子政务外网数据交换平台，“三库一网一平台”极大推进了湖南省信用系统的发展。目前湖南省法人单位基础信息库完成建设验收，省人口数据库基本建成。在地理空间数据方面，2014“天地图·湖南”发布，截至2017年底，全省14个市州“天地图”在线地图和服务资源已接入“天地图·湖南”省级平台，在省市县一体化建设模式下，目前已经整合了基础测绘、地理国情监测、不动产统一登记等基础数据，还增加了空地一体全景数据资源、三维场景和地形数据资源，功能及应用更加广泛便捷。同时2018年1月，湖南省地理空间数据交换共享平台也已正式发布，这一共享平台基于覆盖全省的基础地理信息数据库，将实现“大数据+政务”，打破各部门的“信息孤岛”，并建立了150多个应用系统，为自然资源调查、生态环境保护、新型城镇化建设、交通、能源等重大基础设施建设等提供专业的数据保障服务，极大丰富了湖南省大数据资源。

湖南省拥有一批大数据技术与应用企业。长沙高新区也已经聚集福米信息科技有限公司、易观智库等20多家大数据知名企业，2016年长沙高新区大数据产业规模就已达100亿元，且智慧眼社保大数据平台的开发、长沙工业云平台的大力推广、长沙智慧城市的建设以及长沙中电软件园二期的开发建设，都助力长沙大数据产业不断发展。目前湖南省已经具备发展大数据的基础设施和数据资源，“大数据+政务”也开始初显成效，大数据产业有望成为湖南省产业转型发展的支撑点。

湖南省为抢抓大数据产业发展重要机遇，落实“国家大数据战略”，加快推进我省大数据产业发展壮大，为经济高质量发展培育新动能、注入新活力，按照工信部《大数据产业发展规划（2016—2020年）》总体部署，结合我省实际，制定了《湖南省大数据

产业发展三年行动计划（2019-2021年）》。围绕强化大数据产业创新发展能力，深化工业大数据创新应用，打造数据、技术、应用与安全协同发展的产业生态体系。2021年，形成了技术先进、应用繁荣、保障有力、产业链完善的大数据产业生态。大数据产业规模突破1000亿元，年均复合增长率保持30%以上。

目前，湖南省大数据技术的相关行业企业发展目标是以工业大数据为代表的大数据应用水平走在全国前列，产业竞争力显著增强，成为全国大数据产业高地。发展趋势主要体现在如下几个方面：一是技术产品将更加先进可靠。在大数据基础软硬件方面形成安全可靠技术产品，在大数据获取、存储管理和处理平台技术领域达到国内先进水平，在数据挖掘、分析与应用等算法和工具方面处于领先地位，形成一批自主创新、技术先进，满足重大应用需求的产品、解决方案和服务。二是工业大数据应用水平将更加显著增强。围绕我省20个工业新兴优势产业链，大数据深入应用到产品全生命周期以及企业研发、生产、销售、服务各个环节，工程机械大数据、轨道交通装备大数据、电子信息产业大数据应用取得明显成效。三是行业大数据应用不断深化。农业、交通物流、金融、医疗、教育等行业大数据应用不断深化。大数据在产业转型、民生服务、社会治理等领域的创新应用深入展开，大数据技术整合、业务整合、数据整合能力显著提升，大数据政务服务支撑能力显著增强。四是产业生态繁荣丰富。形成若干创新能力突出的大数据骨干企业，培育一批专业化数据服务创新型中小企业。培育10家估值过20亿元的大数据龙头企业，培育50家大数据应用及服务企业。创建一批大数据产业集聚区。形成比较完善的大数据产业链，大数据产业体系初步形成。五是产业服务体系不断完善。建立一批区域性、行业性大数据产业和应用联盟及行业组织，培育一批大数据咨询、测试评估、知识产权、投融资等公共服务机构。高速宽带网络、IDC等信息基础设施建设进一步完善。培育完善的大数据产品体系，从基础产品、软件产品、平台产品、行业技术产品四个方面着力，加快培育安全可靠的大数据产品体系。支持中国长城、湖南麒麟、景嘉微、国科微等企业加快研发核心信息技术设备、核心关键器件、信息安全产品、云计算等基础产品。支持冉星、智慧眼等企业加快研发数据挖掘、数据可视化、指静脉识别等软件产品。支持中国通服湖南公司、科创信息、易观国际、九次方等企业结合数据生命周期管理需求，培育大数据采集与集成、大数据治理、大数据分析与挖掘、大数据交互感知等平台产品。支持华菱云创、中车时代、三一、中联、中兴软件、湖南亚信等企业面向钢铁、工程机械、轨道交通、电信等重点行业应用需求，研发具有行业特征的大数据检索、分析、展示等技术产品，形成垂直领域成熟的大数据解决方案及服务。六是数据安全保障有力。国家利益、公共安全、商业秘密、个人隐私、军工科研生产等重要数据信息得到有力保护。关键信息基础设施安全防护能力明显提升，网络安全技术支撑进一步强化，大数据环境下防攻击、防泄露、防窃取的监测、预警、控制和应急处置能力进一步增强。

