

附件 1

# 广东财贸职业学院

数字技术学院

大数据技术专业

人才需求调研报告

# 人才需求调研报告

## （一）调研目的和意义

本次调研的目的是为了深入了解当前大数据技术专业人才的市场需求、行业发展现状和未来发展趋势，明确经济建与社会发展对本专业人才的需求情况，更好的把握办学方向，找准人才培养定位，了解职业能力，获取岗位工作任务，合理开发课程与教学内容，落实实践教学条件和教师培养方向。通过调研，为本专业人才培养方案的调整和完善提供数据和依据，以期更好地培养符合市场需求的高素质大数据技术专业人才。

## （二）调研组织

参与本次调研的共有 6 名教师，项目组分别采用了文献查询、问卷调查、专题会议、走访座谈、实地参观考察、专家咨询等方法进行扎实有效、切合实际的调研工作。

调研范围包括广州、深圳、北京、佛山、清远及周边地区的与本专业相关的大中小企业，涉及大数据采集、大数据运维、大数据标注、大数据分析、大数据开发、大数据清洗等相关岗位。

调研内容主要有大数据专业人才现状、人才需求状况、行业发展现状和未来发展趋势、职业岗位对从业人员知识、能力及职业资格的要求等。

## （三）行业现状和人才需求情况

根据世界经济论坛发布的《未来就业报告 2023》，未来五年内，大数据相关职位的需求预计将呈现快速增长趋势，特别是人工智能、商业智能分析师和数据科学等领域的职位，凸显了大数据行业的蓬勃发展和对人才的迫切需求。报告同时强调了通识素养在职业发展中的重要作用，包括创造性思维、技术素养、好奇心、学习能力和适应性等。

广东省人民政府发布的《加快建设通用人工智能产业创新引领地的实施意见》中明确提出，到 2025 年，智能算力规模实现全国第一、全球领先，通用人工智能技术创新体系较为完备，人工智能高水平应用场景进一步拓展，核心产业规模突破 3000 亿元，企业数量超 2000 家，将广东打造成为国家通用人工智能产业创新引领地，构建全国智能算力枢纽中心、粤港澳大湾区数据特区、场景应用全国示范高地，形成“算力互联、算法开源、数据融合、应用涌现”的良好发展格局。通过着力打造粤港澳大湾区数据特区、着力构建高质量多模态中文数据集和着力完善可信可控的数字安全体系等方式打造大湾区可信数据融合发展区，这将为大数据技术专业的发展提供广阔的空间和机遇。

随着跨行业、跨领域合作的不断加深，具备多领域知识和技能复合型人才将成为未来

就业市场的热门需求。大数据技术作为数字产业化的关键驱动力，已广泛应用于金融、医疗、教育、物流等多个领域，对具备专业技能的大数据技术人才的需求日益旺盛。

当前，大数据行业面临着人才供需失衡的挑战，尤其是在人工智能领域，算法工程师等关键岗位的人才短缺问题尤为突出。市场需求也正逐渐从研发型人才转向服务于垂直场景的技能型人才，如电商运营、通信技术工程师等。

在地域分布上，一线城市如北京、上海、广州和深圳对数字产业化人才的需求尤为显著，这些城市提供的薪资待遇也相对较高。然而，新一线城市虽然在人才需求总量上占据一定优势，但平均薪资水平相对较低，企业在招聘时需综合考虑人才的地域分布和成本效益。

#### （四）职业岗位（群）的情况

大数据职业岗位涵盖多个领域，包括数据采集、大数据处理、大数据分析和大数据应用。例如，数据工程师使用自动化工具从各种源头收集数据；数据标注员负责清洗和注释数据以提高其质量和可用性。预计到 2027 年，数据采集领域的复合年均增长率可能达到 32%-37%。

数据分析岗位包括数据科学家和分析师，他们利用自动化工具进行多源数据融合和边缘计算，推动数据分析与物联网的整合。全球范围内，边缘计算的投资预计将保持两位数的增长，中国市场的复合年均增长率预计为 19.7%。

数据存储也在发展，从端点存储转向边缘存储和核心存储，以适应不断增长的数据量和更快的处理需求。这表明大数据职业岗位不仅在数量上增加，而且在技术复杂性和专业化程度上不断提升，以满足数字经济的快速发展。

政策建议部分，强调强化数字产业自主创新能力、推进产业数字化转型、提升数字化治理效能和建设数据要素市场的关键方向。具体实例如江西省抚州运营的“数据银行”，通过汇集和管理数据，促进了数据资源的高效利用，为业务数字化转型提供了基础，并在打击欺诈等活动中发挥积极作用。

#### （五）职业资格和行业规范要求情况

大数据职业资格与行业规范逐渐成熟，许多国家和地区推出专门的大数据认证，如 Cloudera Certified Professional (CCP)、AWS Certified Big Data - Specialty 等，以确保从业人员的专业素质。

数据安全和隐私保护是行业规范的重要一环。例如，欧盟的 GDPR (General Data Protection Regulation) 和中国的《个人信息保护法》对数据处理和存储提出了严格标准，要求大数据从业者了解并遵守相关法律法规，确保数据的合法合规使用。

随着数据价值化的推进，数据标注、数据定价、数据交易等环节需要规范化。例如，数据标注质量直接影响机器学习模型的性能，因此，行业标准如 ISO/IEC 29161:2016 定义了数据标注的质量要求。在数据交易方面，中国发布的“数据二十条”提出构建数据要素市场，要求建立数据产权、流通交易、收益分配和治理等制度，推动数据市场的健康发展。

## （六）中高职学校课程设置情况

当前，中高职学校的大数据技术专业课程设置主要包括大数据分析基础、数据挖掘技术、数据可视化、数据库原理与应用等课程。调研发现，部分课程内容与市场需求存在一定脱节，需要进一步优化和更新。

中高职学校通常设置一系列大数据相关课程，如数据采集与预处理、大数据分析、大数据存储与管理、大数据可视化、云计算技术、Python 编程、Hadoop 框架、Spark 大数据处理等。通过这些课程，学生能够掌握大数据处理的基本技能，理解大数据在实际业务中的应用，并学习如何利用大数据工具解决实际问题。

中高职学校在大数据相关课程设置上面临一些挑战，如课程设置不合理、师资力量不足以及产学研脱节。为更好地适应市场需求，学校需要与企业紧密合作，更新课程内容，强化实践环节，培养跨学科的复合型人才。

## （七）学生学习状况

大数据专业的学生通常会接触到一系列课程，旨在提升其数据处理、分析和应用技能。课程内容包括基础的统计学、编程语言（如 Python 或 R）、数据库管理、大数据工具（如 Hadoop 和 Spark）、数据挖掘、机器学习及数据可视化等。随着行业发展，学生还需了解数据安全和隐私保护，以及在实际业务环境中实施数据驱动决策的能力。

学生学习过程中，面临高校课程设置不合理、教学内容更新慢、缺乏技术经验丰富的师资力量等挑战。此外，“产学研”合作通道尚未完全打通，导致理论与实践脱节，影响学生获取最新技术和行业知识，以及培养实际操作能力。

## （八）调研结论

### 1. 行业对大数据技术专业人才的需求旺盛且多样化

调研显示，随着大数据技术在多个领域的广泛应用，行业对大数据技术专业人才的需求不断增加，尤其是在数据分析、数据挖掘和数据可视化等方面。未来五年内，大数据相关职位的需求将快速增长，反映出行业的迅速扩张和强劲的人才需求。

## 2. 专业技能与跨学科知识相结合是未来人才发展的趋势

行业对跨学科人才的需求增加，未来的工作者需具备多领域的知识和技能，以适应不断变化的技术环境。除了专业技能外，企业更加重视创造性思维、技术素养、好奇心、学习能力和适应性等通识素养。

## 3. 大数据职业资格和行业规范逐步完善

大数据职业资格包括数据工程师、数据科学家、数据分析师和数据治理专家等。行业规范在数据安全、隐私保护、数据标注、数据交易等方面逐步完善，要求从业人员具备扎实的技术基础和法规知识，确保数据合法合规使用。

## 4. 教育机构需优化课程设置并加强与企业合作

中高职学校的大数据技术专业课程设置需进一步优化，以更好地贴近市场需求。学校应加强与企业合作，更新课程内容，强化实践环节，培养跨学科的复合型人才。教育机构、企业和政府需共同努力，通过多方合作优化教育体系，为行业输送更多高素质的专业人才。

# （九）对策与建议

## 1. 加强校企合作，制定人才培养方案

教育机构应与大数据行业企业建立紧密合作，共同制定人才培养方案。通过引入企业的认证标准和实战项目，使课程内容与市场需求紧密相连。这种合作不仅可以确保学生掌握最新的技术和行业标准，还可以通过实际项目提升学生的实践能力和解决问题的能力。

## 2. 优化课程设置，贴近市场需求

中高职学校应定期开展市场调研，及时了解行业发展趋势和企业需求，根据调研结果调整教学计划和课程设置。课程应涵盖数据采集与预处理、大数据分析、大数据存储与管理、大数据可视化、云计算技术等核心内容，并引入前沿技术和应用，如人工智能、边缘计算和区块链等。

## 3. 强化实践教学，提升学生实际操作能力

在课程设置中，应增加实践教学环节，鼓励学生参与企业实习和实际项目操作。学校可以与企业合作，建立校内外实训基地，让学生在真实的工作环境中积累经验。通过这种方式，学生不仅能提升自己的技术能力，还能更好地理解 and 适应行业需求。

## 4. 提升师资力量，确保教学质量

学校应加强师资队伍建设，聘请具有丰富行业经验的专家和专业技术人员担任教师。通过定期组织教师参加行业培训和学术交流，不断提升教师的专业水平和教学能力。这样可以

确保教学内容的前沿性和实用性，使学生受益于高质量的教育。

#### 5. 鼓励跨学科人才培养，增强学生适应性

随着行业对跨学科人才需求的增加，学校应鼓励学生学习多领域的知识和技能，培养他们的创造性思维、技术素养、好奇心、学习能力和适应性。通过开设跨学科选修课程和组织跨学科项目，帮助学生拓宽知识面，提高综合素质。

#### 6. 加强数据安全和隐私保护教育

在大数据技术专业的教学中，应特别重视数据安全和隐私保护教育。通过教授相关法律法规和行业标准，如 GDPR（General Data Protection Regulation）和中国《个人信息保护法》，提高学生的数据安全意识和合规操作能力，确保他们在未来的职业生涯中能够合法合规地处理数据。

#### 7. 推动数据要素市场建设，支持人才发展

政府应继续推动数据要素市场的建设，完善数据基础制度，促进数据资源的统建统管和合规流通。通过构建数据产权、流通交易、收益分配和治理等制度，为大数据行业的发展提供制度保障，并支持相关人才的发展。

通过以上多方努力，教育机构、企业和政府共同协作，可以有效应对大数据技术专业人才培养的挑战，优化教育体系，为行业输送更多高素质的专业人才，推动大数据行业的持续健康发展。

## 附件2

### 大数据技术专业人才培养方案

#### 一、专业名称及代码

- 专业名称：大数据技术
- 专业代码：510205
- 所属专业群：信息安全技术应用专业群

#### 二、入学要求

- 要求：普通高级中学、中等职业学校毕业或具备同等学力

#### 三、修业年限

- 年限：学制3年，弹性学习不超过6年

## 四、职业面向

学段	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	职业技能等级证书、社会认可度高的行业企业标准和证书举例
高职	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）	大数据工程技术人员（2-02-38-03） 数据分析处理工程技术人员（2-02-30-09） 计算机软件工程技术人员（2-02-10-03） 信息系统运行维护工程技术人员（2-02-10-08）	大数据分析师、ETL工程师、大数据开发工程师、报表工程师	计算机技术与软件专业技术资格、大数据运维工程师、大数据应用开发工程师、大数据分析与应用、大数据应用开发（Python）、华为认证（HCIP）、1+X证书（中级）

