

重慶機電職業技術大學

Chongqing Vocational and Technical University of Mechatronics

大数据工程技术 人才培养方案

(2023 版)

信息工程学院 编印

二〇二三年七月

大数据工程技术专业人才培养方案

——深圳市讯方技术股份有限公司校企合作专业

一、专业名称及代码

专业名称：大数据工程技术

专业代码：310205

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具有同等学历

三、学制与修业年限

学制：4 年

修业年限：4~6 年

四、毕业学分与授予学位

毕业学分：188 学分

授予学位：工学学士

五、职业面向

表 1 本专业职业面向

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）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或职业技能等级证书举例
电子与信息大类（31）	计算机类（3102）	软件和信息技术服务业（65） 互联网和相关服务（64） 新一代信息技术人员	大数据工程技术人员（2-02-38-03） 计算机工程技术人员（2-02-10-03） 计算机程序设计员（4-04-05-01）	数据分析师 大数据工程师 数据架构师 商业智能(BI)开发人员 统计员 机器学习工程师 JAVA 初级程序员 JAVA 计算程序员 JAVA 工程师 J2EE 系统工程师 软件开发工程师 软件测试师 网络安全管理维护师	全国高等学校计算机水平考试认证 华为 HCIA-Bigdata HCIP-Bigdata; 阿里巴巴（中国）有限公司 大数据分析与应用 1+X 证书; 新职业工程技术人员职业技能认证 计算机等级考试

六、培养目标

1. 总目标

本专业培养践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具备一定的科学文化水平、国际视野，良好的人文素养、科学素养、职业道德和精益求精的工匠精神；具有一定的创新创业能力、较强的就业能力和可持续发展能力，掌握计算机系统的基本理论知识和大数据开发、大数据运维技术技能，具有从事大数据相关的科技成果、实验成果转化，提供大数据领域中高端技术服务、解决较复杂问题、进行较复杂操作和技术实践的能力，面向软件与信息技术服务、互联网和相关服务、大数据技术等新一代信息技术行业的大数据应用开发工程师、大数据处理工程师、大数据分析工程师、大数据运维工程师等职业，能够胜任大数据应用开发、数据采集与预处理、数据分析与挖掘和数据可视化等工作的高层次技术技能人才。

2. 分目标

2.1 大数据技术与应用方向目标

本专业方向培养掌握良好的自然科学理论、计算机科学、数据科学、统计分析等相关领域的基础知识、基本技能和基本方法，通过项目实践与技术应用能力的系统化训练，培养面向工业大数据、交通大数据、电商大数据等领域，具有大数据项目集成能力、大数据应用软件开发能力、数据分析与挖掘能力以及一定的大数据技术研发能力，能够从事大数据应用开发、数据分析与挖掘和数据可视化等技术岗位的高层次技术技能应用型人才。

2.2 大数据处理与分析方向目标

本专业方向培养掌握良好的自然科学理论、计算机科学、数据科学、统计学等相关领域的基础知识、基本技能和基本方法，通过项目实践与技术应用能力的系统化训练，培养面向工业大数据、交通大数据、电商大数据等领域，具有大数据平台运维管理能力、数据采集与预处理能力、数据清洗与存储能力、数据分析与挖掘、数据统计分析能力以及一定的大数据技术研发能力，能够从事大数据平台管理与运维、大数据采集与预处理、大数据分析与挖掘、数据分析与可视化等技术岗位的高层次技术技能应用型人才。

七、培养规格

本专业定位“大数据开发与大数据分析处理”，培养德智体美劳全面发展，具备人文社科、数学、统计、计算机、云计算等学科基础知识和大数据工程技术专业知识，具较强的大数据分析可视化、大数据统计和大数据开发能力，具有一定的创新、创业意识和竞争与团队精神，具有良好的外语运用能力，能在信息技术产业、人工智能领域和大数据行业胜任大数据开发、大数据分析、数据挖掘算法研究、以及大数据运维的高素质应用型人才。毕业五年之后能够成为独立开展大数据应用领域相关技术与管理工作专业骨干。

1. 素质要求

1.1 思想道德素质

- (1) 加强习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育学习。

- (2) 树立正确社会主义核心价值观、国家安全观、世界观、人生观。
- (3) 弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。
- (4) 加强思想意识形态教育学习。
- (5) 加强中华优秀传统文化的传承学习。

1.2 职业基本素质要求

- (1) 具有良好的文化修养和一定的美学修养素质；
- (2) 具有良好的道德品质和正确的政治思想素质；
- (3) 具有良好的语言表达和基础的人文社交素质；
- (4) 具有良好的心理素质和体魄健康的生理素质；
- (5) 具有良好的团队精神和自我创新发展的素质；
- (6) 具有良好的学习意识和获取新知识能力素质。
- (7) 具有良好的就业意识和一定的创新创业素质。

2. 知识

2.1 大数据技术与应用方向

- (1) 掌握较好的自然科学、人文社会科学、外语阅读与文献检索基础；
- (2) 掌握扎实的计算机、大数据、统计等学科的基本理论和知识基础；
- (3) 掌握数据结构、计算机网络、操作系统和关系数据库的理论知识；
- (4) 掌握应用统计分析、非关系型数据库、数据仓库的基本理论知识；
- (5) 掌握 Web 前端、Java Web 开发、MVC 开发、软件工程的理论知识；
- (6) 掌握排序与查找、数据挖掘与分析算法以及数据可视化理论知识；
- (7) 掌握 Hadoop 生态、Flink 技术、Spark 技术基本原理与相关理论。

2.2 大数据处理与分析方向

- (1) 掌握较好的自然科学、人文社会科学、外语阅读与文献检索基础；
- (2) 掌握扎实的计算机、大数据、统计等学科的基本理论和知识基础；
- (3) 掌握数据结构、计算机网络、操作系统和关系数据库的理论知识；
- (4) 掌握应用统计分析、多元统计分析、非关系型数据库的理论知识；
- (5) 掌握 Web 前端、Python Web 开发、数据采集与处理的理论知识；
- (6) 掌握排序与查找、数据挖掘与分析算法以及数据可视化理论知识；
- (7) 掌握 Hadoop 生态、机器学习、深度学习、R 语言原理与相关理论。

3. 能力

3.1 大数据技术与应用方向

- (1) 具备从事大数据工程技术领域中提供中高端服务的能力；
- (2) 具备 Java Web、MVC 框架、Spark 等数据项目开发能力；
- (3) 具备关系型与非关系数据库、数据仓库设计与开发能力；
- (4) 具备大数据挖掘、大数据分析、大数据可视化开发能力；

- (5) 具备 Linux 系统管理、Hadoop 生态系统搭建与部署能力；
- (6) 具备探究新知识、获取新技术、掌握新方法的基本能力；
- (7) 具备大数据软件项目分析问题、解决现场复杂问题能力。

3.2 大数据处理与分析方向

- (1) 具备从事大数据工程技术领域中提供中高端服务的能力；
- (2) 具备 Java、Python Web、Linux 脚本等成效的开发能力；
- (3) 具备关系型与非关系数据库、数据仓库管理与运维能力；
- (4) 具备大数据挖掘、大数据分析、大数据可视化开发能力；
- (5) 具备 Linux 系统管理、Hadoop 生态系统部署与运维能力；
- (6) 具备数据采集与处理、多元统计分析、智能分析的能力；
- (7) 具备探究新知识、获取新技术、掌握新方法的基本能力；
- (8) 具备大数据应用项目分析问题、解决现场复杂问题能力。

