



廣西工業職業技術學院
GUANGXI VOCATIONAL & TECHNICAL INSTITUTE OF INDUSTRY

大数据技术 专业人才培养方案

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

所属专业大类：电子与信息大类

适用年级：2024 级

专业负责人（签名）：冯双林

二级学院院长（签名）：黄艳杰

制（修）订时间：2024 年 6 月

广西工业职业技术学院教务处

编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由广西工业职业技术学院电子信息学院大数据技术专业团队与润建股份有限公司、浙江华为通信技术有限公司等企业共同制订，并经专业建设委员会审定、学院批准实施。

主要编制人：

姓名	单位	职务	职称
冯双林	广西工业职业技术学院	副院长	副教授
徐睿	广西工业职业技术学院	专任教师	讲师
欧洪源	广西工业职业技术学院	专任教师	信息系统项目管理师/讲师
孟团兴	广西工业职业技术学院	专任教师	助教
项琨育	广西工业职业技术学院	专任教师	讲师
陈明清	润建股份有限公司	总经理	高级工程师
曾满宏	浙江华为通信技术有限公司	项目经理	高级工程师
陈飞	浙江华为通信技术有限公司	项目经理	高级工程师

目 录

一、专业名称及代码	1
二、生源类型	1
三、学制与学历	1
四、职业面向	1
五、职业能力分析	2
(一) 典型岗位与职业能力要求分析	2
(二) 相关竞赛与职业能力要求分析	4
(三) 相关证书与技能竞赛能力要求分析	5
六、培养目标与培养规格	6
(一) 培养目标	6
(二) 培养规格	7
(三) 人才培养模式	8
七、课程设置及要求	9
(一) 课程体系结构	9
(二) 课程体系与培养规格的关系矩阵图	10
(三) 课程设置及要求	12
八、教学进程总体安排	38
九、实施保障	40
(一) 师资队伍	40
(二) 教学设施	42
(三) 教学资源	43
(四) 教学建议	45
(五) 学习评价	46
(六) 质量管理	46
(七) 学习成果转换	47
十、毕业要求	48
十一、附录	48

一、专业名称及代码

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

二、生源类型

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、学制与学历

学制：三年

学历：大专

四、职业面向

本专业主要面向大数据工程技术人员、电子数据取证分析师等职业，大数据运维工程师、大数据技术支持工程师、大数据运营工程师、初级数据分析工程师、大数据售前工程师等岗位（群）。对接全国职业院校技能大赛《大数据应用开发》赛项，以及大数据工程技术人员职业资格等级证书、“1+X”大数据分析与应用职业技能等级证书等，具体如下表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位 (或领域) W	相关竞赛举例 S	相关证书举例 Z
51 电子与信息大类	5102 计算机类	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 (2-02-10-11) 电子数据取证分析 (4-04-05-08)	目标岗位： 大数据运维工程师 大数据技术支持工程师 发展岗位： 大数据分析工程师 爬虫工程师 拓展岗位： 大数据售前工程师	全国职业院校技能大赛《大数据应用开发》赛项	1.数据归集员（初级） 2.数据平台运维师（初级） 3.大数据分析师（初级） 4.数据处理师（初级） 5.数据安全师（初级） 6.数据资源管理师（初级）
注：（1）A、B 两列：依据《职业教育专业目录（2021 年）》填写； （2）C 列：依据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017）填写；						