（二）就业岗位需求分析

1、人才需求大势

大数据对人类经济活动有着深远的影响，正在渗透到生产生活的各个方面，数据已经成为新的生产要素，大数据产业已经成为人们利用信息处理、信息存储、信息交互资源的重要模式，也是大数据处理和深度挖掘的重要平台。根据天府大数据国际企业战略与技术设计研究院（简称“天府大数据科学研究院”）《2018全球大数据发展分析研究报告》数据，2018年我国大数据信息产业管理人才占整体社会就业人口规模的0.23%，大约179.4万人。中国AI和大数据人才就业趋势报告2019指出，2019年中国大数据人才缺口高达150万。据商务部专业委员会的中国商会的统计数据分析，中国未来的基本数据分析人才缺口将达到1400万。由于我国大数据技术人才资源数量较少、缺口较大，因此我国多数公司的数据管理部门可以采用扁平化层级的模式，较大的公司可以根据应用领域的维度分为不同的团队，而较小的公司需要有多个工作岗位。大数据的相关职位需要的是复合型人才，能够对数学、统计学、数据分析、机器学习和自然语言处理等多方面知识综合掌控。

湖南IT类企业对大数据技术与应用人才的需求量要大，据不完全统计，57%的IT类企业要招聘4-10名大数据技术与应用从业人员，29%的IT类企业招聘超过10名大数据技术与应用人员。

2、企业人才需求分析

大数据处理包括五个环节：数据采集、数据预处理、数据存储与计算、数据分析、数据可视化。作为大数据技术专科生，比较适合在第1、2两个环节上工作，目标岗位是数据采集工程师和数据预处理工程师等；优秀者可以参与其他环节的工作，目标岗位是数据可视化工程师、大数据平台运维工程师和大数据应用工程师等。

从岗位需求情况看，企业对大数据技术与应用专业人才的岗位需求是我们确定专业方向的重要依据。调研资料显示，企业提供的大数据技术与应用专业岗位主要是数据采集与预处理、大数据可视化、大数据产品销售及售后服务、数据标注、软件开发、软件工程项目管理技术人员各类岗位。大数据技术的低端岗位，比如数据标注、数据采集与预处理岗位，属于技术人员密集型岗位。

通过中国铁路广州局集团有限公司广州动车段、广州交通投资集团和长沙轨道交通集团有限公司调研发现，交通行业（包括公路、轨道交通等）对数据采集和数据预处理人才有大量需求，尤其是道路状况数据采集设施（包括摄影摄像设备、ETC设备、各种传感设备以及相应的通信线路）的安装、维护人员很对口我校大数据技术专业学生的未来岗位（需求量大，入职门槛也不高）。

根据对其他企业的调查发现，每个企业每天都要产生大量的数据，包括生产现场数据、管理过程中各种文档、企业管理系统中的业务数据等，这些数据以各种形式的文件

存储在硬盘中，没有形成整体，急需有人进行收集整理构成可以辅助企业决策的大数据集。尤其是现场采集的数据，如各种监控设备、传感设备、智能仪表产生的流数据，目前，大部分单位要么不存储，要么直接存储并定期删除，这样做可能会丢失了大量有用的信息，如果能够对这些数据进行过滤后再存储则功德无量，因为监控数据中存在大量冗余，按照一定规则进行过滤，既可以消除冗余，又可以保留有价值的信息，为后续的数据挖掘分析提供了充分的数据样本。这些工作，正是数据采集与预处理人员的职责，这类人才只需要具备一定的大数据基础知识，并且掌握一些现成软件工具使用即可，高职专科层次的大数据技术专业培养的人才就应该定位在这些最基础的岗位上。

根据对各高校的调查发现，本科层次的“数据科学与大数据技术”专业基本定位在大数据处理算法设计与软件开发，外加大数据平台管理与维护岗位上，高职高专层次的“大数据技术”专业大都定位在大数据平台运维、数据分析和可视化岗位上。