## 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、科学素养、职业道德和创新意识，具备“家国情怀、职业素养、工匠精神”和诚信为本的立信职业精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向粤港澳大湾区软件和信息技术服务业，能从事大数据实施与运维、数据采集与处理、大数据分析可视化、大数据平台管理、大数据技术服务与产品运营等工作的 IT 行业高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业学生应在系统学习专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、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，具备社责任感和担当精神，具备良好的立信传统文化认知和职业诚信素养；
3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的政治理论、中华优秀传统文化、应用文写作、经济应用数学、外语（英语等）等文化基础知识，具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语（英语等）并结合本专业加以运用；

5. 掌握现代信息技术、数据库、大数据平台和相关组件、大数据分析、大数据开发等方面的专业基础知识，具体包括：（1）掌握 Java、Python等程序开发语言；（2）掌握主流大数据 ETL 工具的基本功能；（3）熟悉大数据平台，了解Hadoop、Hbase、HIVE、Storm、spark 等技术的基本应用和部署运维；（4）掌握大数据处理流程，具备大数据监测与收集的知识技能。

6. 掌握本专业技术技能，具有相关的业务处理能力或实践能力，包括：（1）掌握使用 Linux 搭建 Java 开发环境、开发并部署 Java 应用；（2）具有 Linux 系统管理与维护能力；（3）具有初步分析用户业务需求，制定大数据项目解决方案的基础能力；（4）具有数据采集、抽取、清洗、转换与加载等数据预处理能力；（5）具有安装部署与使用数据分析工具，运用大数据分析平台完成大数据分析任务的能力；（6）具有数据可视化设计，开发应用程序进行数据可视化展示，以及撰写数据可视化结果分析报告的能力；（7）具有大数据平台搭建部署与基本使用能力，以及大数据集群运维能力；（8）具有大数据平台管理、大数据技术服务、大数据产品运营等应用能力；（9）具有基于行业应用与典型工作场景，解决业务需求的数字技术综合应用能力。

7. 具有创新意识、创新精神和创新能力；

8. 具有团队精神、合作意识、竞争意识和与人交往的能力；

9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

10. 掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

11. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

12. 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

## 六、课程设置及要求

### （一）人才培养模式

以党建引领专业建设，坚持立德树人，与龙头企业共建产业学院，将人才培养与产业需求高度契合。开展现代学徒制培养，立足职业教育特征，构建职教本科等多层次纵向贯通的人才培养体系，创新人才培养模式。

1. 共建产业学院，实现产业与专业群对接

联合行业领军企业共建产业学院，为学生提供真实业务和环境的实训。构建与产业需求相匹配的课程体系，引入企业课程和行业标准，提高学生的职业素养和实践能力。加强实践教学环节，建立校企共建的

实训基地和实习平台，让学生在实践中学习和掌握产业知识和技能。引进企业专家和技术骨干担任兼职教师或实践导师，提高教师的产业素养和实践能力。

#### 2. 深化产教融合，推进高质量协同育人

深化产教融合，积极打造校企协同育人共同体，深化工程人才培养模式改革，不断提升人才培养质量和水平。促进学校与企业之间的深度合作，实现资源共享、优势互补。开展产教融合项目，让学生参与企业的实际项目，提高学生的实践能力和创新能力。探索“1+1+N”模式，即“1个学校+1个龙头企业+N个上下游产业链企业或区域紧密合作企业”的协同育人模式，实现资源共享和优势互补。鼓励学生参与创新创业活动，提供创业指导、资金支持和孵化服务等支持措施。

#### 3. 开展生产性实习实训，实现业务与实践教学体系的对接

与泰迪智能科技等龙头企业共建共享生产性实训基地和工作室，优化和完善大数据行业真实场景的实训基地，对应产业链中的大数据分析、大数据应用开发等业务链，让学生在真实情境中掌握知识，缩短理论知识与实际操作的距离，形成智能化的实践教学体系。

#### 4. 利用企业培训资源，实现企业专家与双师队伍建设的对接

推动与大中型企业合作建设“双师型”教师培养培训基地，实施高层次人才“引聘培组”计划，引进企业领军人才，培育专业带头人和骨干教师，组建高水平的教产学研创新团队。产学研结合，定期安排专业教师下企业实践和挂职锻炼，培养教师“一专多能”，聘请行业企业大师名匠兼职任教，组建具有高超技术的高水平双师队伍。

#### 5. 以产业需求为导向，实现岗位与就业体系的对接

发挥中国大数据产业生态联盟等行业组织的人才需求预测和职业能力评价作用，把市场供求比例、关联岗位就业质量作为信息技术专业群结构调整的重要依据，做好与企业人才供求对接。培养出一批具备实际操作能力和创新能力的大数据技术人才，形成一批具有实际应用价值的大数据技术成果。提升社会服务能力，服务于地方经济发展，推动产业升级和经济发展。

## （二）课程体系设计

### 1. 课程设计及实现路径

基于人才培养模式，实现文化与技术双赋能，通过素养培育与技术培育的实现过程，完成职业发展能力的培养。开发契合产业升级带来的新技术、新岗位、新业务，推进专业课技术赋能升级换代，推动技术赋能课程及课程内容逐步提高。以课程思政为引导，将思政元素、职业素养、学校文化，财经文化的精神内涵融入专业课程，培养高素质复合型职业人才。素养能力的培养通过公共基础课程、职业显性素养课程（商务沟通与礼仪）和隐性素养课程（课程思政），实现职业素养的培养。为了更好地实现大数据时代对于大数据人员的技术要求，课程体系设计的技术路径为基础知识（应用数学、数字素养、计算机网络）、大数据技术基础（Linux、Hadoop、Spark）、数据处理与分析（MySQL、NoSQL、数据仓库、大数据分析）和大数据可视化。

## 2. 专业课程体系设计思路

大数据技术专业课程体系设计思路围绕培养学生的大数据思维、大数据平台搭建与配置能力、数据采集能力、数据预处理能力、数据存储与管理能力、数据分析与报表生成能力、大数据平台运维能力等展开。大数据技术专业就业面向大数据分析工程师、ETL工程师、报表工程师、数据库管理员、大数据开发工程师等岗位。在培养学生基本职业素质的基础上，通过大数据导论等课程完成对大数据思维能力的培养；通过Hadoop生态体系技术与应用、大数据管理与运维、Spark生态体系技术与应用等课程培养大数据平台搭建与配置能力和大数据平台运维能力；通过数据采集与网络爬虫等课程培养数据采集能力和数据预处理能力；通过数据库应用技术、NoSQL数据库技术、数据仓库技术与应用等课程培养数据存储与管理能力；通过Excel数据处理与分析、大数据分析技术、大数据可视化技术与应用等课程培养数据分析与报表生成能力。

## 3. 实践教学体系设计

实践教学体系基于岗位核心工作能力设计，按照单项技能训练、岗位综合能力训练和项目实操训练递进的顺序设计。每一门专业课程均以工作任务为导向，完成单项技能训练。通过大数据岗位综合实训，实现对岗位综合能力的训练；通过毕业综合项目和岗位实习，完成项目实操训练。

# （三）课程描述

## 1. 公共基础课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	思想道德与法治 (一) - (二)	3	48	1.帮助学生理解马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的基本原理。 2.帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，引导学生尊重和维护宪法法律权威，帮助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。	针对新时代大学生成长过程中面临的思想和法律问题，主要包括马克思主义人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、社会主义道德观特别是职业道德教育、中国特色社会主义法治观教育等内容。
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	1.帮助学生理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求。 2.引导学生深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的马克思主义立场观点方法。 3.帮助学生增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。	主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的全面领导等内容。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	1.帮助学生准确把握马克思主义中国化的历史进程和理论成果,理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系。 2.引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好,坚定“四个自信”。	以马克思主义中国化为主线,主要讲授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、指导意义和 实践要求,包括“毛泽东思想”、“邓小 平理论、‘三个代表’重要思想、科学 发展观”和“习近平新时代中国特色社会主义思想”三个部分。
4	形势与政策(一)- (六)	1	48	帮助学生准确理解党的理论创新最新成果、国内国际形势及党和国家决策部署,引导学生正确认识世界和中国发展大势,正确认识中国特色和国际比较,正确认识时代责任和历史使命,正确认识远大抱负和脚踏实地,坚定“四个自信”。	主要讲授党的理论创新最新成果,新时 代坚持和发展中国特色社会主义的生 动实践,马克思主义形势观、政策观、 党的路线方针政策、基本国情、国内外 形势及其热点问题。
5	劳动教育(一)- (二)	1	16	1.提高学生的劳动能力,丰富学生的劳动知识技能,增强学生劳动创新创造技能。 2.教育引导学生树立正确的劳动价值观、崇尚劳动、尊重劳动,培养学生爱岗敬业的工作态度,增强学生责任意识,提升学生综合职业素养。	通过有目的、有计划地组织学生参加日 常生活劳动、生产劳动和服务性劳动, 实现技术赋能。学生通过自我劳动、义 务劳动、勤工俭学、社会实践、志愿服 务、企业实践等,让学生动手实践,出 力流汗,接受锻炼,磨炼意志。
6	体育与健康(一)- (四)	6	120	通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质、增进健康和提高学生体育素养,养成良好的行为习惯,形成健康的生活方式,培养良好的体育道德和合作精神。	健身运动的基本方法和技能;常见运动 创伤的处理方法,体能测试和评价体 健康状况;全面发展体能的知识与方 法;人体需要的健康营养食品等。
7	大学生心理健康 教育(一)-(二)	2	32	使学生明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,培养自我认知能力、人际沟通能力、情绪调控能力,挫折应对能力、自我调节能力,切实提高心理素质,培养学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态,促进学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。	心理学有关理论和基本概念;心理健康 的标准及意义;大学阶段人的心理发展 特征及异常表现,自我调适等基本知 识;心理调适技能、自我探索技能、环 境适应技能、生涯规划技能、学习发展 技能等。
8	大学生职业生 涯规划	1	16	使学生能正确认知自我,了解职业环境和社会需求,树立正确的择业观,掌握求职技巧,提高自身的就业竞争力和职业素养。	职业生涯规划步骤;自我认知的霍兰德 人职匹配测试法、MBTI人格特征测试 法、技能测试方法以及价值观测试方法 和职业测评法;职业认知的生涯人物访 谈话、招聘信息分析法;职业目标确立 的SMART原则和目标的树型分解法;

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
					就业信息的搜集渠道和方法、求职材料的制作和投递方法、笔试及面试流程及技巧；求职过程中常见的侵权、违法行为；就业形势、了解就业政策法规。
9	就业指导	1	16	使学生认识自己，了解职业特性、专业要求和就业形势，帮助学生树立正确的职业理想和择业观念，合理规划自己的职业生涯；通过职业意识的训练与指导，掌握求职择业技巧，提高就业能力和职业素养，为择业、就业和自主创业做好充分的准备。	自我认知的途径和方法；了解职场的元素，认识职场的途径和方法；理解职业生涯规划及做好职业生涯规划对自己学业和人生事业的重大意义；现实的就业形势与政策法规；就业信息搜索方法，求职择业的方法与技巧；就业心理问题自我调适的方法和技巧；入职面试、笔试等的技巧和原则。
10	创新创业教育（一）-（二）	2	32	使学生掌握创新思维、创新技法和创业基础等知识和专业创新实践等技能，提升团队协作和管理、增强创新意识、提高综合素养等方面关键能力，培养学生主动适应国家社会经济发展和人的全面发展需求，正确理解创新与职业生涯发展的关系，树立正确的价值观和就业观。	创新意识的含义、作用及类型；创新与创业的关系；常见的创新技法；创业所作和管理、增强创新意识、提高综合素养等需的基本知识；创业者的人格特质；创业精神的内涵和培养方式；创业构想及产生途径；创业团队的概念、成长特征，团队的冲突管理和制定方法；商机识别的主要影响因素和识别过程；商业风险的类型和防范方法；股权融资与债权融资，握融资的渠道，熟悉融资的过程等。
11	军事理论与技能训练	3	128	使学生掌握基本军事理论，增强国防观念，国家安全意识，初步掌握我国军事理论的主要内容等知识和军事训练等技能，培养学生学习和独立思考的能力，增强学生的参军报国想法、国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义精神，传承红色基因等方面关键能力，提高学生国防综合能力方面的职业素质。	国防、现代国防含义及类型，我国国防历史和现代化国防建设的现状；国家安全的内涵和原则、世界军事及我国周边环境；军事思想的形成和发展过程，我国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平和江泽民新时期军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想以及理解习近平强军思想的科学内涵和主要内容；战争的内涵、特点、发展历程，新军事革命的基本内涵、发展演变，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；各国信息化作战平台的发展现状；信息化杀伤武器对现代战争的影响。
12	应用文写作	2	32	使学生掌握职场公务应用文和个人人际交往应用文的基本技能，包括通用类文书、党政公文、商务活动文书、契约文书等文种写作	了解应用文的性质、特点、写作基本要求；区别应用语体与文学语体的不同；职场公务处理和个人交往活动中“必