八、课程设置

(一) 课程内容

1. 公共基础课

表 2 公共基础课课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
思想道德与法治	48	3	1	<p>主要教学内容：讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、理想信念、中国精神等方面的内容。从新时代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法治观教育为主线来开展教学，通过理论教学和实践教学，帮助和引导大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，牢固树立并积极践行社会主义核心价值观；帮助学生提高思想道德素质和法律素质，为逐渐成长成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人打下扎实的思想道德和法律基础，同时培养和锻炼学生的口头表达技能和创新能力等。</p> <p>要求：学生能理解和掌握理想信念、中国精神、人生观、价值观、道德、法律等方面的基本理论知识并做到知行合一；在原有基础上进一步增强正确分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高正确处理人生问题和矛盾的能力；增强从道德和法律思维层面正确看待生活问题、社会问题的能力以及运用道德和法律知识正确分析和解决生活问题、社会问题的能力。</p>	
中国近现代史纲要	48	3	2	<p>主要教学内容：讲授中国近代以来争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民幸福的历史，着重揭示近现代中国社会发展和革命发展历史进程及其内在规律性，帮助学生了解党史、国史、国情，深刻领会历史和人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路、选择改革开放的必然性，培植既不骄傲自大又不妄自菲薄，既自信又虚心的新民族文化心理特质。</p> <p>要求：学生能了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，从而进一</p>	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
				步树立起马克思主义的历史观并增强分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力。	
马克思主义基本原理	48	3	3	<p>主要教学内容：讲授马克思主义的含义、创立与发展、鲜明特征与当代价值，马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义这三个基本组成部分有机统一并共同构成的马克思主义理论的主体内容，马克思主义的基本立场、基本观点、基本方法。</p> <p>要求：学生能深刻领会、准确把握马克思主义的根本性质和整体特征，学习掌握贯穿其中的马克思主义立场观点方法，提升运用马克思主义基本原理分析世界的的能力，增强对人类社会发规律、特别是中国特色社会主义发规律的认识和把握，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想。</p>	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	3	3	<p>主要教学内容：讲授马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果毛泽东思想和第二次历史性飞跃的理论成果中国特色社会主义理论体系中的邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的科学内涵、形成发展过程、科学体系和主要内容、历史地位和指导意义。</p> <p>要求：学生能深入了解马克思主义中国化第一、二次历史性飞跃的理论成果的科学内涵、形成发展过程，认识其历史地位和指导意义；了解认识当代中国在经济、政治、文化、社会、生态等方面的建设和发展情况，了解认识当代中国和世界经、政治发展的趋势；理解和掌握马克思主义中国化第一次历史性飞跃的理论成果毛泽东思想和第二次历史性飞跃的理论成果中国特色社会主义理论体系中的邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的科学体系和主要内容，从而增强理解能力、逻辑思维能力、口头表达能力、搜集整理资料能力、创新能力。</p>	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	4	<p>主要教学内容：运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，结合党的二十大精神，分析展示新时代十年我国经济社会发展取得的新的伟大成就，讲授马克思主义中国化最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、理论与实践贡献、蕴含的方法论、理论品格和历史地位。</p> <p>要求：学生能全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p>	
形势与政策	32	2	1~4	<p>主要教学内容：以马克思列宁主义、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为指导，基于习近平总书记最新讲话精神，结合当前重大现实问题和热点问题，重点讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践和理论探索，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生思想实际，对学生进行党的路线、方针、政策教育和形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识教育；每学期 8 学时教学内容均依照中共中央宣传部、时事报告杂志社每学期出版的教材《时事报告大学生版》的内容而更新，详细教学内容见每学期教材《时事报告大学生版》。</p>	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容和要求	备注
				要求：学生能开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，在社会主义改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力，正确认识世界和中国发展大势，坚定“四个自信”。	
大学语文	36	2	1	<p>主要教学内容：本课程主要选取部分有代表性的中国古典著作、现当代优秀作品，通过说理明道篇、抒情感怀篇、洞明世事篇、浩然正气篇和实用写作篇五个专题模块，遵循学生的成长规律和职业特点，着重培养学生的听、说、读、写、讲五种汉语言综合运用能力；重视中华优秀传统文化教育，着重培养学生的文学修养、审美能力和文化创新转化能力。</p> <p>要求：学生应具备较高水准的汉语阅读理解、鉴赏分析、写作及口语表达能力；具备较高的文学修养、审美能力和文化创新转化能力；具备创新精神、合作意识和开放的视野，拥有健康向上的心态，较强的社会责任感。</p>	
大学英语	144	9	1~3	<p>通用英语：重点突出听、说、读、写、译基本技能的培养和语言基础知识的学习，使学的英语能力达到教育部高等学校大学外语教学指导委员会颁布的《大学英语教学指南（2020版）》规定的大学英语教学基础目标的相关要求（能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要；能够基本正确地运用英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识，在高中英语学业质量水平二应掌握的词汇基础上增加约 2,000 个单词，其中 400 个单词为与专业学习或未来工作相关的词汇；能够基本理解语言难度中等、涉及常见的个人和社会交流题材的口头或书面材料；能够就熟悉的主题或话题进行简单的口头和书面交流，如讨论、协商等，表明观点和态度；能够就一般性话题进行较有效的描述、说明或阐述，表达准确、连贯、得体；能够借助网络资源、工具书或他人的帮助，对不同场合中一般性话题的语言材料进行处理和加工，理解主旨思想，明晰事实、观点与细节，领悟他人的意图和态度，进而进行综合与合乎逻辑的判断，表达基本达意；能够运用基本的学习策略；在与来自不同文化背景的人进行交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，并能根据交际需要运用基本的交际策略）。</p>	
信息技术	48	3	1	<p>主要教学内容：1. 计算机基础知识；2. 计算机操作系统；3. Word 文字处理软件的使用；4. Excel 电子表格软件的使用；5. PowerPoint 演示文稿软件的使用；6. 计算机网络与 Internet 应用；7. 信息安全与信息素养。</p> <p>要求：掌握计算机的基本操作，了解网络、数据库、多媒体技术等计算机应用方面的知识和相关技术，具备良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力。</p>	
高等数学	116	7.5	1~2	<p>第一学期主要教学内容：函数、极限与连续、一元函数微积分学等基础知识内容。</p> <p>要求：系统地获得函数与极限、一元函数微积分学的三基理论知识即基本理论、基本计算方法及其基本应用。培养学生具有较熟练的数学计算能力和逐步达到能应用所获得的基本知识与计算技能去分析问题和解决问题的能力，培养抽象思维能力与一定的逻辑推理能力、空间想象。</p> <p>第二学期主要教学内容：系统地获得微分方程、多元函数微积分学、向量代数和空间解析几何、无穷级数的三基理论知识即基本理论、基本计算方法及其基本应用。</p> <p>要求：要通过各个教学环节逐步培养学生具有较熟练的数学计算能力和逐步</p>	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
				达到能应用所获得的数学基础知识与计算技能去分析问题和解决问题的能力，同时注意培养抽象思维能力与一定的逻辑推理能力、空间想象能力、数学运算能力等，从而为后继课程、专业基础课程、专业课程的学习打好较坚实的数学基础。	
线性代数	48	3	3	<p>主要教学内容：行列式、矩阵理论、向量的线性相关性、线性方程组等知识及其应用。</p> <p>要求：通过本课程的教学，使学生掌握线性代数的基本概念、基本理论和方法，让学生初步掌握线性代数的基本思想和方法，使学生具有初步运用线性代数的方法分析和解决实际问题的能力。</p>	
概率论与数理统计	56	3.5	4	<p>主要教学内容：随机事件与概率、一维和二维随机变量及其分布、随机变量的数字特征、大数定律与中心极限定理、样本及抽样分布、参数估计、假设检验等理论知识。</p> <p>要求：通过学习该课程使学生掌握概率论与数理统计中的基本概念，熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法，掌握必要的数学运算技能，培养和提高学生的抽象思维、逻辑思维与综合应用能力，培养学生勤奋治学、实事求是、务实求进的学习习惯，和坚韧不拔的奋斗精神、严谨细致的作风和爱岗敬业的职业操守，为学生学习后续课程和继续深造打下坚实基础，并能将所学知识和能力解决社会生活所遇到的各种问题。</p>	
大学体育	144	4	1~6	<p>第一、二学期：学习篮球项目和排球项目（因场地、器材、师资不足等原因将学生分成 2 组，分别进行篮球和排球教学，第一学期和第二学期进行分组轮换）。1. 篮球主要学习移动、运球、传接球、投篮和三步上篮；要求学生掌握投篮和三步上篮；了解掌握其它技术。2. 排球主要学习移动、垫球、传球、发球；要求学生掌握垫球技术，了解掌握传球和发球。3. 第一学期学生还需完成“国家学生体质健康测试”；要求学生尽全力完成各项测试，争取好的成绩。</p> <p>第三、四学期：学生进行体育选项课学习。如篮球、排球、足球、网球、乒乓球、羽毛球、田径、跆拳道、太极拳、瑜伽、啦啦操、毽球、飞盘等项目。</p> <p>1. 篮球项目：在 1 年级的基础上再次巩固学习移动、运球、传接球、投篮、三步上篮，新学全场运球绕杆上篮、裁判法、简单的战术配合等；要求学生掌握篮球基本技术和简单的战术配合。</p> <p>2. 排球项目：在 1 年级的基础上再次巩固学习移动、垫球、传球、发球；要求学生掌握移动垫球技术、正面双手传球技术、上手发球（男生），下手发球（女生）技术。</p> <p>3. 足球项目：学习传接球、运控球、停球、头球、颠球等技术；要求掌握脚内侧传接球、绕杆射门、颠球技术，了解掌握其他技术。</p> <p>4. 网球项目：移动、正手击球、发球、基本竞赛规则；要求学生掌握正手击球、发球技术，了解掌握其它技术。</p> <p>5. 乒乓球项目：学习握拍、常用步法技术、颠球技术、常用发球技术、接发球技术、推挡技术；要求学生掌握发球技术，推挡技术，了解掌握其它技术。</p> <p>6. 羽毛球项目：学习正手挑球+发球、正手高远球技术、反手挑球、竞赛基本规则；要求学生掌握球正手发球、正反手定点挑球、正手击打高远球技术了解掌握其它技术。</p>	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容和要求	备注
				<p>7. 田径项目：学习短跑起跑技术、立定跳远基本技术、中长跑技术、竞赛基本规则，要求学生掌握起跑器的使用、起跑动作及衔接、途中跑技术、立定跳远的起跳、蹬伸、落地技术。</p> <p>8. 跆拳道项目：学习跆拳道礼仪、实战站架、基本步法、基本腿法等；要求学生掌握原地单腿连续横踢、原地连续左右横踢；了解掌握其它技术。</p> <p>9. 瑜伽项目：学习身体姿势练习、瑜伽拜日式和拜月式、力量瑜伽固定动作、瑜伽专项身体素质训练；要求学生掌握瑜伽和啦啦操常用的手型、上肢动作和基本步伐的动作要领及其动作变化形式、成套瑜伽套路。</p> <p>10. 啦啦操项目：学习身体姿势练习、啦啦操专项身体素质训练、啦啦操基本36手位花球规定套路动作；要求学生掌握啦啦操常用的手型、上肢动作、基本步伐的动作要领及其动作变化形式、啦啦操标准套路。</p> <p>11. 毽球项目：学习移动、盘踢、磕踢、拐踢、基本规则；要求学生掌握盘踢和对踢技术，了解掌握其它技术。</p> <p>12. 飞盘项目：学习握盘姿势、正手出盘姿势、正、反手移动中传接盘、长距离传盘、八人制场地比赛对抗技术等；要求学生掌握10米双人正手出盘技术以及10米以上距离且有防守的双人对传盘技术，了解掌握其它技术。</p> <p>第五、六学期：完成“国家学生体质健康测试”；要求学生尽全力完成各项测试，争取好的成绩。</p>	
劳动教育	32	2	3	<p>重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。组织学生：</p> <p>1. 持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；</p> <p>2. 定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护，运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民情怀；</p> <p>3. 依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。</p>	
大学生心理健康教育	32	2	1~4	<p>第一学期主要教学内容：大学生心理健康导论、大学生的心理咨询、大学生的情绪调节、大学生人际交往。</p> <p>要求：完成自我成长报告及个人分析。</p> <p>第二学期主要教学内容：大学生自我意识、大学生心理危机与危机干预、大学生恋爱与性心理、大学生的压力管理与挫折应对。</p> <p>要求：录制一堂5分钟的心理微课。</p> <p>第三学期主要教学内容：大学生的学习心理、大学生的积极心理品质培育、大学生的意志力及其培养、大学生的人格发展</p> <p>要求：积极心理视角探索提升心理韧性方法。</p> <p>第四学期主要教学内容：大学生的网络心理、心理疾病的识别、大学生的生命教育、关注家庭，关爱自己——从理解家庭开始</p> <p>要求：撰写大总结——心得与体会</p>	
就业指导与职业规	32	2	2/4/6	<p>第二学期教学内容（共计14学时，理论12学时，实践2学时。学分1）：</p> <p>1. 业生涯规划概述（2学时理论）；</p>	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
划				2. 职业探索与决策（2 学时理论）； 3. 职业生涯规划的实施（2 学时理论）； 4. 职业理想与职业选择（2 学时理论）； 5. 就业形势与政策（2 学时理论）； 6. 就业程序与求职技巧（2 学时理论）； 7. 指导学生制作职业生涯规划书（2 学时实践）； 考查要求：制作一份职业生涯规划书 第四学期教学内容（8 学时，其中理论 2 学时，实践 6 学时，学分 0.5）： 1. 自我剖析及职业定位（2 学时理论）； 2. 自我介绍指导（4 学时实践）； 3. 就业政策和就业管理（2 学时实践）； 考查要求：完成自我介绍练习 第六学期教学内容（10 学时，其中理论 2 学时，实践 8 学时，学分 0.5）： 1. 简历设计与制作（4 学时其中 2 学时理论，2 学时实践）； 2. 模拟面试（面试礼仪）（2 学时实践）； 3. 就业心理调适（2 学时实践） 4. 就业权益保护（2 学时实践） 考查要求：完成求职简历制作和模拟面试练习	
创新创业教育	32	2	1/3/5	第一学期教学内容（共计 14 学时，理论 12 学时，实践 2 学时，学分 1）： 1. 唤醒和激发创新意识（2 学时理论）； 2. 创新思维训练（2 学时理论）。 3. 创新方法与创新活动（2 学时理论）； 4. 创业机会识别（2 学时理论）； 5. 组建创业团队（4 学时其中 2 学时理论，2 学时实践）； 6. 整合创业资源（2 学时）； 考查要求：围绕创业机会组建团队 第三学期教学内容（8 学时，其中理论 2 学时，实践 6 学时，学分 0.5）： 1. 创新创业政策宣传（2 学时理论）； 2. 创业行动（4 学时实践）； 3. 策划创业项目（2 学时实践）； 考查要求：设计创业项目的商业模式 第五学期教学内容（10 学时，其中理论 2 学时，实践 8 学时，学分 0.5）： 1. 创业计划书编制(2 学时理论+4 学时实践)； 2. 路演技巧与实践(4 学时实践)； 考查要求：以小组为单位编制创业计划书并进行路演实践。	
军事理论与技能训练	148	4	1	军事理论主要教学内容： 1. 中国国防：包括国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员 目标：理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，激发学生的爱国热情；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。 2. 国家安全：包括 国家安全形势、国际战略形势 目标：正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学	

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
				<p>生防间保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。</p> <p>3. 军事思想：包括 中国古代军事思想、当代中国军事思想 目标：了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。</p> <p>4. 现代战争：包括新军事革命、信息化战争 目标：了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。</p> <p>5. 信息化装备：包括信息化作战平台 目标：了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。</p> <p>军事技能主要教学内容：</p> <p>1. 共同条令教育与训练：包括共同条令教育、分队的队列动作 目标：了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。</p> <p>2. 射击与战术训练： 轻武器射击、战术 目标：了解轻武器的战斗性能，掌握射击动作要领，进行体会射击；学会单兵战术基础动作，了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则，培养学生良好的战斗素养。</p> <p>3. 防卫技能与战时防护训练： 包括格斗基础、战场医疗救护、核生化防护 目标：了解格斗、防护的基本知识，熟悉卫生、救护基本要领，掌握战场自救互救的技能，提高学生安全防护能力。</p> <p>4. 战备基础与应用训练：包括战备规定、紧急集合、行军拉练 目标：了解战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求、方法和注意事项，学会识图用图、电磁频谱监测的基本技能，培养学生分析判断和应急处置能力，全面提升综合军事素质。</p>	

2. 专业基础课

表 3 专业基础课课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
程序设计基础	60	4	1	<p>教学内容：</p> <p>(1) Java 的运行原理及其特点；</p> <p>(2) Java 的编译运行环境安装；</p> <p>(3) Java 的基本语法（变量、常量定义、数据类型、数据类型类型转换、运算符、运算符优先级）；</p> <p>(4) Java 的控制流程语句（顺序结构、分支结构、循环结构）和程序流程图；</p> <p>(5) Java 数组定义和使用；</p> <p>(6) Java 方法定义和应用。</p>	

				<p>教学要求:</p> <p>(1)掌握 Java 开发环境的安装配置;</p> <p>(2)了解 Java 的运行原理及其特点;</p> <p>(3)掌握 Java 基本语法知识和流程控制语句;</p> <p>(4)掌握 Java 数组的定义和基本应用,能够对数组进行排序和遍历;</p> <p>(5)掌握 Java 方法定义和调用,能够根据具体任务需求编写相应方法来实现。</p>	
大数据技术导论	32	2	3	<p>教学内容:</p> <p>(1)大数据的基本概念和应用范围;</p> <p>(2)大数据构架相关概念;</p> <p>(3)大数据采集的概念以及实现技术;</p> <p>(4)大数据预处理的概念以及实现技术;</p> <p>(5)大数据存储概念以及实现技术;</p> <p>(6)大数据分析概念以及实现技术;</p> <p>(7)大数据可视化概念以及实现技术;</p> <p>(8)大数据的商业应用情况。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)了解大数据的概念、特征;</p> <p>(2)了解大数据采用的采集工具和采集方法;</p> <p>(3)掌握大数据分析、可视化、统计等技术的相关软件,能够完成相应软件的安装和配置;</p> <p>(4)了解大数据的 Hadoop 生态系统,能够解释各个功能模块的基本应用;</p> <p>(5)了解大数据在各行业的应用。</p>	
面向对象程序设计	64	4	2	<p>教学内容:</p> <p>(1)介绍类和对象;</p> <p>(2)类、成员变量和成员方法的定义;</p> <p>(3)对象的创建与实例化、对象的调用;</p> <p>(4)面向对象的三大特性:封装、继承、多态;</p> <p>(5)构造方法、抽象类、接口、内部类的定义和使用;</p> <p>(6)泛型编程、文件操作、异常处理、多线程和网络通信编程。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)掌握类和对象的基本概念、定义和调用方法;</p> <p>(2)掌握面向对象的三大特征封装、继承和多态的应用技巧;</p> <p>(3)掌握面向对象的抽象、接口、枚举、泛型和集合等高级应用,能够完成工厂模式设计;</p> <p>(4)掌握 Java 连接数据库的基本步骤和操作数据库的基本方法,能够完成 C/S 项目的开发;</p> <p>(5)掌握面向对象的异常处理机制和文件的读写操作。</p>	
Python 程序设计	64	4	3	<p>教学内容:</p> <p>(1)Python 基本概念和开发环境搭建;</p> <p>(2)Python 基本语法和基本数据类型应用;</p> <p>(3) Python 三大控制程序结构语句的应用;</p> <p>(4)Python 复合数据类型、函数和模块的基本应用;</p> <p>(5)Python 面向对象三大特征的应用;</p> <p>(6)文件的读写与第三方插件的应用。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)掌握 Python 开发环境的安装与配置;</p> <p>(2)掌握 Python 语法基础,能够编写简单 Python 程序;</p> <p>(3)掌握 Python 控制语句,能够利用 Python 控制语句实现程序特定功能;</p> <p>(4)掌握 Python 函数与模块,能够对第三方库进行安装、配置和调用;</p>	