我们认为，作为民办高职院校，学生基础较差，大数据技术专业应该定位在培养基层的数据采集与预处理人员，切不可高调。

（三）毕业生就业岗位分析

1、就业方向

大数据技术专业毕业生主要有五大就业方向：大数据采集与预处理方向、大数据分析可视化方向、大数据存储与管理方向、大数据应用开发方向、大数据平台运维方向等。在这些方向中，各自的基础岗位一般为大数据采集与预处理工程师、大数据应用开发工程师、数据分析师。

2、就业部门/单位

计算机、移动互联网、电子信息、电子商务技术、电子金融、电子政务、军事、政府机关、轨道交通、房地产、银行、金融、移动互联网、IT领域。

3、专业核心岗位和相关岗位

数据工程师、数据统计师、数据库管理员、业务数据分析师、数据产品经理、数据采集员、数据标注员等。

（四）专业职业岗位的能力分析

“大数据”专业毕业生主要在供应链融资公司、商业银行、互联网广告、o2o营销公司、大型网络媒体、电子商务公司、现代物流公司、第三方支付公司以及政府机关、科研单位等大中小型企业事业单位的IT、业务部门和互联网企业，从事数据收集整理、业务咨询、大数据分析，决策支持和信息管理，大数据应用开发、大数据平台搭建与维护工作，以及大数据研究咨询、教育培训工作等。还可以继续攻读本专业或相关专业的本科或专业硕士学位，或参加学院国际合作项目，赴国外深造。近年，百度、阿里巴巴、腾

讯、360公司等互联网企业纷纷推出大数据产品和服务，抢占大数据应用市场资源。由于我国经济增速下行，市场竞争加剧，企业寻求精细化管理，为大数据应用发展提供良好契机。数据分析或数据处理的岗位报酬也非常丰厚，在硅谷，入门级的数据科学家的收入已经是6位数了(美元)。

通过调研了解到，就业市场招聘相关专业毕业生的用人需求和素质要求：

1、个人素质

良好的数据敏感度，能从海量数据提炼核心结果。对统计、数学建模有强烈的兴趣和钻研精神。

良好的学习能力、团队协作能力、逻辑思维能力、分析能力。擅长与商业伙伴的交流沟通，具有优秀的报告讲解能力及沟通能力。

工作高效，有条理，细致，态度积极，责任心强，能够承受较强工作压力。

2、专业技能

熟悉数据采集与预处理、数据分析与可视化、数据挖掘等基础知识，熟知平台（Hadoop、Spark等）、常用工具软件（Flume、Kafka、Sqoop、Kettle等）和相关设备（摄影设备、ETC、传感器等）；熟练使用Excel、Power BI、ECharts等统计分析和可视化软件；精通至少一门编程语言（Python、Scala、R等）；熟悉Windows、Linux操作系统开发环境。

六、调研建议

培养目标：本专业主要面向数据采集与预处理、大数据分析与可视化、大数据应用开发、大数据平台运维等岗位方向培养合格人才，重点培养具有大数据采集、大数据标注、大数据预处理以及大数据系统管理与运维方向的应用型高技能人才。

本专业方向重点培养能够为企事业单位提供数据收集整理、分析和可视化，大数据平台搭建、管理、运维技术和能力的人才。通过操作系统、程序设计、大数据采集、大数据预处理、大数据标注、大数据可视化、大数据平台搭建与应用等专业基础知识学习，接受大数据系统和应用知识的培养，进行各种计算机系统，大数据平台系统，大数据应用系统搭建、配置、管理、及运维实训。通过大量的案例与实践操作，熟练掌握大数据系统管理所需的各种专业知识和能力，具备一定的职业素养，为从事大数据行业系统管理工作奠定坚实基础。

培养模式：采用校企联合模式，校企双方发挥各自优势，在最大限度保证院校办学特色及专业课程设置的前提下，植入相应前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

通过系统的多层次课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力训练阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门。开设大数据技术导论、Linux、程序设计、数据库等专业基础课程，培养学生专业意识和基本能力。

第二层级：技能提升。开设大数据技术基础与核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力。

第三层级：深入实践。开设大数据基础综合、大数据平台搭建与运维、大数据采集与预处理、大数据可视化等项目实训，培养学生专业项目能力。

层级提升学生专业能力，辅之以开展前沿技术讲座、技能比赛等多种形式培养学生的职业素养。学生在第六个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事大数据分析、大数据应用等工作的高级实用型人才。