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				理论知识和写作技巧、文档处理技能，提升逻辑思维、品读、分析、书面交际等方面关键能力，形成具有较强政治素养、恪守法规意识、务实严谨、规范写作的职业素质。	需、够用”文种的写作基本理论、写作技巧；能写作规范的应用文；运用各类文种处理事务，解决实际问题。
13	大学英语（一）-（二）	4	64	促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。	英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；英语听、说、读、看、写、译技能；识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段；根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务等。
14	智慧财经素养	2	32	使学生掌握国民收入与分配、个人收入、金融投资、消费、社会保障、创新创业、财经法律、国际经济与发展趋势等知识和税务筹划、债务管理、保险规划、财务规划等技能，培养学生家庭财务分析、家庭资产配置、家庭风险管理等方面关键能力，帮助学生形成风险管理意识、懂财经法、懂财务管理的职业素质。	国民经济统计指标的内涵及其相互关系；财政收入、财政支出的含义、形式和分类，财政收入和支出的类别和范围；投资产品的收益和风险；收入的类别；个人或家庭可支配收入计算方法；投资产品的种类和特点；运用无差异曲线和预算约束线分析消费情况；信贷的概念和分类；社会保障的体系结构；社会保险和商业保险的联系与区别；了解保险合同的基本内容；劳动合同的内容，劳动合同解除的相关规定；劳动维权的途径；生活中遭遇消费侵权与维权；汇率的含义、标价方法、种类，区分直接标价法和间接标价法；影响汇率变动的主要因素以及汇率变动对经济的影响；区块链的定义及常见术语等；

## 2.专业（技能）课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	应用数学	2	32	1. 掌握一元函数微积分的基本概念、基本理论和基本运算 2. 了解数学概念形成的基本思想和基本方法 3. 提升学生的数理思维和逻辑思维	数列与级数、极限与连续、导数与微分、积分与不定积分、一元函数微分学、一元函数积分学、多元函数微分学、多元函数积分学
2	数字素养	2	32	1. 培养学生使用基本的信息技术工具和软件的能力，如文本编辑器、多媒体软件等； 2. 提升学生信息素养，包括信息获取、分析、评估和应用的能力； 3. 引导学生关注信息技术的发展趋势和大数据、云计算、物联网和人工智能等新兴技术，培养他们的技术适应能力。	计算机基础知识、Windows基本操作、字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件、人工智能、大数据、云计算、物联网。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
3	大数据导论	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解大数据的概念与特性，了解大数据的应用场景与价值，掌握大数据技术基础；</li> <li>2. 培养大数据思维与素养，激发对大数据领域的兴趣与热情；</li> <li>3. 培养跨学科融合的能力，为深入学习大数据相关专业课程打下基础。</li> </ol>	<p>大数据概述、大数据与其他新兴技术的关系、大数据基础知识、数据采集与预处理、数据存储与管理、大数据平台</p> <p>Hadoop伪分布式的搭建、数据处理与分析、数据可视化</p>
4	Web前端开发框架技术	4	64	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握Vue.js核心概念和基础语法；</li> <li>2. 掌握Vue指令、组件、过渡与动画等语法与使用方法；</li> <li>3. 熟练地使用VueRouter来构建单页面导航并渲染路由组件；</li> <li>4. 在中小型项目中使用Vex解决多组件状态数据共享的问题、使用Vue脚手架来搭建vue3.0项目；</li> <li>5. 掌握含状态数据共享和路由导航功能于一体的中小型Web单页面的能力。</li> </ol>	<p>vue.js的基础介绍，vue.js基础语法指令，双向绑定和组件，Axios异步通信，计算属性、内容分发、自定义事件/指令，router路由</p>
5	Python程序设计(大数据方向)	4	76	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握Python语言的基本语法、数据类型、控制结构和函数等基础知识，能够独立编写简单的Python程序；</li> <li>2. 掌握Python标准库和常用模块；</li> <li>3. 了解面向对象编程；</li> <li>4. 具备一定的问题分析和求解的能力，理解计算思维和算法设计的基本原理，</li> <li>5. 具备一定的团队合作和沟通能力，学会在团队中利用Python解决实际问题。</li> </ol>	<p>Python语言基础：Python语言的基本语法、数据类型(整数、浮点数、字符串、列表、字典等)、控制结构(条件语句。循环语句)、函数等基础知识。</p> <p>Python编程实践：通过实例讲解和编程实践，帮助学生理解Python语言的基本用法，并能够独立编写简单的Python程序。</p> <p>算法设计与问题求解：算法设计思想，如递归、分治、贪心、动态规划等，帮助他们掌握如何用Python语言解决复杂的问题。</p> <p>团队合作项目：组织学生分成小组，选定一个具体的问题或项目，让他们利用Python语言合作解决问题，培养他们的团队合作和沟通能力。</p>
6	Java程序设计基础(大数据方向)	4	64	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握Java编程基础和面向对象编程；</li> <li>2. 学会使用Java核心类库；</li> <li>3. 培养编程思维和问题解决能力；</li> <li>4. 培养持续学习与自我提升的能力，如阅读官方文档、查阅在线资源、参加技术社区等。</li> </ol>	<p>开发环境的搭建、标识符和关键字、基本数据类型、运算符、表达式、流程控制语句、面向对象、异常处理</p>
7	数据标注	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确数据标注在人工智能和机器学习项目中的关键作用；</li> <li>2. 理解不同标注类型(如分类、边界框、语义分割等)的适用场景；</li> <li>3. 学习使用各种标注工具，如LabelImg、VGG Image Annotator、Datumaro等；</li> <li>4. 学会根据项目需求选择合适的标注方法，</li> </ol>	<p>数据标注发展简史、数据标注定义及分类、数据标注基础知识、常用标注工具</p> <p>文本标注、音频标注、图像标注、视频标注、数据标注员的职业素养、数据</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				并进行高效、准确的数据标注； 5. 学习数据清洗和预处理技巧，以提高标注数据的质量； 6. 掌握批量处理和自动化标注方法，提高标注效率。 7. 理解数据隐私和安全性在数据标注中的重要性，并采取相应的保护措施	标注未来发展趋势及挑战
8	数据采集与网络爬虫	4	64	1. 理解网络爬虫基本概念、HTTP协议与网页请求； 2. 掌握网页解析技术、数据存储与处理； 3. 了解爬虫优化与反爬虫技术； 4. 了解分布式爬虫与Scrapy框架； 5. 遵守法律与道德规范，如遵守robots.txt协议、不恶意攻击网站等。	urllib网页下载方法，正则表达式，BeautifulSoup, xpath、css选择数据的方法，scrapy网页爬取的工作流程，scrapy中Item、Pipeline 数据的序列化输出方法、scrapy中Spider 的网页递归爬取技术
9	Hadoop生态体系技术与应用	4	76	1. 了解Hadoop生态系统的组成，掌握Hadoop的分布式计算和存储的基本原理； 2. 掌握Hadoop完全分布式集群的搭建、配置和管理，包括HDFS和MapReduce的配置和使用； 3. 理解YARN资源管理器的作用，并学会如何在Hadoop集群中分配和管理资源； 4. 了解Hadoop生态系统中常用的工具和框架，如HBase、Hive、Sqoop、ZooKeeper等； 5. 使用Hadoop大数据平台及其生态系统中的技术工具完成基本的大数据应用闭环操作； 6. 掌握Hadoop生态体系技术与应用的知识 and 技能，为未来的职业发展奠定坚实的基础。	搭建Hadoop集群，维护Hadoop集群节点运行，管理Hadoop集群文件存储，管理Hadoop集群计算资源，安装与检验应用，集群调优和应用组件调优
10	数据仓库技术与应用	4	64	1. 理解数据仓库的基本概念和设计原理，了解主流的数据仓库管理系统及其特点和功能； 2. 掌握ETL过程，了解数据抽取、转换和加载基本流程和关键技术； 3. 掌握数据仓库进行数据分析、数据挖掘和报表生成等应用； 4. 了解数据仓库在企业中的应用场景和价值；	数据仓库基础、Hive安装部署、Hive数据DDL语言、Hive数据DML与DQL语言、HiveQL应用函数、电商数仓实战开发
11	Spark生态体系技术与应用	4	64	1. 掌握Spark的基本概念，如RDD、DataFrame、Dataset等，并理解它们之间的区别和联系； 2. 掌握Spark的编程模型，包括函数式编程风格、惰性计算和容错机制等； 3. 能够使用Scala、Java或Python等语言编写Spark应用程序，并进行本地和集群模式的执行； 4. 熟悉Spark关键组件，如Spark SQL、Spark Streaming、Spark MLlib和Spark GraphX； 5. 掌握如何根据应用程序的特点和集群环境进行性能调优，提高Spark应用的执行效率和资源利用率。	Spark概述、Spark编程、Spark SQL——结构化数据处理、Spark Streaming——实时计算框架、Spark MLlib——机器学习库、GraphFrames——图计算框架