				(5)掌握 Python 文件的操作，能够使用正则表达式和 JSON 语法解析字符串。	
数据库原理与应用	64	4	2	<p>教学内容：</p> <p>(1)数据库的基本概念和关系型数据库的基本理论；</p> <p>(2)Mysql 的基本功能和常用 SQL 语句的使用；</p> <p>(3)数据完整性以及函数应用；</p> <p>(4)数据的存储过程以及触发器应用；</p> <p>(5)备份与恢复数据；</p> <p>(6)数据库设计规范化理论和方法。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握安装、配置和使用 MySQL 数据库管理系统；</p> <p>(2)掌握使用 SQL 语言进行数据库操作，能够完成增删改查语句的编写；</p> <p>(3)掌握存储过程、游标和触发器的概念，并能进行简单编程；</p> <p>(4)掌握数据库设计理论和方法，能够完成 E-R 图绘制和关系模式分解；</p> <p>(5)了解数据库事务管理、并发控制、安全性控制的基本原理，能够熟练对数据库进行备份与恢复。</p>	
计算机网络技术	48	3	2	<p>教学内容：</p> <p>(1)计算机网络的基本概念；</p> <p>(2)数据通信的基本知识；</p> <p>(3)计算机网络的体系结构和常用协议；</p> <p>(4)局域网与广域网的基本知识和技术；</p> <p>(5)计算机网络互连的基本原理和方法；</p> <p>(6)Internet 的基本知识及其应用；</p> <p>(7)移动 IP 与下一代 Internet 技术；</p> <p>(8)网络的安全与管理基本知识。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握计算机网络的基本概念和数据通信的基本知识；</p> <p>(2)掌握计算机网络的体系结构和常用协议；</p> <p>(3)掌握局域网与广域网的基本知识和技术，能够通过模拟软件搭建局域网；</p> <p>(4)掌握计算机网络互连的基本原理和方法；</p> <p>(5)了解 Internet 和网络安全管理的基本知识，能够完成网关配置。</p>	
Linux 操作系统	48	3	3	<p>主要内容：</p> <p>(1)Linux 操作系统的基础知识</p> <p>(2)Linux 基本命令、vim 编辑器和文件权限</p> <p>(3)管理用户和组</p> <p>(4)磁盘分区与管理、LVM 逻辑卷、磁盘配额</p> <p>(5)Shell 编程</p> <p>(6)网络服务配置和 SSH 服务</p> <p>(7)Apache 服务器的配置与管理</p> <p>要求：</p> <p>(1)掌握 Linux 操作系统的安装部署。</p> <p>(2)掌握 Linux 操作系统的使用。</p> <p>(3)掌握 Linux 操作系统用户、文件、磁盘和网络的管理，能够合理规划系统中的软硬件资源。</p> <p>(4)掌握 Shell 基本知识点，能够完成简单的 shell 编程实现自动化管理。</p> <p>(5)掌握常用网络服务的配置与搭建，能够实现服务器的通信连接和管理。</p>	
WEB 前端开发技术	48	3	4	<p>教学内容：</p> <p>(1)网页制作基础；</p> <p>(2)网站格式和布局技术；</p> <p>(3)JavaScript 基本语法；</p>	

				<p>(4) 数组与函数的应用;</p> <p>(5) BOM 对象的操作;</p> <p>(6) DOM 对象的操作;</p> <p>(7) 各类事件的应用;</p> <p>(8) jQuery 的应用。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1) 掌握制作网页的基础知识, 能够独立完成网页的制作;</p> <p>(1) 掌握 JavaScript 基本语法, 具备编写具备简单交互功能程序;</p> <p>(2) 掌握数组与函数的应用;</p> <p>(3) 掌握 BOM 对象的操作;</p> <p>(4) 掌握 DOM 对象的操作;</p> <p>(5) 掌握各类事件的应用, 能够实现网页级联、验证等功能;</p> <p>(6) 了解 jQuery 的应用, 能够实现网站的交互性和动态性。</p>	
数据结构与算法	64	4	5	<p>教学内容:</p> <p>(1) 数据结构的概念、算法的 5 大特性;</p> <p>(2) 算法时间复杂度和空间复杂的计算;</p> <p>(3) 线性表的概念及算法;</p> <p>(4) 栈与队列的概念及算法;</p> <p>(5) 串的概念及算法;</p> <p>(6) 树的概念及算法;</p> <p>(7) 图的概念及算法;</p> <p>(8) 查找的概念及算法;</p> <p>(9) 排序的概念及算法。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1) 掌握数据结构的概念, 算法的定义及特性, 能够完成算法的时间复杂度与空间复杂度的计算;</p> <p>(2) 掌握线性表、栈与队列的概念、算法和应用场景;</p> <p>(3) 掌握串的概念、算法和应用常用;</p> <p>(4) 掌握树、二叉树的概念, 二叉树的遍历和基本算法;</p> <p>(5) 熟悉图的概念, 能够完成图的遍历及最小生成树的相关算法;</p> <p>(6) 掌握查找的概念及顺序, 能够完成二分查找算法;</p> <p>(7) 掌握排序的概念, 能够进行插入、交换、选择和归并排序算法。</p>	

3. 专业核心课

表 4 专业核心课课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
大数据挖掘技术	64	4	6	<p>教学内容:</p> <p>(1) 数据特征分析及数据预处理;</p> <p>(2) 关联规则;</p> <p>(3) 常见分类算法, 如决策树、贝叶斯、KNN 和集成学习;</p> <p>(4) 回归分析;</p> <p>(5) 聚类算法;</p> <p>(6) 数据挖掘综合应用;</p> <p>(7) 异常值检测。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1) 了解数据挖掘定义及其相关应用、相关算法概念;</p> <p>(2) 掌握数据预处理的步骤, 能够实现非空、重复等非正常数据的处理;</p> <p>(3) 掌握关联规则定义, 能够完成经典算法的计算过程;</p>	

				<p>(4)掌握决策树定义，能够完成经典算法的计算过程；</p> <p>(5)掌握贝叶斯公式，能够完成朴素贝叶斯的计算过程；</p> <p>(6)掌握聚类算法的定义及其经典算法的步骤。</p>	
应用统计学	64	4	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)应用统计学的基本概念术语和 SPSS 软件工具的应用；</p> <p>(2)绘制定性、定量数据图表；</p> <p>(3)描述数据中心趋势、离散程度和分布形态的数据特征；</p> <p>(4)参数的点估计和区间估计；</p> <p>(5)假设检验和方差分析的原理和应用；</p> <p>(6)相关与回归分析的原理和应用。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)了解应用统计学的基本概念术语和 SPSS 软件工具的应用；</p> <p>(2)掌握定性、定量的基本概念，能够完成相关数据图表的绘制；</p> <p>(3)掌握数据中心趋势、离散程度和分布形态数据特征的描述；</p> <p>(4)掌握参数估计的概念和特点，能够完成参数的点估计和区间估计；</p> <p>(5)掌握假设检验和方差分析的原理，能够通过 SPSS 软件实现单样本、双样本的均值参数的检验和分析；</p> <p>(6)掌握相关与回归分析的原理和应用。</p>	
分布式数据库技术	64	4	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)分布式数据库基础理论；</p> <p>(2)MongoDB 数据库操作；</p> <p>(3)MongoDB 副本集；</p> <p>(4)MongoDB 分片；</p> <p>(5)MongoDB 编程；</p> <p>(6)列式存储数据库 HBase；</p> <p>(7)内存数据库 Redis。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握 NoSQL 数据库基本理论、结构特点、设计原则；</p> <p>(2)掌握 MongoDB 的原理、基本操作和应用场景，能够完成 MongoDB 分布式集群的部署，实现 MongoDB 的编程；</p> <p>(3)掌握 Hbase 的原理，能够实现非关系型数据库增删改查等基本操作；</p> <p>(4)熟悉 Redis 的基本操作及应用场景。</p>	
大数据技术与应用	64	4	4	<p>教学内容：</p> <p>(1)Hadoop 三种方式的集群部署；</p> <p>(2)HDFS 分布式文件系统；</p> <p>(3) MapReduce 分布式计算；</p> <p>(4)HBase 数据库部署与应用；</p> <p>(5)Hive 数据仓库部署与应用；</p> <p>(6)ZooKeeper 协调服务的部署与应用；</p> <p>(7)Spark 集群计算。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握 Hadoop 三种方式的集群部署，能够搭建单机版集群、伪分布式集群、分布式集群。</p> <p>(2)掌握 HDFS 分布式文件系统，能够完成 MapReduce 分布式计算，能够使用命令增加、删除、查询 HDFS 里的文件，能够使用 JAVA 编写简单 MapReduce 程序。</p> <p>(3)掌握 HBase 数据库和 Hive 数据仓库的部署与配置方法，能够完成 HBase 和 Hive 的安装置。</p> <p>(4)掌握 ZooKeeper 协调服务原理和应用，能够部署 ZooKeeper 应用。</p>	

				(5)了解 Spark 集群计算，能够安装配置 Spark 集群，编写简单应用。	
大数据分析 与可视化技术	64	4	4	<p>教学内容：</p> <p>(1)数据分析与可视化简介；</p> <p>(2)Python 编程基础；</p> <p>(3)Numpy 数值计算；</p> <p>(4)Pandas 统计分析；</p> <p>(5)Pandas 数据载入与预处理；</p> <p>(6)Matplotlib 数据可视化基础；</p> <p>(7)Seaborn 和 pyecharts 数据可视化；</p> <p>(8)时间序列数据分析；</p> <p>(9)Scipy 科学计算。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)了解数据分析与可视化的基本概念；</p> <p>(2)掌握 Numpy 数值计算、Pandas 统计分析、Scipy 科学计算的基本知识，能够实现数据预处理和基本分析操作；</p> <p>(3)掌握 Matplotlib、Seaborn、pyecharts 等第三方库的安装与配置，能够进行数据可视化操作；</p> <p>(4)掌握 Scikit-learn 的使用方法，能够实现机器学习方法；</p> <p>(5)掌握 OpenCV 的操作方法，能够实现图像数据分析。</p>	
大数据技术 综合应用	64	8	7	<p>教学内容：</p> <p>(1)大数据项目概述；</p> <p>(2)Hadoop 生态组件的安装与配置；</p> <p>(3)综合项目需求分析和概要设计；</p> <p>(4)对综合项目数据进行采集与预处理；</p> <p>(5)综合项目实时统计订单信息的制作；</p> <p>(6)综合项目用户标签计算与可视化。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握企业大数据项目的数据处理流程与架构设计；</p> <p>(2)掌握使用 Hadoop、Hive、Spark 进行简单的数据分析及存储操作的方法，能够对数据的基础探索和业务需求探索分析，总结数据的清洗处理规则并对数据进行预处理；</p> <p>(4)掌握 Elasticsearch 与 Hive 之间的数据传输的方法，能够使用 Spark SQL 技术将 DataFrame 类型的数据保存到 MySQL 数据库中；</p> <p>(5)掌握使用 Kafka 模拟产生实时数据流的方法，能够使用 Spark Streaming 实现数据的实时流式处理；</p> <p>(6)能够使用 SVM 模型构建与预测的方法和用户画像计算的工程封装及测试。</p>	

4. 专业方向课

表 5 专业方向课课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
Java WEB 程序设计	64	4	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)典型 JSP 开发环境的配置；</p> <p>(2)HTML 标记的基本使用；</p> <p>(3)JSP 脚本元素、指令元素、动作元素的用法；</p> <p>(4)JSP 中 out 对象、request 对象、response 对象、session 对象、application 对象的特点及用法；</p> <p>(5)JDBC 访问数据库技术；</p> <p>(6)JavaBean, Servlet 技术。</p>	大数据技术与

				<p>教学要求:</p> <p>(1)掌握 JSP 开发环境的配置;</p> <p>(2)掌握 HTML 标记的基本使用,能够制作静态网页;</p> <p>(3)掌握 JSP 脚本元素、指令元素、动作元素的用法,能够实现页面的加载、跳转和 JavaBean 的调用;</p> <p>(4)掌握 JSP 中 out 对象、request 对象、response 对象、session 对象、application 对象的特点及用法;</p> <p>(5)掌握 JDBC 访问数据库技术,能够完成简单 B/S 项目的开发;</p> <p>(6)掌握 JavaBean 和 Servlet 技术。</p>	应用方向
数据仓库技术与应用	48	3	5	<p>教学内容:</p> <p>(1)数据仓库环境部署;</p> <p>(2)基于 DDL 的学员信息系统操作;</p> <p>(3)基于 DML 的学员信息系统操作;</p> <p>(4)基于函数实现微博和门户日志数据统计;</p> <p>(5)基于 Hive 的 Java API 操作影视数据以及电商数据分析综合案例。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)掌握数据仓库环境部署;</p> <p>(2)熟练掌握 HQL 语句的使用,能够使用 HQL 语句完成学院信息系统案例操作;</p> <p>(3)熟悉 HQL 开窗函数的使用,能够实现微博或门户网站日志数据的统计分析;</p> <p>(4)掌握 Hive 对应的 Java API,能够使用其 API 操作 Hive 数据仓库;</p> <p>(5)能够通过 Java API 实现电商数据分析的综合案例。</p>	大数据技术与应用方向
MVC 框架开发	64	4	6	<p>教学内容:</p> <p>(1)SSM 框架集综述及开发环境搭建;</p> <p>(2)Spring 框架的应用;</p> <p>(3)MyBatis 持久层框架的使用;</p> <p>(4)Spring MVC 框架的应用;</p> <p>(5)SSM 框架整合案例项目的开发和讲解。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)熟悉 SSM 框架的组成,能够搭建 Spring+SpringMVC+MyBatis 的 MVC 框架集环境;</p> <p>(2)熟悉 IOC、AOP 与工厂模式,能够实现数据的传递和页面的跳转;</p> <p>(3)熟悉 SpringMVC 的原理与接口,能够熟练使用 SpringMVC 常用的注解;</p> <p>(4)掌握 MyBatis 原理与执行流程,能够实现数据库数据的增删改查;</p> <p>(5)熟悉 Executor 类型,能够使用多线程并发编程;</p> <p>(6)了解 MyBatis 缓存机制,能够把用户数据加载到浏览器缓存中;</p> <p>(7)能够使用 SSM 框架完成 MVC 架构项目的开发。</p>	大数据技术与应用方向
Spark 应用开发技术	64	4	6	<p>教学内容:</p> <p>(1)Spark 概述;</p> <p>(2)Scala 基础;</p> <p>(3)Spark 编程;</p> <p>(4)Spark 编程进阶;</p> <p>(5)Spark SQL: 结构化数据文件处理;</p> <p>(6)Spark Streaming: 实时计算框架;</p> <p>(7)Spark GraphX: 图计算框架;</p> <p>(8)Spark MLlib: 功能强大的算法库。</p> <p>教学要求:</p> <p>(1)掌握 Spark 开发环境搭建和集群搭建,能够熟练使用 IntelliJ IDEA 开发工具完成 Spark 项目搭建;</p> <p>(2)掌握 Scala 定义常量与变量、表达式、数组、函数的应用;</p>	大数据技术与应用方向