课程体系：专业课程重在培养学生的理论知识和动手实践能力，学生在完成每个学期的理论学习后，至少有两个企业项目实战跟进，让学生在项目中应用各类大数据技术，训练大数据思路和实践步骤，做到理论与实践的充分结合。大数据技术与应用专业的课程体系包括专业基础课、专业核心课、大数据架构设计、企业综合实训等四个部分。

主干课程：大数据技术导论、数据库应用技术、高级语言程序设计、Hadoop平台基础、Hbase技术、大数据采集技术、大数据预处理技术、大数据标注技术、大数据可视化技术、Spark大数据技术与应用等课程。

专业特色：本专业立足本地，服务地方经济社会发展，具有良好的职业素质和文化修养，掌握互联网大数据分析相应岗位必备的基础知识和专门知识，具有较强的数据储存、数据分析、网络安全管理与产品策划等能力，能从事如何应用大数据的分析技术有效的解决现实经济问题，如何挖掘对于管理决策发挥重要价值的信息，旨在培养当前社会各行业对大数据与互联网经济需求的复合型人才。

综上所述，设置大数据技术专业，符合当今社会经济发展对专业技能型人才的需要。学校将按照大数据专业的建设规划，从人才培养模式、人才培养方案、课程体系、实习实训体系、教学资源建设、师资队伍等方面采取有效措施，加快建设步伐，努力提高大数据技术专业的办学水准。

附件 3:

长沙轨道交通职业学院“专业人才培养方案”论证表

论证专业名称			大数据技术		
论证时间			年 月 日		
专业（群）建设指导委员会名称					
专业（群） 建设指导 委员会 成员	姓名	职称/职务	工作单位	从事专业	签名
	杨光华	教授 / 副院长	湖南交通职业技术学院运输管理学院	交通运输	
	王 雷	教授	长沙学院计算机科学与工程学院	计算机	
	何文学	教授	湖南科技职业技术学院	自动化	
	魏建国	高工/党委书记	广铁集团长沙电务段	交通运输	
	王 洪	高工/副教授	湖南师范大学工程与设计学院	电子信息	
专业（群） 建设指导 委员会 意见	1、本方案在对行业、企业进行了深入调查研究，充分利用与相关大数据运用公司合作优势基础上，立足浏阳、长沙经开区企业集群，面向湖南区域经济发展而制订。符合国家大数据发展方向，较准确地把握了企业行业的发展态势，调研充分，数据可信。 2、本方案的专业培养目标：培养德、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及精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握程序设计、数据采集、数据预处理、数据库管理、Hadoop平台搭建与运维等基础知识，具备大数据平台搭建与运维、数据采集、数据标注、数据可视化等技术技能，从事大数据平台运维、大数据采集与预处理和大数据标注等方面工作，适应大数据技术应用领域的高素质劳动者和技术技能人才。 这个培养目标与岗位职业能力定位符合企业实际需要，符合高等职业教育发展方向。 3、本方案设计的课程体系较为合理完善，项目的设置要求比较符合企业实际需求，具体专业课程设置符合企业对岗位能力的要求，课程设置有一定特色。学院基础素质课程设置比较合理，能够满足技术一线的基本要求。 4、本方案设计的培养过程和质量评价体系基本合理，学院的教学环境能满足专业教学要求。 5、总体来说，本方案是合格的。但是，从企业行业角度看，建议在实施过程中要切实加强与企业行业的深度融合，强化实践能力的培养。 主任委员（签字）： 年 月 日				

注：本表如需加页，须正反双面打印。

附件 4:

长沙轨道交通职业学院“专业人才培养方案”评审表

专业名称	大数据技术		
评审时间	年 月 日 时	评审地点	
会议主持人		会议记录人	
专业培养方案 制订说明	总学分：261 总学时：4696		
	人才培养模式简述： 采用校企联合模式，校企双方发挥各自优势，在最大限度保证院校办学特色及专业课程设置的前提下，植入相应前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。 通过系统的多层级课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力训练阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。		
	特色或创新点简述： 1、充分考虑学生文化基础差的特征，瞄准大数据处理低端岗位（数据采集与预处理、数据标注等）设计培养方案； 2、课程设置重点在大数据处理软件工具的使用，而不是软件开发，我们的口号是“用好大数据软件，辅助领导者决策”。		
	教研室主任（签名）： 专业带头人（签名）： 年 月 日 年 月 日		
学术与教学工作 委员会评审意见	主任委员签名： 年 月 日		

注：本表如需加页，须正反双面打印。