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
12	大数据可视化技术与应用	4	64	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大数据可视化的基本概念、原则和与传统数据可视化的区别；</li> <li>2. 掌握大数据可视化的核心技术，包括数据预处理、数据映射、可视化编码、交互设计等；</li> <li>3. 学习使用主流的大数据可视化工具，如 Tableau、PowerBI、D3.js 等，了解它们的特点和适用场景；</li> <li>4. 能够独立完成大数据可视化项目的开发、部署和优化；</li> <li>5. 能够通过大数据可视化作品洞察数据背后的故事和趋势，为决策提供支持；</li> <li>6. 培养学生的故事叙述能力，使他们能够用可视化作品向他人清晰地传达数据信息和洞察。</li> </ol>	<p>使用 Matplotlib 数据可视化、Seaborn 常用绘图、Pyecharts 常用图表等创建柱状图、折线图、散点图等基本数据可视化图形技术；以及树状图、热力图、网络图、文字云、时间轴等；创建地图数据的可视化映射、创建波形图和复合图表</p>
13	大数据分析技术	5	92	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习数据清洗、转换、探索和可视化的基本方法</li> <li>2. 熟练掌握Pandas进行数据筛选、排序、分组、聚合等操作的方法。</li> <li>3. 掌握使用Pandas进行基本统计分析、数据透视等技能。</li> <li>4. 掌握使用Pandas进行简单的数据可视化，如绘制柱状图、折线图等</li> <li>5. 应用数据分析方法。学习并运用各种数据分析方法，如统计分析、机器学习、数据挖掘等。</li> <li>6. 能够运用所学知识分析和解决实际问题，为企业或研究机构提供有价值的数据洞见。</li> </ol>	<p>大数据分析概述，数据收集、整合、转换、标准化和清洗的方法和技巧，评估和改进数据质量，利用图表、图形和其他可视化工具展示数据，熟悉并使用 Python 编程语言及其数据分析库（如 pandas、NumPy、scikit-learn 等）</p>
14	大数据岗位综合实训	2	56	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉企业大数据岗位群工作的全过程；</li> <li>2. 掌握大数据分析和大数据开发的技能；</li> <li>3. 培养团队合作意识。</li> </ol>	<p>课程内容根据企业仿真案例和真实案例，将所学的大数据技术专业相关课程进行综合运用。</p>
15	岗位实习	24	576	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在企业岗位实习，完成综合专业能力培养。</li> <li>2. 能够运用所学专业知识和技能，结合实习工作内容，撰写实习总结报告。</li> </ol>	<p>岗位工作职责、岗位要求、团队协作、完成大数据及相关岗位工作。</p>
16	毕业综合项目	3	84	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生的沟通能力、团队协作能力和团队管理能力；</li> <li>2. 培养学生的职业素养，包括责任感、敬业精神、创新意识等；</li> <li>3. 通过参与实际案例和项目的开发、部署和优化，提升同学们的系统设计和系统实现能力。</li> <li>4. 通过实际案例和项目，培养学生运用大数据技术解决实际问题的能力，如数据清洗、数据转换、数据分析、数据可视化等。</li> </ol>	<p>分析问题、沟通能力、团队协作、责任感、敬业精神、创新意识、项目设计与项目实施。</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
17	Excel数据处理与分析	4	64	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉Excel的公式运算中的运算符及优先级，以及公式中单元格引用的方法</li> <li>2. 熟练使用Excel的公式、函数、图表、数据分析和汇总等方式进行数据的处理，提炼出有价值的信息。</li> <li>3. 能够利用内置函数和自定义序列填充数据，通过数据有效性检验提高数据准确性。</li> <li>4. 能使用Excel的图表功能进行数据可视化，如柱状图、折线图、饼图等，以便更直观地展示数据。</li> <li>5. 能够运用所学知识解决实际数据处理和分析中的问题，如电子商务项目中的数据整理和分析。</li> <li>6. 帮助学员掌握Excel数据处理与分析的专业知识，提升实践能力和数据素养，为未来的职业发展打下坚实的基础</li> </ol>	Excel公式、单元格引用、公式中的运算符及优先级、Excel函数、Excel图表、数据分析和汇总、Excel数据可视化
18	NoSQL数据库技术	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种NoSQL数据库类型，并了解它们各自的特点和适用场景。</li> <li>2. 学习NoSQL数据库的关键技术，如分布式存储、数据分片、数据复制、一致性模型等。</li> <li>3. 掌握至少一种NoSQL数据库系统进行基本的CRUD操作，掌握NoSQL数据库的部署、配置和管理方法。</li> <li>4. 学习如何在NoSQL数据库中进行数据建模和设计，以适应不同的业务需求和数据结构。</li> <li>5. 理解NoSQL数据库中的数据一致性和并发控制问题，并学会在实际应用中处理这些问题。</li> <li>6. 学会使用NoSQL数据库技术解决大规模数据存储和查询问题，提升系统的性能和可扩展性。</li> </ol>	NoSQL数据库简介与分类；分布式存储、数据分片、数据复制、一致性模型；NoSQL数据库的部署、配置和管理；NoSQL数据库数据建模和设计
19	Python Web开发技术	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解Web应用的架构和设计模式，如MVC模式。</li> <li>2. 了解Python Web框架（如Django、Flask）的基本原理和使用方法。</li> <li>3. 能够使用Python Web框架（如Django、Flask）从零开始构建Web应用程序。</li> <li>4. 学会如何设计数据库模型、创建视图、处理用户请求和响应等。</li> <li>5. 学会如何使用API（应用程序接口）实现前后端数据的交互。</li> <li>6. 学会如何进行Web应用程序的测试，包括单元测试、集成测试和功能测试。</li> <li>7. 了解Web应用程序的部署过程，包括在本地环境和生产环境中部署应用程序。</li> </ol>	MVC设计模式，Django的基本原理和使用方法，构建Web应用程序，设计数据库模型、创建视图、处理用户请求和响应，前后端数据交互、Web应用程序的打包与部署
20	AI大模型应用	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AI大模型的基本概念、发展历程及主要类型。</li> <li>2. 大模型的基本技术原理，包括深度学习、预训练、微调等概念。</li> <li>3. 概述AI大模型在各行各业中的广泛应用，如自然语言处理、计算机视觉、智能推荐等。</li> <li>4. 主流大模型（如GPT系列、LLaMA系列等）的核心原理、训练方法及模型评价方法。</li> <li>5. 实际案例展示大模型在不同行业中的具体应用，如智能客服、自动驾驶、医疗影像分析等。</li> </ol>	AI大模型的基本概念、重要性及其在各个领域的应用潜力；AI大模型定义；阐述深度学习、预训练、微调等关键技术原理；简要介绍GPT系列、LLaMA系列、Alpaca、BLOOM、ChatGLM等主流大模型；主流大模型的核心技术和工作原理；列举并解释大模型在自然语言处理（如智能问答、文本生成）、计算机视觉、

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				<p>6. 设计具体的实践环节，如利用AI大模型进行文本生成、图像识别、语音合成等任务。</p> <p>7. 介绍并演示常用的AI大模型工具和平台，如OpenAI的GPT-3 API、Hugging Face的Transformers库等</p> <p>8. 组织学生参与实际项目，通过项目实践加深对AI大模型应用的理解和掌握</p>	<p>语音识别等领域的具体应用场景；掌握AI大模型的理论基础、核心原理、实践技能以及商业应用前景</p>
21	网站运营与管理	2	32	<p>1. 了解网站运营与管理的基本概念、原理和流程。</p> <p>2. 熟悉网站运营策略，如内容管理、用户管理、市场推广、数据分析等。</p> <p>3. 了解网站性能优化、安全性保障等知识，具备网站规划、设计、开发和管理的能。力。</p> <p>4. 掌握通过数据分析和用户反馈，不断优化网站运营策略，提升用户体验。</p> <p>5. 培养学生的持续学习和适应能力，以便在未来快速变化的互联网环境中保持竞争力。</p>	<p>沟通的认知、礼仪的认知、沟通的方式和流程。</p> <p>、有效沟通的艺术、个人形象礼仪、社交聚会沟通与礼仪、职场沟通与礼仪、会议沟通与礼仪、客户沟通与礼仪、商务谈判沟通与礼仪</p>
22	大数据管理与运维	2	32	<p>1. 大数据平台基本运维操作，如集群的部署、配置、启动和停止；</p> <p>2. 使用监控工具来实时跟踪和评估系统的性能和健康状态；</p> <p>3. 故障排除技巧，包括日志分析、错误诊断和系统恢复等；</p> <p>4. 根据业务需求和系统负载来调整和优化大数据平台的性能，对集群进行扩容和缩容，以及如何分配和管理资源，性能调优技术，如参数调整、数据分区、索引优化等；</p> <p>5. 配置和管理大数据平台的安全策略，如访问控制、加密传输、备份恢复等，学习如何检测和应对潜在的安全威胁和攻击；</p> <p>6. 编写自动化脚本和配置管理工具，以实现集群的自动化部署、监控和管理；</p> <p>7. 了解容器化和云原生技术在大数据运维中的应用。</p>	<p>网站运营基础：网站运营的概念和基本原理。网站运营的关键指标和评估方法。不同类型网站的运营要点和策略。</p> <p>网站内容管理：网站内容管理的基本流程和方法。常用内容管理系统的使用技巧。实践运用内容管理技术，进行网站内容的发布和维护。</p> <p>网站用户管理：网站用户管理的重要性和影响因素。用户数据分析的基本方法和工具。用户行为分析和个性化推荐技术。</p> <p>网站流量管理：网站流量管理的关键指标和方法。搜索引擎优化（SEO）和搜索引擎营销（SEM）的基本原理。网站流量监测和分析工具的使用技巧。</p> <p>网站运营策略：网站运营策略的制定和执行。社交媒体运营和内容营销的技术和方法。运用网络广告和推广工具，提升网站的知名度和影响力。</p> <p>网站风险管理和安全保护：网站风险管理和安全保护的重要性。常见的网站安全威胁和防范措施。网站备份和恢复技术，确保网站数据的安全性和完整性。</p>
23	Linux操作系统基础(大数据方向)	2	32	<p>1. 了解Linux操作系统，掌握其在实际应用中的操作和管理技巧；</p> <p>2. 掌握Linux系统安装、网络配置、远程管理以及常用的操作命令；</p> <p>3. 为将来的职业发展奠定基础。</p>	<p>Linux操作系统简介、系统特点、系统组成及应用领域。Linux系统的安装与配置、Linux文件系统管理、Linux命令行操作、Linux网络和安全、Linux系统</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
					管理和故障排除。

### 3.专业（群）平台课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	Web前端开发	2	32	1. 掌握HTML文档结构、语义化标签、表单处理、多媒体嵌入等； 2. 熟练使用CSS进行页面布局和样式设计； 3. 培养学生具备基本的HTML编程能力，网页设计、开发、调试、维护等能力，能从事Web前端软件编码、软件测试、软件技术服务等工作的技术技能。	HTML文档结构、HTML标签、HTML标签属性及其语义、HTML语法规则。CSS基础概念、CSS语法规则、CSS引入方式、CSS选择器、盒子模型、层叠与继承、伪类和伪元素、定位与浮动、媒体查询。
2	计算机网络技术	2	32	1. 理解计算机网络的基本原理、体系结构和通信协议； 2. 掌握计算机网络中的基本概念，如网络拓扑、协议层次、IP地址等； 3. 掌握网络规划和设计的原则和方法，包括需求分析、网络拓扑设计、IP地址规划等； 4. 掌握子网划分、VLAN配置以及路由选择协议的配置。	网络拓扑结构、协议和标准、网络层次结构。数据传输方式、数据传输协议、数据包和帧的结构。TCP/IP协议族的工作原理和功能。路由器、交换机、防火墙等，以及网络配置和管理。网络配置和管理。IP地址的分类和分配规则，了解子网划分。网络安全的基本原理和常见的网络安全威胁，网络故障诊断和恢复。
3	数据库应用技术	2	32	1. 掌握SQL（结构化查询语言）的基本语法和功能，包括数据定义语言（DDL）、数据操纵语言（DML）和数据控制语言（DCL）； 2. 掌握根据业务需求设计数据库模式（schema），包括表结构、关系、索引等； 3. 掌握SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE等SQL语句的用法，能够编写复杂的查询语句； 4. 学习使用聚合函数、子查询、连接查询等高级查询技术。	数据库基础、SQL语言、数据定义、数据操纵、数据查询、视图、索引、数据库编程、MySQL安全管理、备份和恢复、事务管理。

### 4.专创赛证融通课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	华为初级认证辅导(HCIA)	2	32	1. 掌握网络基础知识、熟悉华为网络设备配置与管理、理解网络安全与管理、具备基础的网络故障排查能力等核心技能 2. 学习华为初级认证课程，为学员在ICT领域内的职业发展打下坚实基础。	计算机网络基础知识、网络拓扑结构、网络协议和标准、IP地址和子网划分、VLAN和VPN、网络设备配置和管理、DDoS（分布式拒绝服务）攻击和防御、ARP欺骗和MAC地址攻击、防火墙和入侵检测系统的配置和管理、WLAN和无线网络、存储和备份、IT服务管理

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
2	华为中级认证辅导(HCIP)	2	32	<p>1. 培养学员掌握主流企业网的核心技术、精通华为网络设备的高级配置与管理、深入理解网络安全与管理、具备大型企业网络故障排查与处理能力等核心技能</p> <p>2. 提高学员的实践能力和团队协作能力, 进而提升他们的职业竞争力和深化专业领域。</p>	<p>网络协议, 网络拓扑, 网络技术原理, 分析和解决网络故障, 路由和交换技术, 网络安全、防火墙、入侵检测和网络安全策略, 企业运维和故障处理、无线技术</p>
3	大数据1+X证书认证辅导(中级)	2	32	<p>1. 学习并掌握与所学专业相关的职业技能, 包括实际操作能力、问题解决能力、团队协作能力等。</p> <p>2. 通过实践操作和多元化育人机制提升实践能力和就业竞争力, 为未来的职业发展奠定坚实基础。</p>	<p>大数据概述, 大数据采集、存储、处理、分析和应用的相关技术, Hadoop、Spark、NoSQL、数据仓库等关键技术, 分类、聚类、关联规则、预测建模、神经网络, 大数据分析的工具和方法, 深度学习、自然语言处理、计算机视觉等人工智能技术, 大数据安全与隐私保护, 大数据应用</p>