				<p>(3)熟悉 Scala 转换函数对数据进行操作；</p> <p>(4)掌握 Spark 转换函数和 Spark 各类算法；；</p> <p>(5)掌握 Spark SQL 完成结构化数据文件的使用；</p> <p>(6)掌握 Spark SQL DataFrame 对象、查看、输出；</p> <p>(7)掌握 Spark Streaming 实时计算框架、转换函数与窗口函数的使用，能够输出数据到 mysql 中；</p> <p>(8)掌握 Spark GraphX 图计算框架，能够完成图创建与存储、数据查询与数据转换、结构转换与关联聚合。</p>	
机器学习原理与应用	64	4	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)机器学习概述及开发环境搭建；</p> <p>(2)分类任务：包括线性模型、决策树和随机森林、支持向量机等；</p> <p>(3)回归模型：线性回归、岭回归、套索回归、逻辑回归等；</p> <p>(4)聚类分析：包括 K 均值算法和 DBSCAN 算法；</p> <p>(5)数据降维与特征提取，包括主成分分析法、t-SNE 算法。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)了解机器学习基本概念和开发环境搭建；</p> <p>(2)掌握机器学习的分类任务，能够实现线性模型、决策树和随机森林、支持向量机等算法；</p> <p>(3)掌握机器学习的回归模型，能够实现线性回归、岭回归、套索回归和逻辑回归等；</p> <p>(4)掌握机器学习的聚类分析，能够实现 K 均值算法和 DBSCAN 算法；</p> <p>(5)掌握机器学习数据降维与特征提取，能够实现主成分分析法、t-SNE 算法。</p>	大数据处理与分析方向
Python WEB 开发技术	64	4	6	<p>教学内容：</p> <p>(1)Python Web 开发环境 Django 的安装与配置；</p> <p>(2)URL 分发详解；</p> <p>(3)模型与数据库的应用；</p> <p>(4)视图、模板、表单的应用；</p> <p>(5)制作在线教育平台</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)能够配置 Python Web 开发环境和创建 Django 项目；</p> <p>(2)了解 Django 项目的配置文件，能够在 Web 服务器中部署项目；</p> <p>(3)了解 URL 分发机制，掌握 URL 配置、URL 参数传递、反向解析 URL 和 URL 命令空间；</p> <p>(4)掌握模型基础、数据操作、索引、特殊查询表达式执行原始查询和关系；</p> <p>(5)能够定义视图、处理请求和响应、在视图中使用模型、基于类的视图、内置通用视图；</p> <p>(6)理解模板基础，掌握模板语言和模板继承；</p> <p>(7)了解表单基础，掌握 Django 表单进阶、模型表单、资源和 Ajax；</p> <p>(8)能够完成 Python Web 项目设计、项目实施、数据管理和数据可视化。</p>	大数据处理与分析方向
大数据采集与预处理技术	48	3	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)数据采集技术和数据预处理技术的基本概念；</p> <p>(2)网络爬取技术的应用；</p> <p>(3)日志数据采集；</p> <p>(4)数据预处理技术的应用；</p> <p>(5)日志信息数据预处理。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握日志数据采集的环境搭建；</p> <p>(2)掌握爬虫程序开发环境的搭建；</p> <p>(3)理解日志数据采集的主要技术和实现原理；</p>	大数据处理与分析方向

				(4)掌握各种典型爬虫的技术框架和实现方法，能够对各种日志数据进行典型的预处理； (5)能够对爬虫采集到的 Web 页面数据进行预处理、数据分析与挖掘。	向
多元统计分析	64	4	6	<p>教学内容：</p> <p>(1)多元统计分析概述；</p> <p>(2)矩阵代数与随机向量；</p> <p>(3)样本几何与随机抽样；</p> <p>(4)关于均值向量的推断；</p> <p>(5)多个多元均值向量的比较；</p> <p>(6)因子分析与对结构性协方差矩阵的推断；</p> <p>(7)典型相关分析与判别分类；</p> <p>(8)聚类、距离方法与多维标度变换。</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握卡方检验和非参数检验的方法和步骤，能够实现拟合度优先检验、二项检验、游程检验、列联表检验和样本的非参数检验；</p> <p>(2)掌握因子分析的原理和过程，能够实现因子分析和主成分分析；</p> <p>(3)掌握聚类分析的基本原理和方法，能够实现 k-均值聚类分析、二阶聚类分析和系统聚类分析；</p> <p>(4)掌握判别分析和多重响应分析的原理和过程，能够实现多重响应变量集的频率分析和交叉表分析；</p> <p>(5)掌握时间序列分析与预测处理技术，能够进行时间序列数据预处理，实现确定性分析和随机性分析。</p>	大数据处理与分析方向

5 专业拓展课

表 6 专业拓展课课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
大数据专业英语	32	2	4	<p>主要内容：</p> <p>(1)大数据专业领域常用词汇、词组和特殊句型结构</p> <p>(2)大数据相关技术专业英文词汇</p> <p>(3)专业英语的特点及语法结构特点</p> <p>(4)专业英语的阅读和翻译技巧</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握大数据相关技术专业词汇</p> <p>(2)理解专业领域常用词汇、词组和特殊句型</p> <p>(3)具备阅读大数据专业一般难度的英文材料能力</p> <p>(4)具备借助词典能够阅读、翻译大数据专业领域中等难度文章的能力</p>	
大数据建模技术与应用	48	3	6	<p>教学内容：</p> <p>(1)MATLAB 基础知识；</p> <p>(2)数学基础；</p> <p>(3)数据分析；</p> <p>(4)句柄图形；</p> <p>(5)GUI 编程；</p> <p>(6)SimuLink 基础；</p> <p>(7)MATLAB 编译器与接口；</p> <p>(8)信号处理、图像处理、小波分析、偏微分方程应用。</p> <p>教学要求：</p>	

				<p>(1)熟悉 MATLAB 工作环境，能够使用 MATLAB 软件；</p> <p>(2)掌握 MATLAB 数据类型、运算符、矩阵、数据读写、变量、控制语句、函数、图形绘制的运用，能够运用 MATLAB 语言；</p> <p>(3)掌握数组运算、矩阵运算、数学函数运算、符号计算，能够实现数学计算；</p> <p>(4)掌握多项式分析、数值运算、目标规划、概率统计，能够进行数据分析；</p> <p>(5)掌握句柄图像、GUI 编程、Simulink 仿真、编译器与接口，能够实现可视化分析；</p> <p>(6)掌握信号处理、图像处理、小波分析、PED 求解，能够独立完成数据建模应用。</p>	
云计算技术与应用	48	3	6	<p>主要内容：</p> <p>(1)云计算和虚拟化的基础知识</p> <p>(2)KVM 的基本架构</p> <p>(3)KVM 的硬件环境配置</p> <p>(4)编译和安装 KVM</p> <p>(5)KVM 的基础功能</p> <p>(6)KVM 的高级功能</p> <p>(7)管理 KVM 虚拟化的上层软件</p> <p>(8)虚拟化性能测试</p> <p>要求：</p> <p>(1)掌握虚拟化技术的基本原理。</p> <p>(2)掌握 KVM 基本功能。</p> <p>(3)掌握 KVM 的高级功能，能够运维虚拟化服务。</p> <p>(4)掌握几种虚拟化性能测试工具和测试方法，能够合理运用服务器资源。</p>	
R 语言与数据分析	48	3	5	<p>教学内容：</p> <p>(1)R 语言基础</p> <p>(2)数据基本操作</p> <p>(3)数据分析与绘图</p> <p>(4)统计推断与假设检验</p> <p>(5)聚类分析</p> <p>(6)回归分析</p> <p>(7)机器学习基础</p> <p>教学要求：</p> <p>(1)掌握 R 语言基础，能够理解 R 语言的基本语法、数据类型和函数，并能够编写简单的 R 程序进行数据处理和分析。</p> <p>(2)掌握数据导入与导出，能够使用 R 导入不同格式的数据，并能够将分析结果导出为各种格式，如 CSV、Excel 等。</p> <p>(3)熟悉数据清洗与预处理，能够进行数据清洗，包括处理缺失值、异常值、重复值和数据转换等，以准备数据进行后续分析。</p> <p>(4)掌握 R 语言数据可视化，能够使用 R 中的图形库进行数据可视化，包括绘制各种类型的图表，并能够选择合适的图表来展示数据。</p> <p>(5)掌握统计推断与假设检验，能够理解统计推断的基本原理，包括抽样方法、置信区间估计和假设检验，并能够应用这些方法进行统计分析。</p> <p>(6)熟悉运用聚类分析，能够理解聚类分析的原理和方法，并能够使用聚类分析算法处理数据。</p> <p>(7)熟悉运用回归分析，能够理解回归分析的原理和方法，并能够使用 R 进行模型建立、参数估计和模型诊断等。</p> <p>(8)了解机器学习基础，能够使用常见算法的原理和应用，并能够在 R 中应用这些算法进行数据预测建模。</p>	大数据处理与分析方向

深度学习	48	3	6	<p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 深度学习概述; (2) TensorFlow2 快速入门; (3) 神经网络原理及实现; (4) 基于 CNN 的门牌号识别; (5) 基于 LSTM 网络的语音识别; (6) 基于 CycleGAN 的图像风格转换; (7) 基于 TipDM 大数据挖掘建模平台的语音识别; <p>教学要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 了解深度学习的基本定义、应用领域及应用技术; (2) 掌握 TensorFlow2 环境的搭建及基于此环境的深度学习通用流程; (3) 掌握神经网络基础理论并会使用 TensorFlow2 框架实现深度神经网络的构建和训练的方法; (4) 掌握门牌号的目标数据特征提取和目标数字检测的方法; (5) 掌握使用 TensorFlow 框架构建 CNN 的方法, 用于生成门牌号识别模型; (6) 掌握语音数据特征提取和标准化的方法; (7) 掌握构建语音识别网络的方法; (8) 掌握训练网络和保存模型的方法; (9) 掌握评价模型性能的方法; 	大数据处理与分析方向
软件工程	32	2	6	<p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 软件工程概述; (2) 可行性研究与项目开发计划; (3) 结构化分析与设计; (4) 面向对象分析与设计; (5) 软件实现与测试; (6) 软件工程管理与实践。 <p>教学要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 熟悉软件工程的常用概念和常用的软件开发模型; (2) 掌握可行性研究的任务、过程、成本效益分析以及可行性研究报告的主要内容; (3) 掌握结构化分析的方法如功能建模、数据建模、行为建模和数据字典等; (4) 掌握面向对象分析与设计方法, 掌握面向对象的基本概念、面向对象的对象模型、动态模型和功能模型的构建等; (5) 掌握软件测试的基本概念、测试用例编写方法和软件测试的常用方法; (6) 了解软件开发生命周期的管理如人员、质量、风险、配置管理的概念。 	大数据技术与应用方向
Flink 设计与实现	48	3	5	<p>主要内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 初识 Flink 2. Flink 快速上手 3. Flink 部署 4. Flink 运行时架构 5. DataStream API 6. Flink 中的时间和窗口 7. 处理函数 8. 多流转换 9. 状态编程 10. 容错机制、Table API 和 SQL、Flink CEP <p>要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Flink 部署 2. 熟悉 Flink 架构原理 	大数据技术与应用方向

				<p>3.掌握 Flink DataStream API Table API 和 SQL</p> <p>4.了解处理函数、多流转换、状态编程</p>	
信息安全	48	6	7	<p>主要内容：</p> <p>(1) 信息安全基本概念与专业术语的理解；</p> <p>(2) 具备物理安全基础，理解信息安全攻防的主要步骤；</p> <p>(3) 信息安全各类攻防技术的原理以及防范；</p> <p>(4) 在大数据时代计算机病毒防范性差异；</p> <p>(5) 安全的网络协议；</p> <p>(6) 数字签名及公钥基础设施；</p> <p>(7) 数据安全基本概念与管理体制，数据备份与恢复；</p> <p>(8) 密码学技术。</p> <p>要求：</p> <p>(1) 较全面地学习有关信息安全的基本理论和实用技术，掌握信息安全的定义及基本特征、掌握网络安全技术的层次结构，了解网络安全的评估标准及安全模型，熟悉信息安全相关法律法规；</p> <p>(2) 掌握信息系统安全防护的基本方法，培养信息安全防护意识，增强信息系统安全保障能力；</p> <p>(3) 掌握常见的攻防方法及操作系统的安全配置方法，常见防病毒软件的应用及手工清除病毒的方法；</p> <p>(4) 掌握病毒防范软件使用方法；</p> <p>(5) 理解 TCP/IP 协议的脆弱性，掌握在网际层、传输层和应用层实现安全传输的原理方法；</p> <p>(6) 掌握数字签名原理及信任模式与 PKI 体系；了解各种数字签名体制及其应用；</p> <p>(7) 掌握数据处理和存储的基本安全问题；数据共享机制和安全问题；数据采集与管理的安全问题；数据备份与恢复基本知识，能运用相关知识进行数据恢复；</p> <p>(8) 掌握数据加密模型；理解分组加密体制 DES、公开密钥密码体制 RSA 了解其他加密体制和加密产品。</p>	
职业素养	16	2	7	<p>教学内容：</p> <p>1. 自我认知与职业目标；</p> <p>2. 职业基本素质；</p> <p>3. 职业综合能力；</p> <p>4. 职场思维能力训练；</p> <p>5. 职业核心素养训练；</p> <p>6. 求职指导和就业心理调适；</p> <p>7. 就业指导综合实训。</p> <p>要求：</p> <p>1) 让学生了解社会大环境、职业环境（如岗位职业、企业发展、行业前景等），为学生的职业生涯规划打好基础；</p> <p>2. 培育学生健全的自我意识，掌握基本的自我管理技能，为适应职场做好准备；</p> <p>3. 使学生掌握人际沟通、服务沟通、职场沟通、团队协作的途径和方法；</p> <p>4. 使学生掌握提升职业意识、养成职业习惯的途径和方法；</p> <p>5. 使学生能够运用所学思维理论和方法，构建发现问题、分析问题和解决问题的思维模型，并逐步实现思维提升；</p> <p>6. 培养和锻炼学生基本的职场礼仪，提升职业人职场形象意识；</p> <p>7. 培养学生积极面对角色转变、提高学生面对择业时的心理素质。</p>	