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学进程安排

2024级大数据技术专业教学进程安排表

生源类别:全日制		专业群:信息安全技术应用专业群								学制:三年									
课程性质	课程归属	课程名称	课程代码	课程名称	学分	总学时	课时分配表		考核方式	周学时/教学周数						开课学院	课程说明		
							理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六				
公共基础课程	思想政治理论课	思政课程	GB102101001-2	思想道德与法治(一)-(二)	3	48	40	8	考试	1.5	1.5					马院			
			GB102103001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	考试			2				马院			
			GB102105001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	考试				3			马院			
			GB102104001-4	形势与政策(一)-(六)	1	48	32	16	考查	讲4	讲4	讲4	讲4	实践	实践	马院	根据教社科〔2018〕1号文件规定《形势与政策》专科每学期不低于8学时,共计1学分。其中1-4学期为课堂教学,5-6学期为实践教学。		
	思想政治理论课小计					9	176	128	48		1.5	1.5	2	3	0	0			
	通识课程	通识课程	GB101001-4	体育与健康(一)-(四)	6	120	8	112	考查	2	2	①	①				基础		
			GB103601001-2	大学生心理健康教育(一)-(二)	2	32	32		考查	1	1						学工		
			GB103602001	大学生职业生涯规划	1	16	8	8	考查	1							学工		
			GB103603002	就业指导	1	16	8	8	考查				1				学工		
			GB101001-2	创新创业教育(一)-(二)	2	32	16	16	考查	1	1						创院	第一学期开设创新创业教育理论,第二学期开设创新创业教育实践。	
			GB103602001	军事理论与技能训练	3	128	16	112	考查	1							学工		
			GB103701001-2	劳动教育(一)-(二)	1	16	8	8	考查	0.5	0.5						总务		
			GB101003001	应用文写作	2	32	16	16	考试				2				基础	数字技术学院各专业于第三学期开设	
		GB101005001-3	大学英语(一)-(二)	4	64	32	32	考试	2	2						基础			
		GB101003001	智慧财经素养	2	32	16	16	考查	2							数金			
	通识课程小计					24	488	160	328		10.5	6.5	2	1	0	0			
	公共实践课程		GB103604001	第二课堂	4	--	--	--	考查	①	①	①	①				学工	根据《共青团广东时展职业学院委员会“第二课堂成绩单”实施办法(2024年修订)》(《星时展》(2024)19号)执行。	
	公共必修课程合计					37	664	288	376		12	8	4	4	0	0			
	公共选修课程	公共选修课程	公共选修课程		中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、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、人文素养、科学素养、中华优秀传统文化、音乐鉴赏、摄影技巧、舞蹈表演、初级版图、毛笔书法、硬笔书法、艺术概论、合唱基础等	2	32	32		考查		2						马院 学工 基础 数创等	公共选修课至少需修满6学分,美育类课程至少2学分。此外,学生必须从中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、国家安全教育、中华优秀传统文化等课程中选修一门。
				2	32	32		考查			2								
				2	32	32		考查				2							
				2	32	32		考查					2						
公共选修课程小计					6	96	96	0		0	2	2	2	2	0		规定6学分		
公共基础课程合计					43	760	384	376		12	10	6	6	2	0				
专业(技能)课程	专业群平台课程	专业群平台课程	ZB101304001	Web前端开发	2	32	16	16	考试	2							数技		
			ZB101302001	计算机网络技术	2	32	16	16	考试		2						数技		
			ZB101301001	数据库应用技术	2	32	16	16	考试		2						数技		
	专业群平台课程小计					6	96	48	48		2	4	0	0	0	0			
	专业基础课程	专业基础课程	ZB101301002	Linux操作系统基础(大数据方向)	2	32	16	16	考查	2								数技	
			ZB101504004	应用数学	2	32	16	16	考试	2								基础	
			ZB101302002	数字素养	2	32	16	16	考查	2								基础	
			ZB101301003	大数据导论	2	32	16	16	考试	2								数技	
			ZB101301004	Web前端开发框架技术	4	64	32	32	考查		4							数技	
			ZB101301005	Python程序设计(大数据方向)	4	76	38	38	考查		3							数技	周课时3学时,集中实训一周(48+28)
			ZB101301006	Excel数据处理与分析	4	64	32	32	考查				4					数技	
		ZB101301007	Java程序设计基础(大数据方向)	4	64	32	32	考试				4					数技		
	专业基础课程小计					24	396	198	198		8	7	8	0	0	0			
	专业核心课程	专业核心课程	ZB101301008	*数据库系统与网络爬虫	4	64	32	32	考试			4						数技	
			ZB101301009	*Hadoop生态体系技术与应用	4	76	38	38	考试			3						数技	周课时3学时,集中实训一周(48+28)
			ZB101301010	*数据库技术与应用	4	64	32	32	考试				4					数技	
			ZB101301011	*Spark生态体系技术与应用	4	64	32	32	考试				4					数技	
			ZB101301012	*大数据可视化技术与应用	4	64	32	32	考查				4					数技	
			ZB101301013	*大数据分析技术	5	92	46	46	考试				4					数技	周课时4学时,集中实训一周(64+28)
专业核心课程小计					25	424	212	212		0	0	7	16	0	0				
专业实践课程	专业实践课程	ZB101301014	大数据岗位综合实训	2	56		56	考查						②			数技		
		ZB100601001	毕业综合项目	3	84		84	考查								①		数技	
		ZB100601002	岗位实习	24	576		576	考查								⑤	⑥	数技	
专业实践课程小计					29	716	0	716		0	0	0	0	0	0				
专业必修课程合计					84	1632	458	1174		10	11	15	16	0	0				
专业选修课程	大数据分析与开发方向	专业选修课程	ZX101301001	数据标注	2	32	16	16	考查		2							数技	
			ZX101301002	NoSQL数据库技术	2	32	16	16	考查			2						数技	
			ZX101301003	Python Web开发技术(大数据方向)	2	32	16	16	考查				2					数技	
	大数据运维方向	专业选修课程	ZX101301004	AI大模型应用	2	32	16	16	考查		2							数技	
			ZX101301005	网站运营与管理	2	32	16	16	考查			2						数技	
			ZX101301006	大数据管理与运维	2	32	16	16	考查				2					数技	
专业选修课程小计					6	96	48	48		0	2	2	2	0	0				
专创赛证融通课程	专创赛证融通课程	ZX101301007	华为初级认证辅导(HCIA)	2	32	8	24	考查		2							数技		
		ZX101301008	华为中级认证辅导(HCIP)	2	32	8	24	考查			2						数技		
		ZX101301009	大数据1-X证书认证辅导(中級)	2	32	16	16	考查				2					数技		
专创赛证融通课程小计					6	96	32	64		0	2	2	2	0	0				
专业选修课程合计					12	192	80	112		0	4	4	4	0	0			规定6学分,提供若干门专创赛证融通课程	
专业(技能)课程合计					96	1824	490	1238		10	13	17	18	0	0				
总计(总学分/总学时)					139	2584	874	1614		22	23	23	24	2	0				

## (二) 教学学时分配

大数据技术专业各类课程学分数比例表

各类课程学分数比例表						
课程属性	课程性质	课程模块	小 计		小 计	
			学 分	比 例	学 时	比 例
公共基础课程	必修课	思想政治理论模块	9	6.47%	176	6.81%
		通识课程模块	24	17.27%	488	18.89%
		公共实践课模块	4	2.88%	0	0.00%
	公共选修课	公共选修课模块	6	4.32%	96	3.72%
合计			43	30.94%	760	29.41%
专业（技能）课程	必修课	专业群平台课模块	6	4.32%	96	3.72%
		专业基础课模块	24	17.27%	396	15.33%
		专业核心课模块	25	17.99%	424	16.41%
		专业实践课模块	29	20.86%	716	27.71%
	专业选修课	专业限选课模块	6	4.32%	96	3.72%
		专创赛证融通课模块	6	4.32%	96	3.72%
合计			96	69.06%	1824	70.59%
总计			139	100%	2584	100%
实践教学学时			1622			
实践教学学时占总学时比（%）			62.77%			
公共基础类课程学时占总学时比（%）			25.70%			
选修课学时占总学时比（%）			11.15%			
注意：						
1. 实践性教学学时应占总学时数50%以上；						
2. 公共基础类课程学时数占比25%左右；						
3. 选修课教学学时数占总学时的比例均应当不少于10%。						

### （三）教学学历周安排

教学学历周安排表

学年	学期	教学周		机动安排（含改卷、集中实训等）	入学教育（含军训）	合计
		课程教学（含实训）	考试			
一	一	14	1	1	2	18
	二	18	1	1	0	20
二	三	18	1	1	0	20
	四	18	1	1	0	20
三	五	20	0	0	0	20
	六	20	0	0	0	20
合计		<b>112</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>118</b>

## 八、实施保障

### （一）校企合作

建立与联想教育（北京）科技有限公司和广东泰迪智能科技有限公司、亚马逊通技术服务（北京）有限公司等龙头企业深度融合的协同、协作机制。建立联想新IT产业学院、泰迪·广东财贸职业学院智能工作室、定向人才培养培训、就业实习基地项目，联合开发专业课程，共同制定人才培养方案，共同举办师资培训，实现校企协同育人和协作创新。校企深度合作，实现企业实战课堂。在深化企业大数据课程建设的过程中，进一步延伸引企入校的理念，与企业合作，转换教学场景，构建职业化氛围，探索校企双师授课的模式。

### （二）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为20:1，双师素质教师占专业师比为80%，专任教师队伍职称、年龄结构合理，形成合理的队伍结构。专业部分师资列表如下：

序号	姓名	年龄	职称	学位	双师状况
1	陈忠坚	56	讲师	硕士	双师
2	刘珊珊	43	副教授	硕士	双师
3	罗才华	46	讲师	硕士	双师
4	黄昌典	26	无	学士	
5	郭春丽	36	讲师	硕士	双师
6	马若龄	35	无	硕士	

## 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机相关专业本科及以上学历；有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，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

专业带头人项尚清能够较好地把握国内外行业、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，课程体系设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或领域具有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师以上职称，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教学任务。

# （三）教学设施

## 1. 校内实训基地

按照“职业化、智能化、共享化”的标准和要求建设实训环境，数字技术学院为人才培养提供环境支撑，建设了“联想新IT产业学院”“泰迪.广东泰迪智能工作室”等校内实训基地，包含大数据技术与应用实训室、云计算技术与应用实训室等14个实训场所。满足大数据技术基本技能训练、大数据职业能力训练、大数据技能比赛、学生创新创业等课程的教学需要。

序号	实践基地名称	主要项目名称
1	联想新IT产业学院	数据采集与网络爬虫、Hadoop生态体系技术与应用、数据仓库技术与应用、Spark生态体系技术与应用、大数据可视化技术与应用、大数据分析技术、Java程序设计高级

序号	实践基地名称	主要项目名称
2	泰迪.广东泰迪智能工作室	Excel数据处理与分析、NoSQL数据库技术、Python Web开发技术

部分实训室功能如下：

大数据技术与应用实训室：配置实训工作台，计算机、互联网接入环境，件柜以及相关实训用资料和工具；互联网接入环境。支持大数据技术类专业实训。

云计算技术与应用实训室：配置实训工作台，计算机（安装教学管理系统以及相关ERP实训软件）、投影设备和音响设备；文件柜以及相关实训用资料和工具；互联网接入环境。支持大数据技术类专业课程实训。

公共实训中心：配置实训工作台，计算机（安装教学管理系统）和音响设备；文件柜以及相关实训用资料和工具；互联网接入环境。支持大数据技术类专业课程实训。

## 2. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展大数据技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。具有稳定的校外实习基地。能提供大数据分析、数据标注、大数据运维等相关实习岗位；能涵盖当前大数据技术专业的主流实务，可接纳一定规模的学生实习；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。

## 3. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供大数据分析、数据标注、大数据运维等相关实习岗位；能涵盖当前大数据专业的主流实务，可接纳一定规模的学生实习；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。

## 4. 支持信息化教学基本要求

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。

# （四）教学资源

主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书资料以及数字资源等。

## 1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立了由专业教师、行业专家

和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。鼓励校企共同编制教材，教材编写与产业需求、岗位职业标准和1+X证书标准对接，契合模块化课程，打造立体化活页式教材。专业使用的部分教材包括：