6. 实践性教学环节

表 7 实践性教学环节课程内容

课程名称	学时	学分	开课学期	主要教学内容与要求	备注
面向对象程序设计综合实训	48	2	2	<p>教学内容： 设计完成一款 C/S 架构的《管家婆家庭记账软件》。</p> <p>教学要求： (1)掌握程序编写流程及基本规范； (2)掌握 Java 面向对象三大特点的应用； (3)掌握 Java 操作数据库在程序设计中的应用，能够在 Java 程序中编写 SQL 语句，实现数据库表的增删改查操作； (4)了解 Java 程序 GUI 界面的应用，能够通过 GUI 的各个组件和数据库操作完成简单的 C/S 项目开发。</p>	
Linux 操作系统实训	24	1	3	<p>主要内容： 部署一台“Web 服务器”。</p> <p>技术指标要求： (1)Linux 操作系统安装配置。 (2)Linux 操作系统的桌面环境配置。 (3)Linux 操作系统的网络连接配置。 (4)Linux 操作系统的用户管理和系统管理。 (5)建立 Linux 操作系统的 Web 服务器。</p> <p>要求： (1)掌握 Linux 操作系统的网络配置，能够设置系统的静态、动态网络并与其他主机网络通信。 (2)掌握 Linux 操作系统的用户、组和文件管理，能够实现对系统的用户、组的权限管理。 (3)掌握 Linux 操作系统的 Web 服务器的建立，能够部署 web 服务的搭建并实现简单网页的发布。</p>	
Python 大数据采集实训	24	1	3	<p>教学内容： 使用 web 抓取框架 Scrapy 爬取北京公交信息。</p> <p>教学要求： (1)掌握 Scrapy 爬虫框架的基本原理、工作流程和基本模块； (2)掌握搭建 Scrapy 爬虫框架环境和安装依赖的 python 包。 (3)具备根据“Scrapy 爬取北京公交信息”任务设计爬取步骤，完成编写爬虫代码和调试的能力； (4)具有网页数据解析能力，能够根据获取的网页源代码通过 Xpath、BeautifulSoup、正则表达式等网页解析技术提取网页数据。 (5)能够根据实验项目完成教学任务，并写出实训报告。</p>	
大数据分析可视化实训	48	2	4	<p>教学内容： 设计一个“看店宝”。</p> <p>教学要求： (1)掌握 PyQt5 搭建应用窗体相关知识，能够独立设计“看店宝”的界面； (2)掌握数据的获取和预处理，能够对数据进行清洗，提高数据质量并入库； (3)掌握 Python 操作 MYSQL 数据库的方法，能够使用 Python 对数据库存储的数据进行分析操作； (4)掌握数据的分析与可视化操作，能够对数据进行相关分析和可视化展示，并写出实训报告。</p>	

Web 程序设计实训	48	2	5	<p>教学内容： 设计一个“新闻发布系统”</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握新闻发布系统的项目需求和功能结构，能够把软件工程思想充分应用到项目设计中，完成项目的需求分析和功能结构文档； 2. 掌握 E-R 图设计数据表，能够完成项目中 MySQL 所需要的数据表的设计和表与表之间的关系； 3. 掌握 B/S 架构项目的设计和架构搭建，能够完成项目环境和结构的搭建，完成项目程序设计的编程； 4. 掌握用户注册和登录模块的开发，掌握一般项目的用户和管理的权限和代码编写等； 5. 掌握新闻信息查询模块的开发和测试，能够实现分页和根据条件查询模块的开发； 6. 掌握新闻管理模型的实现，能够实现新闻的增删改查等功能。 7. 掌握 B/S 项目的功能模块编程和测试方法，能够利用 Servlet+JSP+MySQL 完成新闻发布系统的开发； 8. 掌握 B/S 项目的优化和发布，能够根据新闻发布系统完成测试任务，并写出实训报告； 9. 具有发布 B/S 项目的发布和测试的能力。 	
电商大数据综合实训	48	2	6	<p>教学内容： 设计一个“京东商品大数据分析”</p> <p>技术指标要求： Linux 基本配置与操作。 MongoDB 基本配置与操作。 MySQL 基本配置与操作。 Python 操作 MongoDB、MySQL 数据库。 Python 爬取京东数据并保存到 MongoDB 与 MySQL 数据库。 Python 实现数据可视化。 SuperSet 实现大屏可视化。</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握京东商品大数据分析的项目需求和功能结构，能够把软件工程思想充分应用到项目设计中，完成项目的可行性分析报告、需求分析、原型设计、数据库设计、系统项目架构、功能代码实现、系统测试、项目部署、项目升级维护； 2. 掌握分析京东商城页面基本元素，使用 Python 实现爬虫功能； 3. 掌握使用 python 实现数据清洗：导入数据，探索数据，处理缺失数据，一致性处理，并将数据高质量保存 MongoDB、MySQL 中； 4. 掌握使用 python 读取数据并实现商品标题词云可视化，销量分布情况，商品价格和销量关系，销量前 10 的商品并将分析的结果保存到 MySQL 数据库中； 5. 掌握使用 superset 绘制折线图、趋势图、词云图等；大屏仪表盘； 6. 掌握项目部署、维护、培训并编写实训报告。 	
认知实习	24	1	1	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 大数据技术与应用的产业介绍； (2) 数据科学与大数据技术专业基础知识； (3) 体验大数据技术与应用实验环境； (4) 云计算技术； (5) 大数据工程项目管理概念和方法； (6) 大数据技术与应用行业案例分析。 <p>要求：</p>	

				<p>(1) 了解大数据技术与应用的定义、发展历程、主要应用领域和未来趋势等，能够帮助学生了解大数据技术与应用的基本概念和重要性；</p> <p>(2) 了解数据科学与大数据工程项目的概念和相关算法，能够让学生了解大数据技术与应用中的数据处理的原理；</p> <p>(3) 熟悉项目上海海量数据处理的基本概念和应用，能够对大数据技术与应用中的数据处理的原理有基本的认识；</p> <p>(4) 掌握云计算技术的基本概念和应用，能够对云计算技术有新的认识，理解大数据项目底层架构原理，提升学习兴趣；</p> <p>(5) 掌握大数据工程项目管理流程，熟悉操作规范，了解常用项目管理工具；</p> <p>(6) 掌握大数据技术与应用在不同的行业中的运用，能够对大数据技术与应用专业有新的认知和充分的学习兴趣。</p> <p>(7) 具有对新知识进行分析与总结的能力，能够根据在认知实习中学到的内容，完成认知实习报告的撰写。</p>	
专业见习	72	3	7	<p>教学内容：</p> <p>(1) 分析项目设计思路和流程；</p> <p>(2) 大数据项目开发；</p> <p>(3) 使用专业开发工具分工对大数据工程项目进行团队开发；</p> <p>(4) 获取数据源；</p> <p>(5) 存储海量数据；</p> <p>(6) 对海量数据进行预处理。</p> <p>(7) 分析数据和可视化</p> <p>要求：</p> <p>(1) 掌握较为复杂工程的项目分析与设计能力；</p> <p>(2) 掌握大数据项目开发标准流程；</p> <p>(3) 掌握常用开发工具的使用；</p> <p>(4) 掌握常用大数据处理流程；</p> <p>(5) 通过项目案例的制作，能够分析处理过程中途遇到的问题，并写出较为完整的实验报告；</p> <p>(6) 通过专业实习，熟悉团队协作开发方法，能够与他人合作完成复杂的大数据项目，开发具有实际应用价值的作品；</p>	
毕业设计	192	8	7~8	<p>教学内容：</p> <p>(1) 确定论文选题：根据指导教师或自行设定的与大数据专业有关的项目，项目中至少包含大数据采集、预处理、分析、统计、挖掘和可视化等相关技术；</p> <p>(2) 开题报告：指导学生编写开题报告，包括研究背景、目的、研究问题、研究方法等内容，协助学生准备开题报告的演示文稿，并指导口头陈述技巧；</p> <p>(3) 任务书：根据学生的选题和开题报告，制定具体的任务书，在任务书中明确论文的研究目标、研究内容、进度安排等；</p> <p>(4) 毕业设计制作：指导学生进行毕业设计的实际制作，根据任务书的要求和指导，协助学生运用大数据技术工具和软件进行设计、开发和实施；</p> <p>(5) 毕业论文撰写：引导学生按照学术论文的结构和规范撰写毕业论文，协助学生进行文献综述、理论分析、实验结果描述等论文的各个部分。</p> <p>(6) 毕业答辩：协助学生准备毕业答辩的演示文稿，并提供答辩技巧和指导，参与毕业答辩评委会，提供学术意见和反馈。</p> <p>要求：</p> <p>(1) 了解大数据技术领域的最新研究和技术进展，以支持其论文研究和创新实践；具备批判性思维和问题解决能力，能够分析和评估大数据技术领域的问题，并提出合理的解决方案；</p> <p>(2) 掌握独立进行数字媒体技术研究的能力，并具备提出创新观点或解决方</p>	

				<p>案的能力；</p> <p>(3) 熟悉创意设计方法和原则，能够运用创新思维和设计技巧，创作具有实际应用价值的大数据项目；具备良好的学术写作和表达能力，能够准确、清晰地表达研究观点和论文成果，并规范引用相关文献；</p> <p>(4) 掌握团队合作和沟通能力，能够与他人合作完成复杂的大数据项目，并有效地与团队成员进行沟通和协调；</p> <p>(5) 掌握撰写毕业论文的要求和结构，能够撰写完整、准确的毕业论文，并按照学术规范进行引用和参考文献的编写；</p> <p>(6) 必须具备对毕业论文和毕业设计进行撰写与制作的能力，能够根据在毕业论文（设计）明确以后的就业方向，完成毕业前各项准备。</p>
顶岗实习	192	8	7~8	<p>教学内容：</p> <p>(1) 实习工作流程和操作流程：介绍实习机构的工作流程和操作流程，让实习生了解实际工作中的运营方式和工作流程。</p> <p>(2) 实践操作：让实习生参与实际的操作和项目，让他们亲身体验和掌握实际操作技能。</p> <p>(3) 项目管理：介绍实习机构的项目管理方式，让实习生了解项目的组织、实施、监督和评估等方面，提高他们的项目管理能力。</p> <p>(4) 沟通技巧：培养实习生的沟通技巧，包括口头沟通、书面沟通、演示技巧等方面，以便更好地与同事、客户和上级领导沟通。</p> <p>(5) 问题解决：培养实习生的问题解决能力，包括解决实际问题的思考方式和方法，以便更好地应对实际工作中的各种挑战。</p> <p>(6) 团队合作：培养实习生的团队合作能力，包括与同事协作、分享信息、积极参与团队活动等方面。</p> <p>(7) 自我管理：培养实习生的自我管理能力，包括时间管理、任务管理、压力管理等方面，以便更好地适应工作和生活的挑战。</p> <p>(8) 行业和专业知识：让实习生了解所在数字媒体技术专业的发展趋势和行业标准，以及相关专业知识和技能。</p> <p>(9) 企业社会责任：介绍实习机构的企业社会责任，包括环保、公益慈善等方面，让实习生了解企业的社会责任和义务。</p> <p>要求：</p> <p>(1) 实习计划：指导学生制定详细的实习计划，包括实习目标、实习内容、实习时间、实习地点等方面，以便实习生更好地理解和掌握实习内容。</p> <p>(2) 实习指导：指导实习生的实际操作和理论知识，提供必要的帮助和支持。</p> <p>(3) 实习评估：对实习生在实习期间的表现进行全面评估，包括实习报告、实习笔记、实习成果等方面。</p> <p>(4) 实习总结：要求实习生在实习结束时进行总结和反思，回顾实习期间的经历和学习，总结经验和教训，提出自己的发展计划和目标。</p> <p>(5) 实习证明：指导实习生在相应企业开具实习证明。</p>

(二) 课程对培养规格的支撑

表 8 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

序号	课程名称	素质		能力							知识						
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	专业教育	H	H	L	L	H	L	L	H	L	H	L	H	L	L	L	L
2	思想道德与法治	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
3	中国近现代史纲要	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4	马克思主义基本原理	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

序号	课程名称	素质		能力							知识						
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
7	形势与政策 I / II / III / IV	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
8	大学语文	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
9	大学英语 I / II / III	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
10	信息技术	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
11	高等数学 I / II	H	H	L	M	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
12	线性代数	H	H	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
13	概率论与数理统计	H	H	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
15	大学体育	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
16	劳动教育	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
17	大学生心理健康教育 I / II / III / IV	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
18	就业指导与职业规划	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
19	创新创业教育	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
20	军事理论与技能训练	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
21	文献检索与利用	H	H	H	L	L	L	L	L	M	L	L	L	L	L	L	M
22	程序设计基础	H	H	L	H	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M
23	大数据技术导论	H	H	L	M	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M
24	面向对象程序设计	H	H	M	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	M	M	M
25	数据库原理与应用	H	H	M	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	M	M	M
26	计算机网络技术	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
27	Python程序设计	H	H	M	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	M	M	M
28	Linux操作系统	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
29	WEB前端开发技术	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
30	数据结构与算法	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
31	大数据挖掘技术	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M
32	应用统计学	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M
33	分布式数据库技术	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M
34	大数据技术与应用	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
35	大数据分析可视化技术	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M
36	大数据技术综合应用	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H	H	H	M
37	Java WEB程序设计	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
38	数据仓库技术与应用	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
39	MVC框架开发	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
40	Spark应用开发技术	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M	M	H	H	H	M	H
41	机器学习原理与应用	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M
42	Python WEB开发技术	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M
43	大数据采集与预处理技术	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M	M	H	H	H	M	M
44	多元统计分析	H	H	M	M	M	H	H	H	H	M	M	H	H	H	M	M

序号	课程名称	素质		能力							知识						
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
45	大数据专业英语	H	H	M	M	M	M	M	M	H	M	M	M	H	M	M	H
46	大数据建模技术与应用	H	H	M	M	H	M	H	M	M	M	M	H	M	H	M	M
47	云计算技术与应用	H	H	M	H	M	H	M	M	M	M	M	H	M	M	H	
48	R 语言与数据分析	H	H	M	M	H	M	H	M	M	H	M	H	M	M	M	M
49	深度学习	H	H	M	M	M	H	M	H	M	M	M	H	M	M	H	M
50	软件工程	H	H	M	M	H	M	M	M	H	M	M	M	H	H	M	M
51	Flink 设计与实现	H	H	M	H	M	M	H	M	M	H	M	M	M	H	M	H
52	信息安全	H	H	M	M	M	H	M	H	M	M	M	H	M	M	M	M
53	大数据 1+X 技能认证	H	H	M	M	H	M	M	H	M	M	H	M	H	M	M	M
54	职业素养	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
55	认知实习	H	H	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	L	L
56	专业见习	H	H	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	M
57	顶岗实习	H	H	M	M	M	H	H	H	H	M	M	H	H	H	M	M
58	毕业论文（设计）	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	M
59	社会实践/创新创业类实践	H	H	M	M	M	M	M	M	H	M	M	M	M	M	M	M
60	毕业教育	H	H	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	M

（三）课程体系构建

按照打牢基础——锻造技能——催生能力——拓展素质阶梯式职业岗位能力生成规律，开发建立与能力阶段成长相匹配的课程结构，构建基础课程——专业基础课程——专业核心课程——素质拓展课程“四阶段”能力培养的课程体系。每阶段对应模块课程见图 1 和图 2 所示。