课程名称	教材名称	出版社	备注
数据库应用技术	MySQL数据库基础实例教程	人民邮电出版社	国家规划教材
Java面向对象编程	Java语言程序设计（第四版）	大连理工大学出版社	国家规划教材
Docker容器技术	Docker容器技术与高可用实战	人民邮电出版社	国家规划教材
基于Spark企业用户行为分析	Spark大数据技术与应用	人民邮电出版社	国家规划教材
Web前端开发	Web前端开发任务驱动式教程（HTML5+CSS3+JavaScript）	电子工业出版社	国家规划教材
Linux操作系统基础	Linux网络操作系统项目教程（RHEL 7.4/CentOS 7.4）（第3版）	人民邮电出版社	国家规划教材
Python程序设计	Python快速编程入门（第2版）	人民邮电出版社	国家规划教材
数据库应用技术	MySQL数据库基础实例教程（第2版）	人民邮电出版社	国家规划教材
数据结构	数据结构（第4版）	高等教育出版社	国家规划教材
移动互联1+X证书	Android移动开发案例教程（慕课版）	人民邮电出版社	国家规划教材
Python程序设计	《Python快速编程入门》第二版	人民邮电出版社	国家规划教材
数据仓库技术与应用	大数据Hive离线计算开发实战	人民邮电出版社	校企合作教材
行业发展与企业创新案例研究	大数据与产业创新研究（第一辑）	中国经济出版社	

## 2. 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。专业

类图书文献包括：有关大数据技术专业理论、技术、方法、项目操作类图书。

## 3. 数字教学资源

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、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。部分在线课程如下表。

课程	上线平台
Web前端开发	职教云
Python程序设计	职教云

## （五）教学方法

1. 推行基于业务场景的行动导向教学。借鉴新加坡教学工厂的教学模式，倡导“在业务场景中学理论，在理论应用中强实践”的教学理念，开发以职业为导向的专业课程，以企业大数据业务场景驱动大数据课程学习。通过上班式课程将工作任务与知识性学习有机串联，变革学生角色，让学生以“职业人”的身份在企业工作环境中自主工作、独立学习、共同研究。

2. 利用信息技术，实现智慧课堂和移动课堂。借助校内智慧校园平台和校外蓝墨云班课、雨课堂、学习通等移动教学平台，利用校内智慧教室、财务共享体验中心等智慧学习空间，实施线上线下混合式教学，达到“简、通、活”的课堂教学效果：师生通过简单的操作，转换手机、投屏、终端等多种学习工具，就能实现课堂互动，达到课前、课中、课后、课外的环环相通，通过随机抢答、弹幕等工具激活课堂氛围，将“低头族”学生变为课堂学习的主体。

## （六）学习评价

建立“主体多元，成效导向、过程评价”的全过程闭环学习评价模式。

### 1. 主体多元

探索与实践校企“双主体”评价及“能力+素养”双分测评，即“能力学分、素养积分”并行的综合能力评价机制。同时，在课程内部建立多元评价机制。在会计岗位综合实训等课程中，按分岗的要求组织教学，过程性评价，按照组员自评、小组互评、教师评价三种方式进行加权综合评价。

### 2. 成效导向

在课程中实施以职业能力考核为主线的的评价方法，使工作成果与学业评价有机结合。在Python程序设计等课程中，通过考试平台普测，实现教考分离，提高了学业评价的科学性与客观性。

### 3. 过程评价

在主要实训课程中，注重过程性考核和结果性考核相结合，强化过程性考核。

## （七）质量管理

1. 学校专门成立了教学督导与评价中心，组建了专业建设与教学指导委员会，建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全了专业教学质量监控管理制度，完善了课堂教学、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。

2. 学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。

3. 学校建立了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。

4. 专业教研组织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。

## （八）继续学习深造建议

本专业学生可以继续完成本科深造，亦可通过考试取得软件设计师、信息系统项目管理师等专业证书提升专业能力。

## 九、毕业要求

学生在规定年限内，满足以下条件，可以获得毕业证书：

### （1）学分

学生须在规定年限内获得专业人才培养方案所规定课程的学分，且总学分达139学分（含）以上。

### （2）体质测试

根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014年）修订》的通知（教体艺〔2014〕5号）文件要求，体质测试成绩达不到50分者按结业处理，如因病或残疾学生，可凭医院证明向学校提出申请并经审核通过后可准予毕业。

### （3）德智体美劳全面发展

学生素质、知识、能力达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

### （4）职业资格（技能等级）证书

鼓励学生获取与职业能力要求相匹配的职业资格（技能等级）证书（含1+X证书）、职业素质证书。

## 十、方案编制人员

编制参与者：马若龄、刘珊珊、黄昌典、陈忠坚、郭春丽、武超、王冠华、李真先

校内：马若龄、刘珊珊、黄昌典、陈忠坚、郭春丽

校外：武超、王冠华、李真先

编制执笔人：罗才华

编制负责人：罗才华

审核人：

学院论证：数字技术学院专业建设与教学指导委员会

学校论证：广东财贸职业学院专业建设与教学指导委员会

审定：广东财贸职业学院党委会

审定日期：2024年9月9日

## 十一、附录

### （一）典型工作任务职业能力分析表

工作项目		工作任务		职业能力		学习水平
项目编号	项目名称	任务编号	任务名称	能力编号	能力名称	高职Li
01	大数据平台搭建与配置	01-01	安装和配置Hadoop集群	01-01-01	熟悉Linux操作系统的基本操作和命令。	L1
				01-01-02	理解分布式文件系统（如HDFS）的基本原理。	L1
				01-01-03	掌握Hadoop的安装和配置文件的设置。	L1
		01-02	配置HDFS和YARN	01-02-01	了解HDFS的架构和数据存储机制，配置和管理NameNode和DataNode。	L1
				01-02-02	理解YARN的资源调度机制，配置ResourceManager和NodeManager。	L1
				01-02-03	具备解决HDFS和YARN相关问题的能力，确保系统的高可用性。	L1
		01-03	安装和配置Hive	01-03-01	理解Hive的基本概念和架构，掌握HiveQL的基本操作。	L1
				01-03-02	能够将Hive与Hadoop集群集成，配置Hive Metastore和HiveServer2。	L1
				01-03-03	了解Hive查询优化的基本方法，掌握分区、分桶和索引的使用。	L1
				02-01-01	了解常见的数据源类型（如关系数据库、NoSQL数据库、文件系统、API等）。	L1

工作项目		工作任务		职业能力			学习水平
项目编号	项目名称	任务编号	任务名称	能力编号	能力名称	高职Li	
02	数据采集	02-01	数据源识别与连接	02-01-02	使用JDBC、ODBC或其他连接工具，建立与关系数据库的连接。	L1	
				02-01-03	编写代码调用RESTful API，获取数据。	L1	
				02-01-04	访问和读取本地或分布式文件系统（如HDFS）的数据。	L1	
		02-02	数据采集	02-02-01	熟悉Flume、Kafka等数据采集工具的使用。	L1	
				02-02-02	使用Python、Java或Scala编写数据采集脚本。	L2	
				02-02-03	使用Kafka或Spark Streaming进行实时数据采集。	L2	
				02-02-04	使用Sqoop或自定义脚本进行批处理数据采集。	L2	
03	数据预处理	03-01	数据清洗	03-01-01	检查数据中的缺失值、重复值和异常值。	L1	
				03-01-02	使用Pandas（Python）或DataFrame API（Spark）进行数据清洗。	L1	
				03-01-03	编写数据清洗脚本，处理不一致的数据格式和错误数据。	L1	
				03-01-04	验证清洗后的数据，确保数据质量和一致性。	L1	
		03-02	数据转换	03-02-01	将数据转换为所需的格式（如JSON、CSV、Parquet等）。	L1	
				03-02-02	对数据进行标准化处理（如单位转换、日期格式化等）。	L1	
				03-02-03	使用SQL或编程语言进行数据聚合和计算。	L1	
				03-02-04	编写数据转换脚本，确保数据符合目标系统的要求。	L1	
		03-03	数据加载	03-03-01	熟悉ETL工具（如Talend、Informatica）的使用。	L1	
				03-03-02	使用Sqoop或编写脚本将数据加载到目标数据库或数据仓库（如MySQL、Hive）。	L1	
				03-03-03	使用Kafka或Spark Streaming将数据流加载到目标系统。	L1	
				03-03-04	优化数据加载过程，确保高效和稳定的数据传输。	L1	
04	数据存储、管理	04-01	数据库设计与建模	04-01-01	具备数据库建模能力，熟悉ER图、规范化等基本概念。	L2	
				04-01-02	能够设计符合业务需求的数据库表结构，定义主键、外键、索引等。	L2	
				04-01-03	熟练使用SQL进行数据定义（DDL）和数据操作（DML）。	L2	
		04-02	数据存储与优化	04-02-01	了解不同类型的数据库（关系型数据库、NoSQL数据库）的特点和使用场景。	L2	
				04-02-02	能够分析和优化数据库性能，包括索引设计、查询优化等。	L2	
				04-02-03	理解数据分区和分片技术，能够设计和实现分布式数据库方案。	L2	
		04-03	数据备份与恢复	04-03-01	具备制定和实施数据库备份策略的能力，确保数据的安全性和可靠性。	L1	

工作项目		工作任务		职业能力		学习水平
项目编号	项目名称	任务编号	任务名称	能力编号	能力名称	高职Li
				04-03-02	掌握数据库恢复技术，能够在数据丢失或损坏时快速恢复。	L1
				04-03-03	能够编写自动化脚本，实现定期备份和恢复任务。	L1
05		05-01	数据采集与准备	05-01-01	使用Python或Java编写脚本从各种数据源（如API、数据库、文件）采集数据。	L1
				05-01-02	处理缺失值、重复数据和异常值，使用Pandas进行数据清洗和转换。	L2
				05-01-03	将多种格式的数据整合成统一格式，确保数据的一致性和完整性。	L2
		05-02	数据探索性分析	05-02-01	使用Pandas、NumPy等工具进行数据探索性分析，理解数据的基本特征。	L3
				05-02-02	计算基本统计量（如平均值、中位数、标准差等），进行数据分布分析。	L3
				05-02-03	使用可视化工具绘制数据分布图、箱线图、散点图等。	L1
		05-03	数据可视化设计	05-03-01	设计有效的数据可视化方案，选择合适的图表类型（如折线图、柱状图、饼图等）。	L1
				05-03-02	使用Tableau、Power BI等工具创建交互式数据可视化仪表盘。	L1
				05-03-03	考虑用户需求和体验，设计易于理解和操作的数据可视化界面。	L1
		05-04	数据可视化实现	05-04-01	前端开发能力，使用D3.js、ECharts等前端技术实现复杂的数据可视化。	L1
				05-04-02	交互设计能力，实现数据可视化的交互功能，如过滤、缩放、动态更新等。	L1
				05-04-03	数据连接能力，与后端数据源连接，动态获取和更新可视化数据。	L1
06	数据分析与报表生成	06-01	数据收集与清洗	06-01-01	能够从多种数据源（如数据库、文件系统、API）收集数据。	L2
				06-01-02	数据清洗技能：能够处理缺失数据、重复数据和异常值，确保数据的一致性和完整性。	L2
				06-01-03	编程技能：熟练使用Python或java进行数据处理和清洗。	L2
		06-02	数据探索与分析	06-02-01	能够使用统计方法和工具（如Pandas、NumPy）进行数据探索，理解数据的基本特征。	L2
				06-02-02	能够使用Matplotlib、Seaborn或Tableau等工具创建基本的可视化图表。	L2
		06-03	数据存储与管理	06-03-01	数据库管理技能：能够设计和管理关系型数据库（如MySQL、PostgreSQL），确保数据的高效存储和查询。	L2
				06-03-02	熟练使用SQL进行数据查询和操作。	L1
		06-04	报表设计与生成	06-04-01	能够设计符合业务需求的报表结构和布局。	L2
06-04-02	能够使用BI工具（如Power BI、Tableau）创建动态和交互式报表。			L2		

工作项目		工作任务		职业能力		学习水平
项目编号	项目名称	任务编号	任务名称	能力编号	能力名称	高职Li
				06-04-03	能够提取和展示数据分析结果，支持业务决策。	L2
07	大数据平台运维	07-01	大数据平台搭建	07-01-01	能够安装和配置Hadoop、Spark等大数据组件。	L2
				07-01-02	理解和管理分布式系统的架构和工作原理。	L2
		07-02	平台监控与维护	07-02-01	熟练使用监控工具（如Nagios、Ganglia、Prometheus）进行系统监控。	L1
				07-02-02	分析系统日志，发现并解决潜在问题。	L1
				07-02-03	定期进行系统维护，如节点检查、数据备份和恢复。	L1
		07-03	性能优化	07-03-01	监控系统性能，识别性能瓶颈。	L1
				07-03-02	优化资源调度策略，提升系统的处理能力。	L2
				07-03-03	优化数据查询性能，使用索引和缓存技术。	L2
		07-04	故障排除与恢复	07-04-01	快速检测系统故障，定位问题根源。	L2
				07-04-02	制定并实施故障应急响应计划，确保系统迅速恢复。	L2
				07-04-03	使用备份数据进行恢复，确保数据的完整性和可用性。	L2

## （二）典型工作任务与能力对接表

序号	典型工作任务	对应职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）
1	搭建和配置大数据处理平台	01-01、01-02、07-01、07-02
2	设计和搭建数据管道和存储系统	01-03、02-01、03-03、04-01、04-02、06-03
3	配置和管理分布式系统和网络	01-01、07-04
4	系统状态监控和维护	07-01、07-02
5	数据库性能，维护	04-02、04-03
6	监控和优化大数据平台	07-02、07-03
7	开发数据采集	02-02、02-01、03-03、05-01、06-01
8	数据清洗	03-01、06-01
9	数据分析	05-02、06-02
10	管理和优化数据库	04-02、04-03、06-03
11	设计和实现ETL	03-01、03-02、04-01
12	数据可视化	05-02、05-03、05-04

### (三) 就业岗位与人才培养规格对应关系表

序号	岗位(群)	岗位(群) 业务描述	岗位(群) 核心能力	培养目标的相关表述	对应的培养规格
1	大数据分析工程师	<p>1、设计、开发和维护高效的数据管道，确保数据从源系统到目标系统的流动顺畅；</p> <p>2、使用ETL工具(如Apache Nifi、Informatica、Talend)进行数据抽取、转换和加载；</p> <p>3、使用大数据处理框架(如Apache Spark、Flink)进行大规模数据处理和转换；</p> <p>4、实施数据质量监控和管理，确保数据的准确性、完整性和一致性；</p> <p>5、为数据分析师和数据科学家提供高质量的数据支持，确保分析和模型构建的顺利进行；</p>	<p>1、熟练掌握至少一种编程语言(如Python、Java、Scala)，具备良好的编程基础；</p> <p>2、熟悉数据处理和分析的常用库和工具(如Pandas、NumPy、Spark)；</p> <p>3、熟练掌握关系型数据库和SQL，具备数据库设计和优化的经验；</p> <p>4、具备Hadoop生态系统的基本知识，了解HDFS、MapReduce、Hive等技术；</p>	<p>1、掌握计算机科学与技术的基础理论和方法，具备扎实的编程基础和计算机系统知识；</p> <p>2、系统掌握大数据技术和工具，具备数据处理、数据存储、数据分析和数据挖掘的专业技能；</p> <p>3、熟练使用常见的大数据处理框架、数据库系统和数据分析工具；</p> <p>4、培养学生的团队合作和沟通能力，提升学生的职业素养和社会责任感；</p>	(1)、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)、(9)、(10)、(11)、(12)、(13)、(14)、(15)、(17)、(18)、(21)、(22)、(26)、(27)
2	ETL工程师	<p>1、设计并实现从多个数据源(如数据库、文件系统、API等)抽取数据的流程；</p> <p>2、开发数据转换逻辑，确保数据的清洗、格式转换、数据质量检查等步骤；</p> <p>3、实现数据加载流程，将转换后的数据存储到目标数据仓库或数据库中；</p> <p>4、维护和管理现有的ETL流程，确保数据管道的高效运行；</p> <p>5、分析和优化ETL流程的性能，减少数据处理时间，提高数据传输效率；</p> <p>6、参与数据仓库的设计和运维，确保数据仓库结构合理、高效；</p>	<p>1、熟练掌握ETL工具和技术；</p> <p>2、熟悉SQL，能够编写复杂的查询语句，进行数据提取和转换；</p> <p>3、掌握至少一种编程语言(如Python、Java)，用于编写自定义ETL脚本和数据处理逻辑；</p> <p>4、了解数据仓库设计原理，熟悉数据建模和数据仓库优化技术；</p> <p>5、具备数据清洗、数据转换和数据加载的实际经验，能够处理大规模数据集；</p> <p>6、具备分析和优化ETL流程性能的能力，能够识别和解决性能瓶颈；</p>	<p>1、掌握大数据技术的基本原理和应用，具备大数据系统的设计、开发和管理能力；</p> <p>2、学习并掌握ETL工具和技术，具备数据抽取、转换和加载的实际操作能力；</p> <p>3、培养学生的数据处理和数据分析能力，能够处理和分析大规模数据集；</p> <p>4、强化学生的问题解决能力和创新能力，能够快速定位和解决实际工作中的问题；</p>	(4)、(5)、(7)、(8)、(10)、(11)、(13)、(16)、(17)、(23)、(24)、(26)、(27)
3	报表工程师	<p>1、从各种数据源(如数据库、文件系统、API等)获取数据，并进行清洗和整合；</p> <p>2、根据业务需求设计和开发各类报表，提供可视化的数据展示；</p> <p>3、使用报表工具创建交互式报表和仪表盘；</p> <p>4、使用数据可视化技术，将数据转化为直观、易懂的图表和图形；</p> <p>5、定期维护报表系统，确保其稳定运行，并及时更新；</p>	<p>1、熟练使用报表工具，能够设计和开发各类报表；</p> <p>2、熟练掌握SQL，能够进行复杂的数据库查询和数据处理；</p> <p>3、具备基本的编程技能(如Python、JavaScript)，能够进行数据处理和报表定制开发；</p> <p>4、具备良好的数据分析和数据挖掘能力，能够从数据中提取有价值的信息和洞察；</p>	<p>1、掌握数据库原理、数据仓库、数据挖掘等基础理论，具备扎实的数据处理和分析基础；</p> <p>2、理解报表和数据可视化的基本原理，掌握数据展示的技术和方法；</p> <p>3、让学生掌握数据分析和数据可视化的技术，能够独立进行数据分析和报表设计；</p>	(2)、(5)、(7)、(8)、(11)、(23)、(24)、(26)、(27)

序号	岗位（群）	岗位（群）业务描述	岗位（群）核心能力	培养目标的相关表述	对应的培养规格
		新和调整报表；			
4	数据库管理员	1、参与数据库架构设计，规划数据库表结构、索引、视图和存储过程； 2、监控数据库性能，优化查询性能和数据库配置； 3、维护和管理数据库备份和恢复策略，确保数据的完整性和可用性； 4、定期进行数据库清理和维护，删除过期数据，压缩和重建索引； 5、编写和维护数据库管理相关文档，包括安装配置文档、操作手册和故障处理指南；	1、熟练掌握至少一种主流数据库管理系统（如MySQL、SQL Server等）的安装、配置和管理； 2、了解数据库设计和建模的基本原则，能够设计高效的数据存储结构； 3、熟悉SQL查询优化技术，能够分析和优化复杂的SQL查询； 4、具备数据库安全管理的知识，能够实施和管理数据库的访问控制和权限管理； 5、具备快速定位和解决数据库故障的能力，能够在紧急情况下快速恢复系统；	1、掌握数据库管理系统的基本原理和技术，具备系统的数据库理论知识； 2、熟悉数据库设计和建模方法，能够根据实际需求设计高效的数据库系统； 3、鼓励学生在学习过程中进行创新，并提出并解决数据库管理中的实际问题	(5)、(13)、(17)、(24)、(26)、(27)
5	大数据开发工程师	1、开发和维护数据采集系统，从多种数据源（如数据库、文件系统、API等）获取数据； 2、搭建和维护大数据处理平台，如Hadoop、Spark集群，确保其高效运行； 3、使用大数据处理框架（如Spark、Flink）进行数据处理和分析，编写和优化数据处理程序； 4、分析和优化大数据系统的性能，解决数据处理中的瓶颈问题；	1、熟练掌握Java、Scala或python语言，具备良好的编程基础和面向对象编程思想； 2、掌握Hadoop生态系统（如HDFS、MapReduce、Hive、HBase等）的原理和使用； 3、熟悉Spark框架，能够编写和优化Spark应用程序； 4、理解分布式计算和存储的基本概念，能够在分布式环境中进行开发和调试； 5、具备分析和优化大数据处理性能的能力，能够识别和解决系统瓶颈；	1、掌握大数据相关的基本理论知识，包括分布式计算、数据存储、数据处理和分析等； 2、熟悉大数据技术栈中的关键技术和工具，如Hadoop、Spark、Hive、HBase等； 3、能够使用主流编程语言（如Java、Scala、Python）进行大数据开发； 4、设计和开发大数据应用的能力，能够进行数据采集、处理、存储和分析；	(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)、(9)、(11)、(12)、(13)、(14)、(25)、(26)、(27)、(28)、(29)、(30)

#### （四）课程对培养规格的支撑关系分析表

序号	课程	课程目标	培养规格
1	Linux操作系统基础	1. 了解Linux操作系统，掌握其在实际应用中的操作和管理技巧； 2. 掌握Linux系统安装、网络配置、远程管理以及常用的操作命令； 3. 为将来的职业发展奠定基础。	(1)、(5)

序号	课程	课程目标	培养规格
2	Web前端开发	1. 掌握HTML文档结构、语义化标签、表单处理、多媒体嵌入等； 2. 熟练使用CSS进行页面布局和样式设计； 3. 培养学生具备基本的HTML编程能力，网页设计、开发、调试、维护等能力，能从事Web前端软件编码、软件测试、软件技术服务等工作的技术技能。	(5)
3	计算机网络技术	1. 理解计算机网络的基本原理、体系结构和通信协议； 2. 掌握计算机网络中的基本概念，如网络拓扑、协议层次、IP地址等； 3. 掌握网络规划和设计的原则和方法，包括需求分析、网络拓扑设计、IP地址规划等； 4. 掌握子网划分、VLAN配置以及路由选择协议的配置。	(5)
4	数据库应用技术	1. 掌握SQL（结构化查询语言）的基本语法和功能，包括数据定义语言（DDL）、数据操纵语言（DML）和数据控制语言（DCL）； 2. 掌握根据业务需求设计数据库模式（schema），包括表结构、关系、索引等； 3. 掌握SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE等SQL语句的用法，能够编写复杂的查询语句； 4. 学习使用聚合函数、子查询、连接查询等高级查询技术。	(1)、(2)、(5)
5	数字素养与技能	1. 培养学生使用基本的信息技术工具和软件的能力，如文本编辑器、多媒体软件等； 2. 提升学生信息素养，包括信息获取、分析、评估和应用的能力； 3. 引导学生关注信息技术的发展趋势和大数据、云计算、物联网和人工智能等新兴技术，培养他们的技术适应能力。	(1)、(2)、(3)、(4)、(5)
6	大数据导论	1. 理解大数据的概念与特性，了解大数据的应用场景与价值，掌握大数据技术基础； 2. 培养大数据思维与素养，激发对大数据领域的兴趣与热情； 3. 培养跨学科融合的能力，为深入学习大数据相关专业课程打下基础。	(1)、(5)
7	Python程序设计	1. 掌握Python语言基础，培养编程思维和问题解决能力； 2. 掌握Python标准库和常用模块； 3. 了解面向对象编程； 4. 掌握异常处理与程序调试，培养动手能力和实践能力。	(1)、(2)、(3)、(5)
8	Java程序设计基础	1. 掌握Java编程基础和面向对象编程； 2. 学会使用Java核心类库； 3. 培养编程思维和问题解决能力； 4. 培养持续学习与自我提升的能力，如阅读官方文档、查阅在线资源、参加技术社区等。	(1)、(2)、(3)、(5)
9	大数据管理与运维	1. 大数据平台基本运维操作，如集群的部署、配置、启动和停止； 2. 使用监控工具来实时跟踪和评估系统的性能和健康状态； 3. 故障排除技巧，包括日志分析、错误诊断和系统恢复等； 4. 根据业务需求和系统负载来调整和优化大数据平台的性能，对集群进行扩容和缩容，以及如何分配和管理资源，性能调优技术，如参数调整、数据分区、索引优化等； 5. 配置和管理大数据平台的安全策略，如访问控制、加密传输、备份恢复等，学习如何检测和应对潜在的安全威胁和攻击； 6. 编写自动化脚本和配置管理工具，以实现集群的自动化部署、监控和管理； 7. 了解容器化和云原生技术在大数据运维中的应用。	(5)