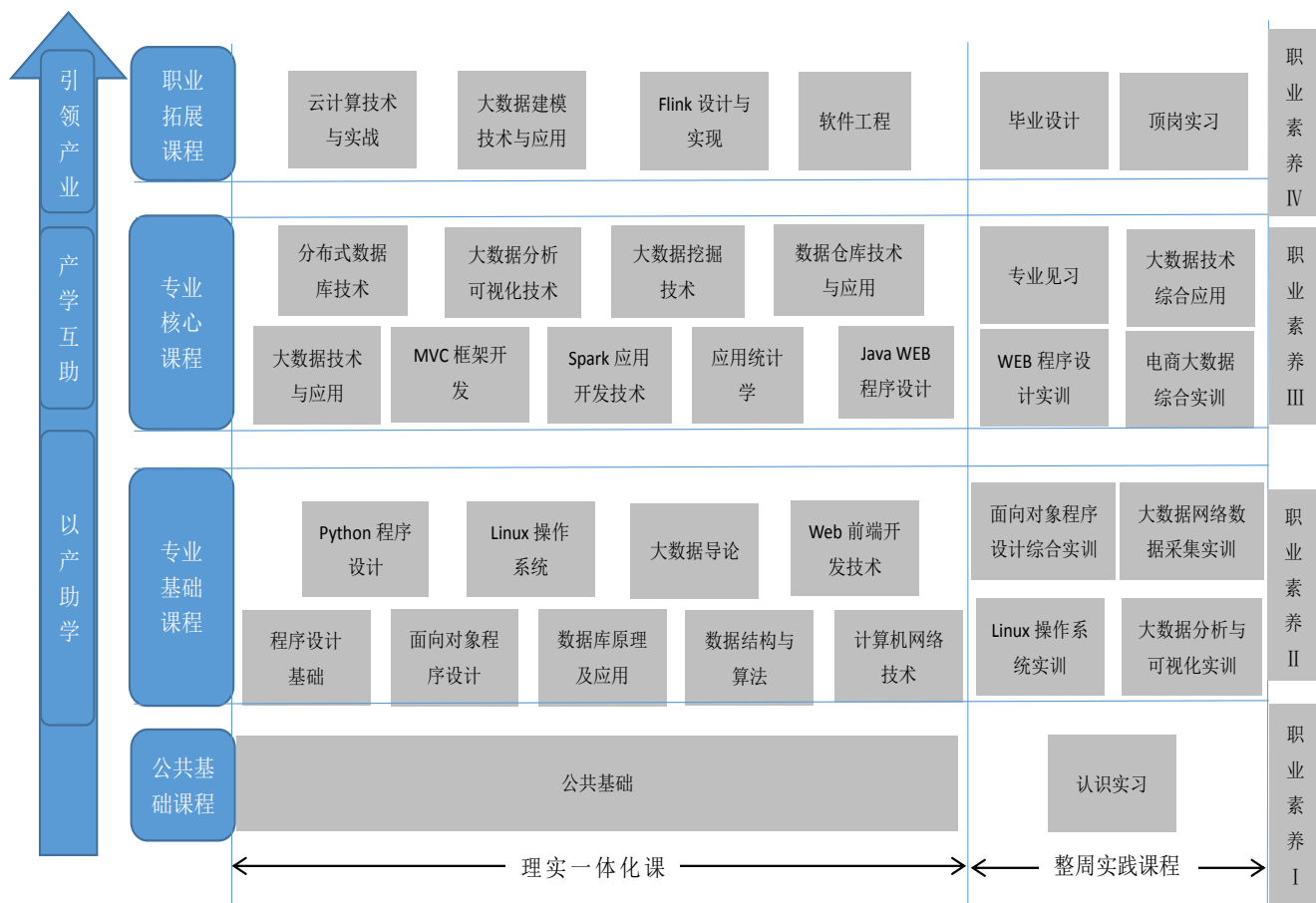


图 1 《大数据技术与应用》方向能力课程体系模块构建

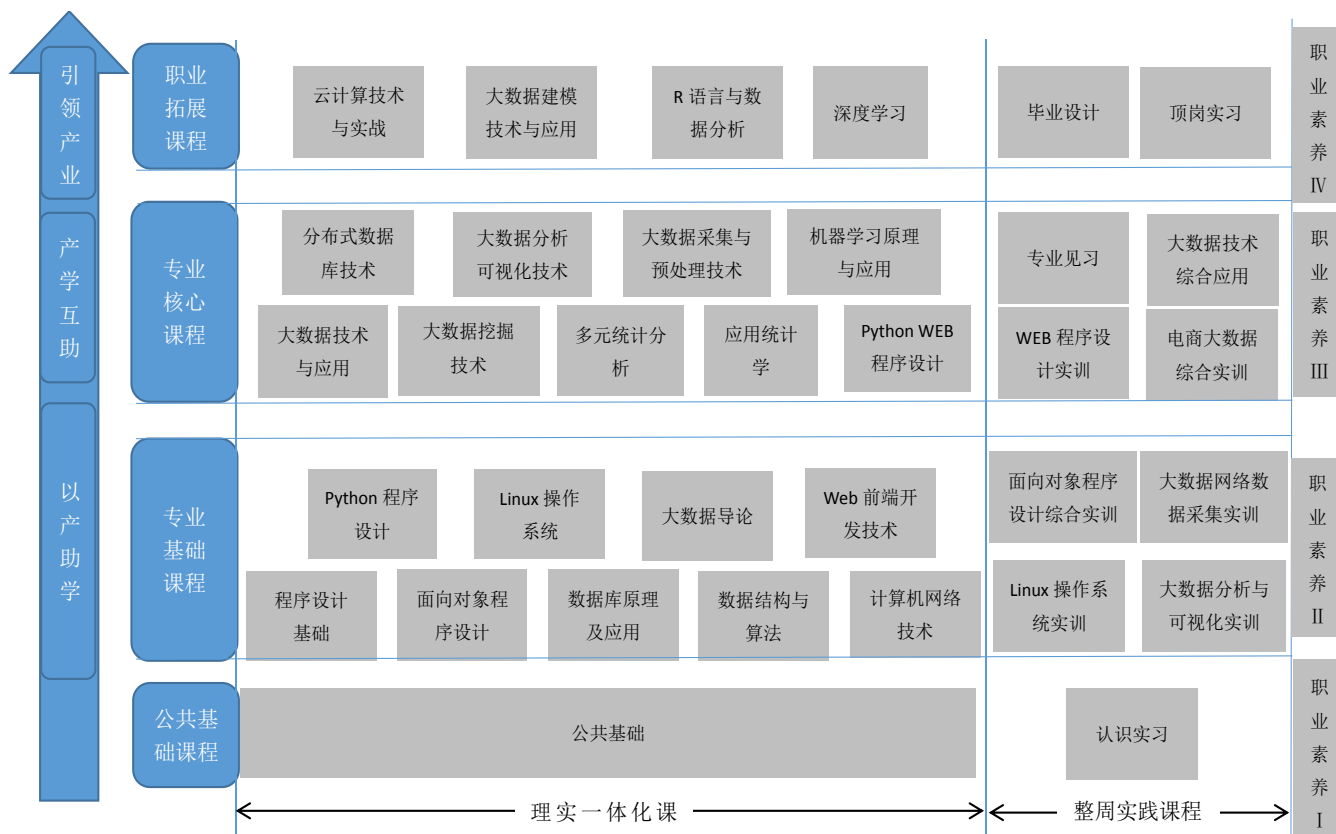


图 2 《大数据处理与分析》方向能力课程体系模块构建

(四) 课程时序关系

按照阶段性培养目标，运行实施课程衔接时序。课程运行时序分布见图 3 和图 4 所示。

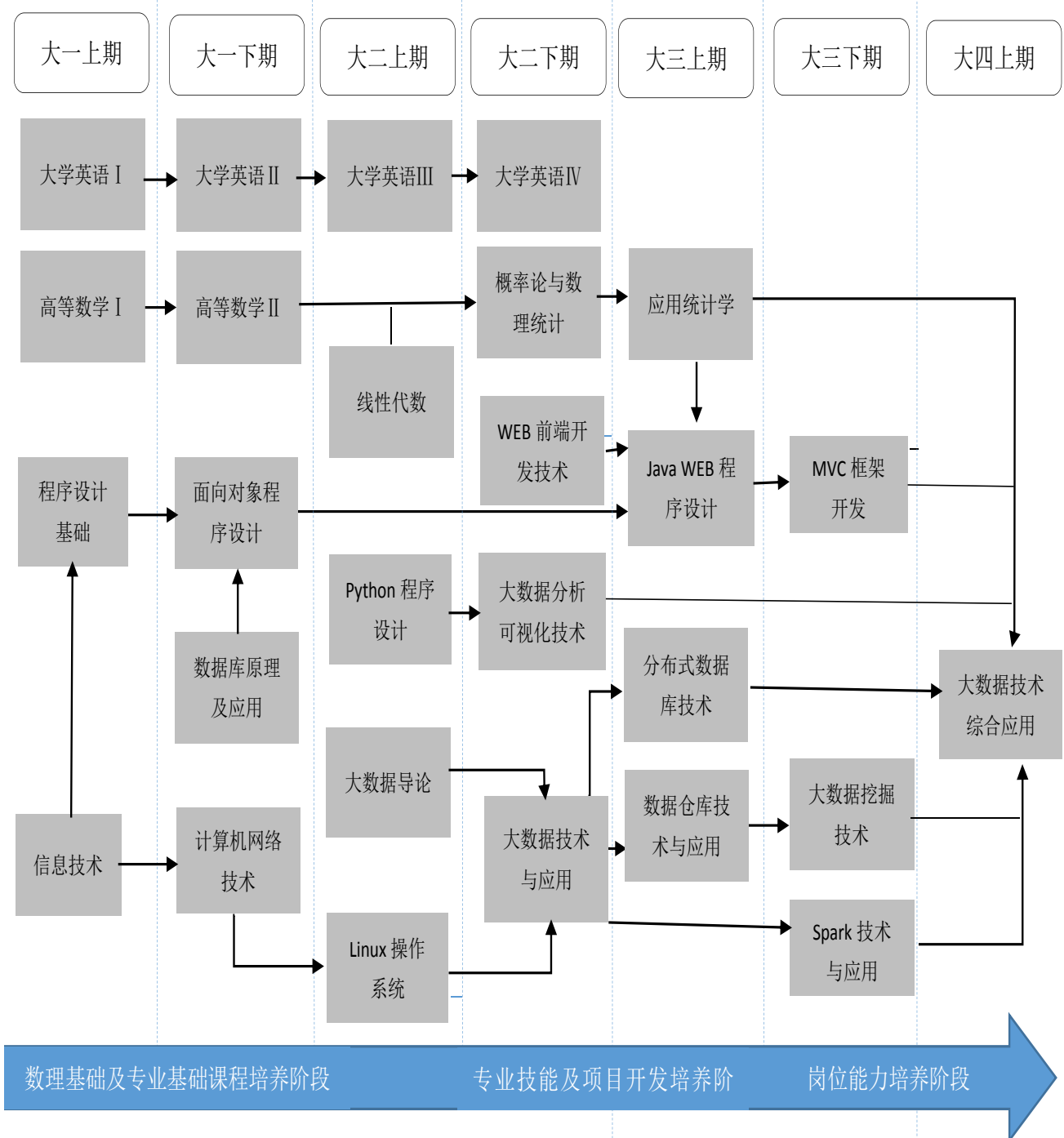


图 3 《大数据技术与应用》方向主要课程时序结构图

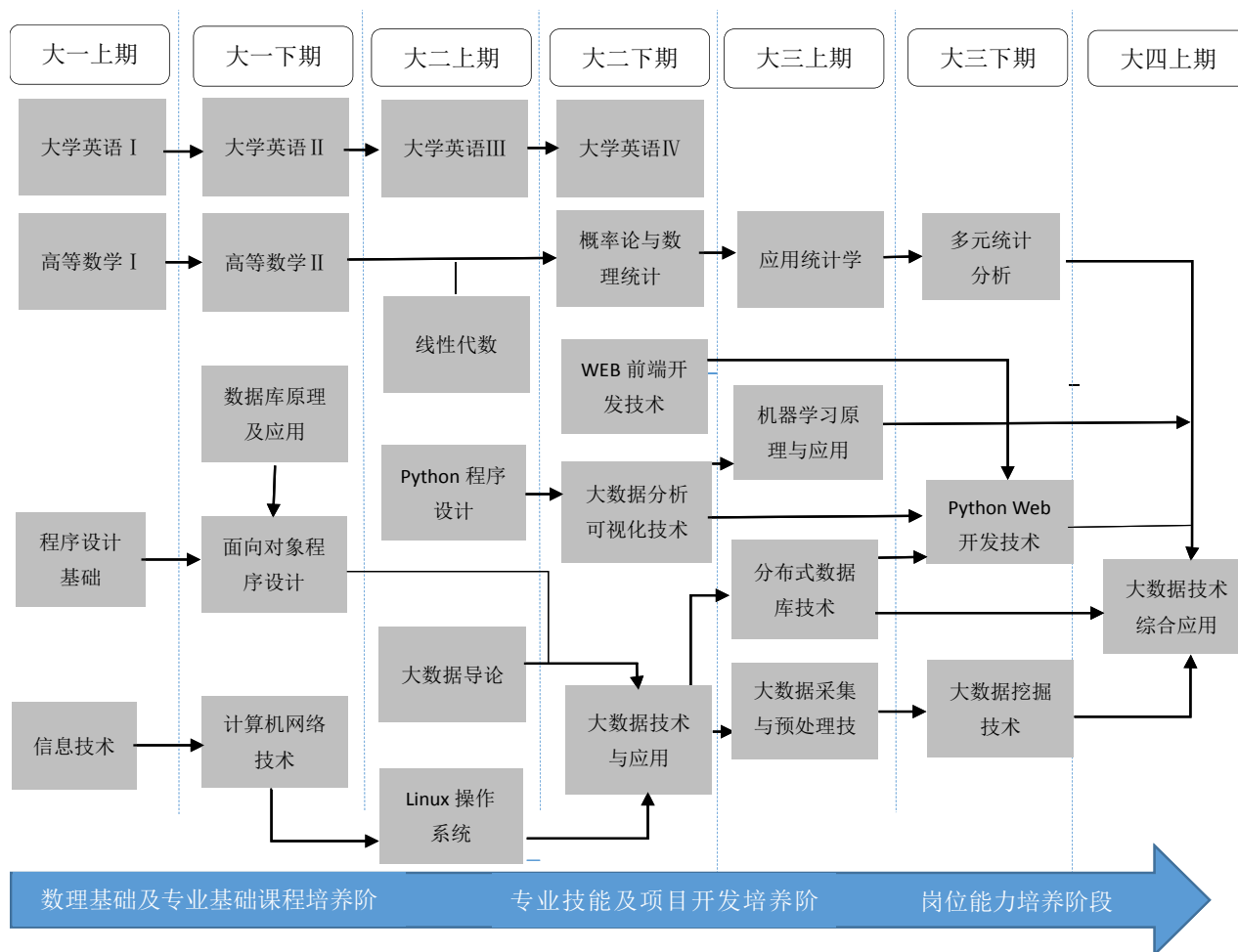


图 4 《大数据处理与分析》方向主要课程时序结构图

九、教学进程总体安排

(一) 课程结构与学时安排 (另附 Excel 表)

课程类别		学时数	理论学时	实践学时	占总学时的比例 (%)	学分数	占总学分的比例 (%)	
公共基础课程	必修课	1140	750	390	34.6	61	32.4	
	选修课	102	102	0	3.1	6	3.2	
专业课程	基础课		508	278	230	15.4	32	17.0
	核心课		624	312	312	18.9	39	20.7
	拓展课	必修	128	80	48	3.9	8	4.3
		选修	48	24	24	1.5	3	1.6
	实践性教学环节	实验实训	240	0	240	7.3	10	5.3
		课程设计	24	0	24	0.7	1	0.5
		综合实践	480	0	480	14.6	20	10.6
		第二课堂					8	4.3
合计		3294	1546	1748	100.0	188	100.0	
实践教学学时占总学时的比例		53.1%						
课程中的实践教学学时		1004						

(二) 教学计划进程表 (另附 Excel 表)

课程大类	课程名称	课程类别	课程代码	学分	学时安排			开设学期	考核方式	周学时	行课周数	开课单位	备注
					总学时	理论教学	实践教学						
公共基础课	思想道德与法治	B	0031001B	3	48	44	4	1	考试	4	12	马克思主义学院	实践教学分散进行
	中国近现代史纲要	B	0031002B	3	48	46	2	2	考试	3	16	马克思主义学院	
	马克思主义基本原理	B	0031003B	3	48	40	8	3	考试	3	16	马克思主义学院	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	0031004B	3	48	42	6	3	考试	3	16	马克思主义学院	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	0031005B	3	48	36	12	4	考试	3	16	马克思主义学院	
	形势与政策 I	A	0031006A	0.5	8	8		1	考查	2	4	马克思主义学院	
	形势与政策II	A	0031007A	0.5	8	8		2	考查	2	4	马克思主义学院	
	形势与政策III	A	0031008A	0.5	8	8		3	考查	2	4	马克思主义学院	
	形势与政策IV	A	0031009A	0.5	8	8		4	考查	2	4	马克思主义学院	
	大学语文	B	0031010B	2	36	30	6	1	考查	3	12	通识教育学院	
	大学英语 I	B	0031011B	3	48	40	8	1	考试	4	12	通识教育学院	
	大学英语II	B	0031012B	3	48	40	8	2	考试	3	16	通识教育学院	
	大学英语III	B	0031013B	3	48	40	8	3	考试	3	16	通识教育学院	
	信息技术	B	0031014B	3	48	24	24	1	考试	4	12	信息工程学院	
	高等数学 I	A	0031015A	3.5	56	56		1	考试	5	12	通识教育学院	
	高等数学 II	A	0031016A	4	60	60		2	考试	4	15	通识教育学院	
	线性代数	A	0031017A	3	48	48		3	考试	4	12	通识教育学院	
	概率论与数理统计	A	0031018A	3.5	56	56		4	考试	4	14	通识教育学院	
	大学体育	C	0031019C	4	144		144	1~6	考试	2	/	通识教育学院	第1学期28学时，第2、3、4学期，每学期16学时，第5、6学期为体能达标测试，每学期10学时
	劳动教育	B	0031020B	2	32	16	16	3	考查	2	16	学生工作部	劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于10学时，理论学时线上教学平台开设、实践学时线下
	大学生心理健康教育 I	A	0031021A	0.5	8	8		1	考查	2	4	心理教研室	
	大学生心理健康教育II	A	0031022A	0.5	8	8		2	考查	2	4	心理教研室	
	大学生心理健康教育III	A	0031023A	0.5	8	8		3	考查	2	4	心理教研室	
	大学生心理健康教育IV	A	0031024A	0.5	8	8		4	考查	2	4	心理教研室	
	就业指导与职业规划	B	0031025B	2	32	16	16	2/4/6	考查	2	/	就业教研室	第2学期理论12学时，实践8学时；第4学期理论2学时，实践6学时；第6学期理论2学时，实践8学时；理论学时线上教学平台开设、实践学时线下开设
	创新创业教育	B	0031026B	2	32	16	16	1/3/5	考查	2	/	创业教研室	第1学期理论12学时，实践8学时；第3学期理论2学时，实践6学时；第5学期理论2学时，实践8学时；理论学时线上教学平台开设、实践学时线下开设
	军事理论与技能训练	B	0031027B	4	148	36	112	1	考查	50	3	军士生学院	军事理论36学时，军事技能训练112学时
小计				61	1140	750	390						
选修课	文献检索与利用	B	0031028B	1	16	12	4	2	考查	2	8	通识教育学院	理论学时线上教学平台开设、实践学时线下开设
	包括马克思主义理论类课程、党史国史、美育课程、职业素养、教学实验、安全教育、网络教育、中华优秀传统文化等课程							1~6	试查	根据每学期的具体情况作教学安排			
	小计（至少修满）				6	102	102						
合计				67	1242	852	390						

专业课	基础课	程序设计基础	B	0941001B	4	60	30	30	1	考试	4	15	信息工程学院		
		大数据技术导论	A	0941002A	2	32	32	0	3	考查	2	16	信息工程学院		
		面向对象程序设计	B	0941003B	4	64	32	32	2	考试	4	16	信息工程学院	★●	
		数据库原理与应用	B	0941005B	4	64	32	32	2	考试	4	16	信息工程学院	★	
		计算机网络技术	B	0941006B	3	48	32	16	2	考试	3	16	信息工程学院	●	
		Python程序设计	B	0941004B	4	64	32	32	3	考试	4	16	信息工程学院	★●	
		Linux操作系统	B	0941007B	3	48	24	24	3	考查	3	16	信息工程学院		
		WEB前端开发技术	B	0941008B	4	64	32	32	4	考查	4	16	信息工程学院		
		数据结构与算法	B	0941009B	4	64	32	32	5	考试	4	16	信息工程学院		
	小计				32	508	278	230							
	核心课	大数据挖掘技术	B	0942001B	4	64	32	32	6	考试	4	16	信息工程学院	★●	
		应用统计学	B	0942002B	4	64	32	32	5	考试	4	16	信息工程学院		
		分布式数据库技术	B	0942003B	4	64	32	32	5	考试	4	16	信息工程学院	★●	
		大数据技术与应用	B	0942004B	4	64	32	32	4	考试	4	17	信息工程学院	★●	
		大数据分析与可视化技术	B	0942005B	4	64	32	32	4	考查	4	16	信息工程学院	●	
		大数据技术综合应用	B	0942006B	4	64	32	32	7	考查	8	8	信息工程学院	★●	
		Java WEB程序设计	B	0942007B	4	64	32	32	5	考试	4	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向	
		数据仓库技术与应用	B	0942008B	3	48	24	24	5	考查	3	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向★	
		MVC框架开发	B	0942009B	4	64	32	32	6	考试	4	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向	
		Spark应用开发技术	B	0942010B	4	64	32	32	6	考试	4	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向★●	
		机器学习原理与应用	B	0942011B	4	64	32	32	5	考试	4	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向★●	
		Python WEB开发技术	B	0942012B	4	64	32	32	6	考试	4	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向	
		大数据采集与预处理技术	B	0942013B	3	48	24	24	5	考查	3	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向●	
		多元统计分析	B	0942014B	4	64	32	32	6	考试	4	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向★●	
	小计				39	624	312	312							
	拓展课	必修课	大数据专业英语	A	0943001A	2	32	32		4	考查	2	16	通识教育学院	
			大数据建模技术与应用	B	0943002B	3	48	24	24	6	考查	3	16	信息工程学院	
			云计算技术与应用	B	0943003B	3	48	24	24	6	考查	3	16	信息工程学院	★●
		小计				8	128	80	48						
		选修课	R语言与数据分析	B	0944001B	3	48	24	24	5	考查	3	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向
			深度学习	B	0944002B	3	48	24	24	6	考查	3	16	信息工程学院	大数据处理与分析方向
			软件工程	A	0944003A	2	32	32	0	6	考查	2	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向
			Flink设计与实现	B	0944004B	3	48	24	24	5	考查	3	16	信息工程学院	大数据技术与应用方向
信息安全			B	0944005B	3	48	24	24	7	考查	6	8	信息工程学院		
大数据1+X技能认证			B	0944005B	3	48	24	24	7	考查	6	8	信息工程学院		
职业素养	B		0944006B	1	16	16	0	7	考查	2	8	信息工程学院			
小计（至少修满）				3	48	24	24								
合计				82	1308	694	614								

专业课	实验实训	面向对象程序设计综合实训	C	0945001C	2	48	48	2	考查	24	2	信息工程学院		
		Linux操作系统实训	C	0945002C	1	24	24	3	考查	24	1	信息工程学院		
		Python大数据采集实训	C	0945003C	1	24	24	3	考查	24	1	信息工程学院		
		大数据分析可视化实训	C	0945004C	2	48	48	4	考查	24	2	信息工程学院		
		Java Web程序设计实训	C	0945005C	2	48	48	5	考查	24	2	信息工程学院	大数据技术与应用方向	
		电商大数据综合实训	C	0945006C	2	48	48	6	考查	24	2	信息工程学院	大数据技术与应用方向	
		电商大数据综合实训	C	0945007C	2	48	48	5	考查	24	2	信息工程学院	大数据处理与分析方向	
		PHP Web程序设计实训	C	0945008C	2	48	48	6	考查	24	2	信息工程学院	大数据处理与分析方向	
		小计				10	240	240						
	设计课程	大数据技术综合应用课程设计	C	0946001C	1	24	24	6	考查	24	1	信息工程学院	▲	
		小计				1	24	24						
	综合实践	认知实习	C	0047001C	1	24	24	1	考查	24	1	信息工程学院	▲	
		专业见习	C	0047002C	3	72	72	7	考查	24	3	信息工程学院	分散进行	
		毕业论文(设计)	C	0047004C	8	192	192	7~8	考查	/	8	信息工程学院		
		顶岗实习	C	0047003C	8	192	192	7~8	考查	/	24	信息工程学院		
		小计				20	480	480						
	第二课堂	社会实践、社会调研				6								
		创新创业实践	学科竞赛、技能竞赛											由相关单位在第八学期依据相应办法进行统一认定
			科学研究											
			文学艺术创作、文艺体育活动											
创业大赛、创业项目														
其他创新活动														
小计(至少获得)				2										
小计				8										
合计				39	744	744								
总计				188	3294	1546	1748	理论学时:实践学时				88/100		
理论学时/实践学时占总学时的比例(%)						46.9	53.1							

注：1. 课程类别：A为理论性课程，B为教学做一体化课程，C为实践性课程。

2. 备注栏中标注★者，表示考取相关职业资格证书的核心课程；备注栏中标注●者，表示技能竞赛的核心课程。

3. 专业实践课程，备注栏中标注▲者，表示随相关课程进行而不单独占用教学周的课程。

4. 毕业教育在第八学期进行，为期一周，不计学分。

(三) 实践教学计划进程表 (另附 Excel 表)

序号	课程名称	实训项目	教学组织方式	实训场地及设备	考核方式	实践学时	周学时	行课周数	开设学期	备注
1	面向对象程序设计综合实训	C/S框架应用项目开发	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	2	
2	Linux操作系统实训	Linux操作系统实训	集中	大数据实训中心	考查	24	24	1	3	
3	Python大数据采集实训	数据网络采集实训	集中	大数据实训中心	考查	24	24	1	3	
4	大数据分析可视化实训	大数据分析可视化实训	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	4	
5	Java Web程序设计实训	B/S框架应用项目开发	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	5	
6	电商大数据综合实训	基于Hadoop框架的大大数据技术综合实训	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	6	大数据技术与应用方向
7	Python Web程序设计实训	Diango框架应用项目开发	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	6	
8	电商大数据综合实训	基于Python技术的大大数据技术综合实训	集中	大数据实训中心	考查	48	24	2	5	大数据处理与分析方向
9	大数据技术综合应用课程设计	完成大数据技术综合应用系统开发	分散	大数据实训中心	考查	24	24	1	6	不占教学周
10	军事理论与技能训练	军事技能训练	集中	校内操场	考查	112	50	3	1	
11	认知实习	企业岗位技能认知实习	集中	企业	考查	24	24	1	1	
12	专业见习	企业专业技能实践实训	分散	企业	考查	72	24	3	7	分散进行
13	毕业论文(设计)	专业综合技术实践	分散	学校	考查	192	24	8	7-8	
14	顶岗实习	企业岗前技能实战实习	集中+分散	企业	考查	192	8	24	7-8	

(四) 分学期开课计划表 (另附 Excel 表)

学期	课程名称	总学时	周学时	考核方式	专业方向	学期	课程名称	总学时	周学时	考核方式	专业方向
一	思想道德与法治	48	4	考试		二	中国近现代史纲要	48	3	考试	
	大学语文	36	3	考查			大学英语II	48	3	考试	
	大学英语 I	48	4	考试			高等数学II	60	4	考试	
	信息技术	48	4	考试			大学体育	32	2	考试	
	高等数学 I	56	5	考试			计算机网络技术	48	3	考查	
	大学体育	28	2	考试			面向对象程序设计	64	4	考试	
	程序设计基础	60	4	考试			数据库原理与应用	64	4	考试	
	合计	324	26				合计	364	23		
三	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	3	考试		四	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	考试	
	马克思主义基本原理	48	3	考试			概率论与数理统计	56	4	考试	
	大学英语III	48	3	考试			大学体育	32	2	考试	
	线性代数	48	4	考试			WEB前端开发技术	64	4	考查	
	大学体育	32	2	考试			大数据技术与应用	64	4	考试	
	劳动教育	32	2	考查			大数据分析可视化技术	64	4	考查	
	Linux操作系统	48	3	考查			大数据专业英语	32	2	考查	
	Python程序设计	64	4	考试							
	大数据技术导论	32	2	考查							
合计	400	26			合计	360	23				
五	应用统计学	64	4	考试		六	大数据挖掘技术	64	4	考试	
	分布式数据库技术	64	4	考试			云计算技术与应用	48	3	考查	
	数据结构与算法	64	4	考试			大数据建模技术与应用	48	3	考查	
	R语言与数据分析	48	3	考查	分析方向		Python Web开发技术	64	4	考试	分析方向
	机器学习原理与应用	64	4	考试	分析方向		多元统计分析	64	4	考试	分析方向
	大数据采集与预处理技术	48	3	考查	分析方向		深度学习	48	3	考查	分析方向
	Java WEB程序设计	64	4	考试	技术方向		软件工程	32	2	考查	技术方向
	数据仓库技术与应用	48	3	考查	技术方向		MVC框架开发	64	4	考试	技术方向
	Flink设计与实现	48	3	考查	技术方向		Spark应用开发技术	64	4	考试	技术方向
	合计	416	22				合计	336	21		
七	大数据技术综合应用	64	8	考查		八	毕业论文(设计)	96	24	考查	
	信息安全	48	6	考查			顶岗实习	96	8	考查	
	大数据1+X技能认证	48	6	考查							
	职业素养	16	2	考查							
	毕业论文(设计)	96	24	考查							
	顶岗实习	96	8	考查							
合计	368	22			合计	192	32				