序号	课程	课程目标	培养规格
10	数据采集与网络爬虫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解网络爬虫基本概念、HTTP协议与网页请求；</li> <li>2. 掌握网页解析技术、数据存储与处理；</li> <li>3. 了解爬虫优化与反反爬虫技术；</li> <li>4. 了解分布式爬虫与Scrapy框架；</li> <li>5. 遵守法律与道德规范，如遵守robots.txt协议、不恶意攻击网站等。</li> </ol>	(1)、(2)
11	数据标注	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明确数据标注在人工智能和机器学习项目中的关键作用；</li> <li>2. 理解不同标注类型（如分类、边界框、语义分割等）的适用场景；</li> <li>3. 学习使用各种标注工具，如LabelImg、VGG Image Annotator、Datumaro等；</li> <li>4. 学会根据项目需求选择合适的标注方法，并进行高效、准确的数据标注；</li> <li>5. 学习数据清洗和预处理技巧，以提高标注数据的质量；</li> <li>6. 掌握批量处理和自动化标注方法，提高标注效率。</li> <li>7. 理解数据隐私和安全性在数据标注中的重要性，并采取相应的保护措施</li> </ol>	(1)、(2)、(3)、(5)
12	Hadoop生态体系技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解Hadoop生态系统的组成，掌握Hadoop的分布式计算和存储的基本原理；</li> <li>2. 掌握Hadoop完全分布式集群的搭建、配置和管理，包括HDFS和MapReduce的配置和使用；</li> <li>3. 理解YARN资源管理器的作用，并学会如何在Hadoop集群中分配和管理资源；</li> <li>4. 了解Hadoop生态系统中常用的工具和框架，如HBase、Hive、Sqoop、ZooKeeper等；</li> <li>5. 使用Hadoop大数据平台及其生态系统中的技术工具完成基本的大数据应用闭环操作；</li> <li>6. 掌握Hadoop生态体系技术与应用的知识技能，为未来的职业发展奠定坚实的基础。</li> </ol>	(1)、(5)
13	数据仓库技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解数据仓库的基本概念和设计原理，了解主流的数据仓库管理系统及其特点和功能；</li> <li>2. 掌握ETL过程，了解数据抽取、转换和加载基本流程和关键技术；</li> <li>3. 掌握数据仓库进行数据分析、数据挖掘和报表生成等应用；</li> <li>4. 了解数据仓库在企业中的应用场景和价值；</li> <li>5. 使用数据仓库构建工具和技术，如Informatica、Talend等，完成数据仓库的构建和维护。</li> </ol>	(1)、(2)、(4)、(5)
14	Spark生态体系技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握Spark的基本概念，如RDD、DataFrame、Dataset等，并理解它们之间的区别和联系；</li> <li>2. 掌握Spark的编程模型，包括函数式编程风格、惰性计算和容错机制等；</li> <li>3. 能够使用Scala、Java或Python等语言编写Spark应用程序，并进行本地和集群模式的执行；</li> <li>4. 熟悉Spark关键组件，如Spark SQL、Spark Streaming、Spark MLlib和Spark GraphX；</li> <li>5. 掌握如何根据应用程序的特点和集群环境进行性能调优，提高Spark应用的执行效率和资源利用率。</li> </ol>	(1)、(5)
15	大数据可视化技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大数据可视化的基本概念、原则和与传统数据可视化的区别；</li> <li>2. 掌握大数据可视化的核心技术，包括数据预处理、数据映射、可视化编码、交互设计等；</li> <li>3. 学习使用主流的大数据可视化工具，如Tableau、PowerBI、D3.js等，了解它们的特点和适用场景；</li> <li>4. 能够独立完成大数据可视化项目的开发、部署和优化；</li> <li>5. 能够通过大数据可视化作品洞察数据背后的故事和趋势，为决策提供支持；</li> <li>6. 培养学生的故事叙述能力，使他们能够用可视化作品向他人</li> </ol>	(1)

序号	课程	课程目标	培养规格
		清晰地传达数据信息和洞察。	
16	大数据分析技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习数据清洗、转换、探索和可视化的基本方法</li> <li>2. 熟练掌握Pandas进行数据筛选、排序、分组、聚合等操作的方法。</li> <li>3. 掌握使用Pandas进行基本统计分析、数据透视等技能。</li> <li>4. 掌握使用Pandas进行简单的数据可视化，如绘制柱状图、折线图</li> <li>5. 应用数据分析方法。学习并运用各种数据分析方法，如统计分析、机器学习、数据挖掘等。</li> <li>6. 能够运用所学知识分析和解决实际问题，为企业或研究机构提供有价值的见解。</li> </ol>	(1)
17	大数据岗位综合实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生在模拟市场竞争环境中，感受企业经营者直面市场竞争；</li> <li>2. 在经营管理过程中体验会计记录、核算和财务报表的编制；</li> <li>3. 熟悉企业采购、销售、库存、生产等业务的知识和流程；</li> <li>4. 初步具有企业管理及战略思维。</li> </ol>	(1)、(2)、(4)
18	毕业综合项目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生的沟通能力、团队协作能力和团队管理能力；</li> <li>2. 培养学生的职业素养，包括责任感、敬业精神和创新意识等；</li> <li>3. 通过参与实际案例和项目的开发、部署和优化，提升同学们的系统设计和系统实现能力。</li> <li>4. 通过实际案例和项目，培养学生运用大数据技术解决实际问题的能力，如数据清洗、数据转换、数据分析、数据可视化等。</li> </ol>	(1)、(2)、(4)
20	岗位实习	在企业岗位实习，完成综合专业能力培养。	(1)、(2)、(3)、(4)、(5)
21	应用数学	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握一元函数微积分的基本概念、基本理论和基本运算</li> <li>2. 了解数学概念形成的基本思想和基本方法</li> <li>3. 提升学生的数理思维和逻辑思维</li> </ol>	(1)
22	Web前端开发框架技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握Vue.js核心概念和基础语法；</li> <li>2. 掌握Vue指令、组件、过渡与动画等语法与使用方法；</li> <li>3. 熟练地使用VueRouter来构建单页面导航并渲染路由组件；</li> <li>4. 在中小型项目中使用Vue解决多组件状态数据共享的问题、使用Vue脚手架来搭建vue3.0项目；</li> <li>5. 掌握含状态数据共享和路由导航功能于一体的中小型Web单页面的能力。</li> </ol>	(1)
23	Excel数据处理与分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉Excel的公式运算中的运算符及优先级，以及公式中单元格引用的方法</li> <li>2. 熟练使用Excel的公式、函数、图表、数据分析和汇总等方式进行数据的处理，提炼出有价值的信息。</li> <li>3. 能够利用内置函数和自定义序列填充数据，通过数据有效性检验提高数据准确性。</li> <li>4. 能使用Excel的图表功能进行数据可视化，如柱状图、折线图、饼图等，以便更直观地展示数据。</li> <li>5. 能够运用所学知识解决实际数据处理和分析中的问题，如电子商务项目中的数据整理和分析。</li> <li>6. 帮助学员掌握Excel数据处理与分析的专业知识，提升实践能力和数据素养，为未来的职业发展打下坚实的基础</li> </ol>	(1)
24	NoSQL数据库技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种NoSQL数据库类型，并了解它们各自的特点和适用场景。</li> <li>2. 学习NoSQL数据库的关键技术，如分布式存储、数据分片、数据复制、一致性模型等。</li> <li>3. 掌握至少一种NoSQL数据库系统进行基本的CRUD操作，掌握NoSQL数据库的部署、配置和管理方法。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)

序号	课程	课程目标	培养规格
		<p>4. 学习如何在NoSQL数据库中进行数据建模和设计,以适应不同的业务需求和数据结构。</p> <p>5. 理解NoSQL数据库中的数据一致性和并发控制问题,并学会在实际应用中处理这些问题。</p> <p>6. 学会使用NoSQL数据库技术解决大规模数据存储和查询问题,提升系统的性能和可扩展性。</p>	
25	Python Web开发技术	<p>1. 理解Web应用的架构和设计模式,如MVC模式。</p> <p>2. 了解Python Web框架(如Django、Flask)的基本原理和使用方法。</p> <p>3. 能够使用Python Web框架(如Django、Flask)从零开始构建Web应用程序。</p> <p>4. 学会如何设计数据库模型、创建视图、处理用户请求和响应等。</p> <p>5. 学会如何使用API(应用程序接口)实现前后端数据的交互。</p> <p>6. 学会如何进行Web应用程序的测试,包括单元测试、集成测试和功能测试。</p> <p>7. 了解Web应用程序的部署过程,包括在本地环境和生产环境中部署应用程序。</p>	(5)
26	AI大模型应用	<p>1. AI大模型的基本概念、发展历程及主要类型。</p> <p>2. 大模型的基本技术原理,包括深度学习、预训练、微调等概念。</p> <p>3. 概述AI大模型在各行各业中的广泛应用,如自然语言处理、计算机视觉、智能推荐等。</p> <p>4. 主流大模型(如GPT系列、LLaMA系列等)的核心原理、训练方法及模型评价方法。</p> <p>5. 实际案例展示大模型在不同行业中的具体应用,如智能客服、自动驾驶、医疗影像分析等。</p> <p>6. 设计具体的实践环节,如利用AI大模型进行文本生成、图像识别、语音合成等任务。</p> <p>7. 介绍并演示常用的AI大模型工具和平台,如OpenAI的GPT-3 API、Hugging Face的Transformers库等。</p> <p>8. 组织学生参与实际项目,加深对AI大模型应用的理解和掌握。</p>	(1)、(2)、(3)、(4)、(5)
27	网站运营与管理	<p>1. 了解网站运营与管理的基本概念、原理和流程。</p> <p>2. 熟悉网站运营策略,如内容管理、用户管理、市场推广、数据分析等。</p> <p>3. 了解网站性能优化、安全性保障等知识,具备网站规划、设计、开发和管理的能力。</p> <p>4. 掌握通过数据分析和用户反馈,不断优化网站运营策略,提升用户体验。</p> <p>5. 培养学生的持续学习和适应能力,以便在未来快速变化的互联网环境中保持竞争力。</p>	(2)、(3)、(4)、(5)
28	华为初级认证辅导(HCIA)	<p>1. 掌握网络基础知识、熟悉华为网络设备配置与管理、理解网络安全与管理、具备基础的网络故障排查能力等核心技能</p> <p>2. 学习华为初级认证课程,为学员在ICT领域内的职业发展打下坚实基础。</p>	(3)、(4)、(5)
29	华为中级认证辅导(HCIP)	<p>1. 培养学员掌握主流企业网的核心技术、精通华为网络设备的高级配置与管理、深入理解网络安全与管理、具备大型企业网络故障排查与处理能力等核心技能</p> <p>2. 提高学员的实践能力和团队协作能力,进而提升他们的职业竞争力和深化专业领域。</p>	(5)

序号	课程	课程目标	培养规格
30	大数据1+X证书认定辅导（中级）	1. 学习并掌握与所学专业相关的职业技能，包括实际操作能力、问题解决能力、团队协作能力等。 2. 通过实践操作和多元化育人机制提升实践能力和就业竞争力，为未来的职业发展奠定坚实基础。	(1)、(2)、(5)