十、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍要求

根据《本科层次职业教育专业设置管理办法（试行）》中师资队伍要求：专业专任教师与该专业全日制在校生人数之比不低于 1:20，高级职称专任教师比例不低于 30%，具有研究生学位专任教师比例不低于 50%，具有博士研究生学位专任教师比例不低于 15%，“双师型”教师占比不低于 50%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

按照职业属性要求，能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

专业带头人。具有本专业及相关专业副高及以上职称；原则上应是省级及以上教育行政部门等认定的高水平教师教学（科研）创新团队带头人、省级及以上教学名师、高层次或高学历人才，或主持获省级及以上教学领域有关奖励两项以上，能够较好地把握国内外汽车技术服务、汽车商务服务行业、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，主持专业建设、教学改革，教科研工作和社会服务能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

专任教师。具有高校教师资格；具有大数据工程技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

兼职教师。主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有坚实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等实质性教学任务。本专业所有兼职教师所承担的本专业教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的标准。

2. 师资队伍条件

（1）专兼职教师数量、结构

本专业按师生比 1:20 配备专业师资团队，目前该专业已配备 64 人的师资队伍，其中专任教师 52 人，企业兼职教师 12 人，双师型教师 38 人，占比 73.1%。具体人数及结构见下表。

表 9 本专业专兼职教师结构表

年招生量	师生比	专职教师	企业兼职	专业带头人	职称结构			学历结构			“双师型”教师	双师比
					教授	副高	讲师	博士	硕士	本科		
200	1:20	52	12	1	2	22	34	8	24	20	38	73.1%

(2) 专兼职教师素质

表 10 本专业专兼职教师素质能力

教师类型	素质能力
专任教师	具有宽厚的基础理论，适应能力强；具有与本专业密切相关学科知识和项目实践操作经验；
兼职教师	具有宽厚的基础理论，适应能力强；具有与本专业密切相关学科知识和项目实践操作经验；

(二) 教学设施

1. 教学设施要求

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地，且符合专业教学标准以及《本科层次职业教育专业设置管理办法（试行）》《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等有关要求。生均教学科研仪器设备值原则上不低于 1 万元。

2. 教学设施条件

专业教室。本专业配有多媒体教室 15 室，每间教室都配备有黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入，实施了网络安全防护措施；安装有应急照明装置，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实验实训室。本专业按年招 200 人计划规划室内教学场地，根据实验、实训课程教学要求，拥有国家级高技能人才培训基地、大数据实训中心、甲骨文大数据学院，共计 2000 平方米大数据实训场地。有满足大数据工程技术专业基础课、专业课程等 16 个实验实训室，所有实验设备均达到专业实训教学条件建设标准，生均教学科研仪器设备值为 1.02 万元。实验室数量及名称见下表。

表 11 本专业实验实训室一览表

序号	实验室名称	主要教学设施设备及参数	配置标准	完成的实践教学环节	备注
1	软件开发实训室	教学计算机 (Intel I5 集成显卡, 4GB, 500G)	51人/间	基本教学实验和实训任务	4间
2	数据库管理及应用实训室	教学计算机 (Intel I5 集成显卡, 4GB, 500G)	51人/间	基本教学实验和实训任务	3间
3	软件开发与测试实训室	教学计算机 (Intel I3 集成显卡, 2GB, 500G)	51人/间	基本教学实验和实训任务	3间
4	阿里云大数据分析挖掘实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 8GB, 256SSD+1T)、阿里云大数据服务器、锐捷桌面云服务器	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社会服务培训	1间
5	阿里云大数据存储与处理实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 8GB, 256SSD+1T)、阿里云大数据服务器、锐捷桌面云服务器	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社会服务培训	1间
6	阿里云大数据可视化实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 8GB, 256SSD+1T)、阿里云大数据服务器、锐捷桌面云服务器	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社会服务培训	1间
7	阿里云大数据开发实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 8GB, 256SSD+1T)、阿里云大数据服务器、锐捷桌面云服务器	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社会服务培训	1间
8	华为机器学习实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 16GB, 512SSD)、华为大数据服务器、华为桌面云服务器	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社会服务培训	1间
9	华为大数据开发实训室	教学计算机 (Intel I5 独显2G, 16GB, 512SSD)、华为大数据服务器、华为桌	51人/间	课堂教学实验、校内实习实训任务、毕业设计、对外社	1间

	面云服务器		会服务培训	
--	-------	--	-------	--

校外实践基地。为了解决学生认识实习、专业见习、顶岗实习等的实习条件要求，形成大数据工程技术专业稳定的校外实训基地。深化拓展校企合作渠道，从多维角度建立校外实习基地，使认识实习、专业见习、顶岗实习达到实训基地化，以满足本专业学生校外实习实训要求。校外实习基地情况见下表。

表 12 本专业校外实践基地一览表

序号	基地名称	企业名称	主要实践条件要求	完成的实践教学环节	备注
1	深圳讯方校外实训基地	深圳市讯方技术股份有限公司	每年可提供50人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	
2	阿里云企业联盟校外实训基地	阿里云计算有限公司	每年可提供1000人次的大数据认识实习和50人的大数据专业实践岗位	认识实习、见习实习、顶岗实习	
3	甲骨文企业联盟校外实训基地	甲骨文(中国)软件系统有限公司	每年可提供50人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	
4	重庆国生校外实训基地	重庆国生教育科技有限公司	每年可提供50人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	
5	苏微校外实训基地	江苏苏微软件技术有限公司	每年可提供30人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	
6	数惠易云校外实训基地	重庆数惠易云大数据有限公司	每年可提供200人次的大数据认识实习和20人的大数据专业实践岗位	见习实习、顶岗实习	
7	重庆管畅软件股份有限公司	重庆管畅软件股份有限公司	每年可提供20人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	
8	聚力创智校外实训基地	重庆聚力创智科技有限公司	每年可提供10人大数据专业相关的专业实践岗位和工作岗位	见习实习、顶岗实习	

(三) 教学资源

信息化教学。具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件: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,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果

1. 教学资源要求

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所需的教材图书文献及数字教学资源等。

教材选用。按照国家规定,经过规范程序选用教材,优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态,并通过活页式教材等多种方式进行动态更新图书文献配备。

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。产品案例等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关图书文献。

数字教学资源配置。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,应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新,能满足教学要求。

2. 教学资源条件

本专业在智慧职教平台建有校级大数据工程技术专业教学资源库1个,开通了18门专业基础课和专业核心课程的教学资源,能够满足专业课程的线上学习。

本专业教材的编写和选用根据课程标准要求，充分体现项目任务引领的设计思想，采用项目训练的模式，依据工作任务的难易程度组织教学，结合职业技能证书考证组织教材内容。要通过典型工作任务，引入必需的理论知识，增加实践操作内容，注重理论在实践过程中的应用。教材内容应体现先进性、通用性和实用性，应该将本专业新技术、新工艺和新设备及时地纳入教材中，使之更贴近本专业的发展和实际需要。

部分教材选择全国高等职业教育“十三五”规划教材、21世纪高职高专精品规划教材。在教学过程中，不断改革教学方法和教学手段，深化“任务驱动”的理实一体化教学模式。

现有本专业相关图书资源3万余册，并配备相应数字资源1.5T，能满足学生专业学习、教学专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

十一、质量保障

1. 目标管理机制

依据专业培养目标，实行目标管理。学生必须达到毕业标准方能正常毕业。落实学生的“一证四合格制度”。“一证”包括：取得对应专业执业资格证书（相关专业的资格证书）；“四合格”包括：思想道德素质考核合格、学业成绩合格、专业综合水平测试合格、顶岗实习合格。通过毕业标准促进人才培养目标的实现。

2. 组织管理机构

构建科学的课堂质量管理体系，组建学校-信息工程学院-大数据技术教研室三级教学质量督导体制，通过随堂听课、日常巡查、专项检查、学生座谈、网上评教等手段，加强课堂教学质量监控与考核反馈；学工办与辅导员、任课教师负责教学过程中到课率、教学秩序的巡查，落实课堂管理主体责任，促进教风、学风、考风的根本转变，提高课堂学习效率。教学质量监控与管理形成“一个中心，两方管理，三方测评”的评价体系。

3. 教学文件共编机制

校企共同设计专业人才培养方案，开发基于工作内容的专业课程，构建基于典型工作过程的专业课程体系，科学设计人才培养模式，开发学生制教材，制订专业教学标准、课程标准、岗位技术标准、质量监控标准等。实现专业与产业、企业、岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，学历证书与职业资格对接。确保专业人才培养质量。

4. 诊断与改进机制

对大数据工程技术专业人才培养方案，每学期编制教学实施计划，明确教学任务和质量要求。每年要进行大数据行业企业调研、毕业生跟踪调查，撰写调研报告，为专业人才培养方案的优化提供依据。对专业课程，研制课程标准，明确质量控制的重点，每学期撰写课程质量报告，对学生的状态，课程达标率进行分析，对课程教学实行考核性诊断，对发现的问题及时改进。对教师教学，采用“听课评课、学生座谈、教案检查、作业检查、学生评教、督导评教”对教学过程进行监督、反馈与评价，不断优化，提高教学实效。对学生实行综合素质测评机制，每学期进行学生学业综合水平测评，包括学业成绩、学生操行、学生素质、学生发展等方面进行学业能力综合测评，通

过测评促进学生自我反思和改进。同时每年撰写专业质量年度报告，进行综合诊断与改进。

十二、成果认定置换

体现了职业教育“学分银行”制度，促进职业资格证书、职业技能等级证书与学历证书互通。

表 13 成果认定置换一览表

序号	持有证书名称与级别	免修内容	备注
1	英语四级	英语	
2	计算机二级	计算机基础	
3	大数据分析与应用（中级）--阿里云1+X认证	数据库原理及应用	
4	华为大数据HCIA	Python程序设计	
5	大数据分析与应用（高级）--阿里云1+X认证	大数据分析与应用	
6	全国计算机与软件专业资格(水平)考试数据库工程师	数据库原理与应用	

获得以下成果将学分奖励与相应课程考核或职业资格证书毕业条件进行置换，具体学分奖励与置换方法参照学校教务管理规定，由学院学位评审委员会认定执行：

1. 获得授权专利（含软件著作权，排名前三）；
2. 以第一作者在学术刊物公开发表论文（含指导教师排第一，学生排二）。

十三、毕业及学位授予要求

（一）毕业要求

本专业学生在毕业审查时，要求同时达到以下条件：

1. 具有良好的思想道德和身体素质。
2. 完成培养方案规定的全部教学环节、考核合格或修满学分。
3. 无纪律处分或所有纪律处分影响期已经解除。
4. 学籍符合国家、学校学籍管理相关规定。

（二）授位要求

本专业学生达到毕业要求，同时满足以下条件，可申请授予工学学士学位：

1. 满足学校《全日制职业本科生学士学位授予工作实施细则》文件要求
2. 在本科阶段至少获得累计 2 学分专业相关领域的职业资格证书或职业技能等级证书(证书学分如下：初级证书 0.5 学分，中级证书 1 学分，高级证书 2 学分)。
3. 在本科阶段至少参加累计 2 学分的职业技能竞赛、科技创新等活动，不同年份、不同赛道可以累加（竞赛学分分配如下：校级竞赛 0.5 学分，省市级竞赛 1 学分，国赛 2 个学分）。

十四、持续发展建议

鼓励学生考研，提升学历。大数据工程技术专业主要可考以下研究生专业。

表 14 本硕专业对应一览表

本科专业	研究生专业		
	学科	二级学科	专业名称
大数据工程技术	工学	计算机科学与技术	计算机科学与技术
	工学	数据科学与信息技术	数据科学与信息技术
	工学	大数据科学与工程	大数据科学与工程

十五、培养方案修订说明

（一）修订情况

本版在 2022 版人才培养方案的基础上依据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19 号）《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4 号）《重庆市高等教育发展行动计划》（渝府办发〔2019〕14 号）等文件精神，以《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）《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》（渝教高函〔2020〕18 号）《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》等相关文件要求结合企业实际调研加以修订。

（二）人才培养方案编委会成员

表 15 大数据工程技术专业人才培养方案编委会成员

编制者	姓名	职务	职称	工作单位	职责分工
学院教师	张旭东	院长	教授	信息工程学院	负责全院人才培养方案修订
	余上	党总支书记	副教授	信息工程学院	负责全院人才培养方案总体方向
	彭光彬	副院长	副教授	信息工程学院	大数据工程技术专业建设规划
	朱庆生	学科带头人	教授	信息工程学院	负责人才培养方案修订
	向守超	教研室主任	副教授	信息工程学院	大数据人才需求市场调研
行业企业专家	高明	技术总监	高级工程师	深圳市讯方技术股份有限公司	学生能力需求调用
	陈垦	项目经理	高级工程师	重庆聚力创智科技有限公司	大数据实验实训条件建设指导
高校同行专家	朱桂斌	指导专家	教授	解放军陆军工程大学	人才培养方案会审
	梁新元	指导专家	教授	重庆工商大学	人才培养方案会审
学生代表	杨毅	学习委员		信息工程学院	专业知识学习情况调查统计
	冉鑫鹰	学习部长		信息工程学院	专业知识学习情况调查统计

专业负责人编制：

学院复核：

教务处审核：教务处

学校党委审定：中共重庆机电职业技术大学委员会