- (3) D 列：依据《中华人民共和国职业分类大典》（2022 版）填写，具体到小类四位代码；
(4) W 列：参考行业及企业现行通用岗位群或技术领域。

五、职业能力分析

（一）典型岗位与职业能力要求分析

大数据技术专业毕业生职业发展路径、典型工作任务与职业能力分析如表 2 所示。

表 2 典型岗位工作任务与职业能力分析

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业知识、能力及素质要求
目标岗位	大数据运维工程师	1. 大数据 ETL 运维保障； 2. 大数据平台管理优化； 3. 服务器维护巡检备份； 4. 大数据产品实施维护； 5. 产品设计编码测试发布。	WK1.熟悉大数据技术栈，包括 Hadoop、Spark、Hive、HBase、Kafka 等，以及它们的架构和组件； WK2.理解分布式系统的设计原则、数据分布、负载均衡、高可用性和容错机制； WK3.掌握 Linux 操作系统的管理和维护，包括系统配置、性能监控、安全设置和故障排查； WK4.了解关系型和非关系型数据库的运维管理，包括数据备份、恢复、优化和扩容； WK5.具备网络基础知识，包括 TCP/IP 协议、DNS、路由和防火墙配置。 WA1.能够部署和维护大数据平台，确保系统稳定运行； WA2.监控系统性能指标，分析和解决性能瓶颈，优化系统配置； WA3.快速定位系统故障，进行有效的问题解决和数据恢复； WA4.编写自动化脚本，提高运维效率，减少人为错误。 WQ1.对系统的稳定性和数据的安全性负责，能够在关键时刻承担起责任； WQ2.对新技术保持敏感，愿意不断学习和探索，以适应不断变化的技术环境； WQ3.与团队成员、开发人员和其他利益相关者有效沟通，共同解决问题； WQ4.在处理复杂的技术问题时保持耐心，注重细节，确保问题得到彻底解决； WQ5.在高压环境下保持冷静，有效管理压力，确保工作质量和效率。
	大数据技术支持工程师	1. 远程技术支持与解答； 2. 故障分析与解决方案； 3. 技术培训与知识传授； 4. 技术文档编写整理； 5. 技术讨论与产品改进。	WK1.熟悉大数据平台和生态系统，包括但不限于 Hadoop、Spark、Hive、HBase、Kafka 等； WK2.理解分布式系统的原理和架构，包括数据分布、并行处理和容错机制； WK3.掌握关系型数据库和非关系型数据库的工作原理，以及数据建模和优化技术； WK4.熟悉 Linux 操作系统的管理、配置和 Shell 脚本编程；

			WK5.了解数据安全、网络安全和相关的法律法规，确保系统的安全性和合规性。 WA1.快速定位和解决系统中出现的问题，恢复服务的稳定性和可用性； WA2.监控系统性能，分析瓶颈，提出并实施优化措施，提升系统效率； WA3.为用户提供技术支持，解答技术问题，并进行必要的技术培训； WA4.规划和管理技术项目，确保按时交付并满足预定目标； WA5.与团队成员、开发人员和其他利益相关者有效沟通，共同推动项目成功。 WQ1.在处理复杂的技术问题时保持耐心，注重细节，确保问题得到彻底解决； WQ2.对新技术保持敏感，愿意不断学习和探索，以适应不断变化的技术环境； WQ3.与团队成员紧密合作，共同解决问题，分享知识和经验； WQ4.在高压环境下保持冷静，有效管理压力，确保工作质量和效率。
发展岗位	大数据分析工程师	1. 数据采集清洗预处理； 2. 数据分析挖掘趋势； 3. 建模算法开发优化； 4. 数据平台搭建维护； 5. 数据可视化报告编制； 6. 数据治理安全合规； 7. 跨部门协作沟通； 8. 持续学习技术研究。	WK1.掌握数据科学的核心概念，包括统计学原理、概率论和数据挖掘技术； WK2.熟练使用至少一种数据分析相关的编程语言，如 Python、R 或 Scala，并了解相关的数据分析库和框架； WK3.了解不同类型的数据库系统，包括关系型数据库（如 SQL）和非关系型数据库（如 NoSQL），以及数据仓库和数据湖的概念； WK4.熟悉大数据处理框架和工具，如 Hadoop、Spark、Hive 和 Pig 等； WK5.掌握数据可视化工具和库，如 Tableau、Power BI 或开源工具如 D3.js，以直观展示分析结果。 WA1.能够处理和清洗大规模数据集，确保数据质量和完整性； WA2.使用统计方法和机器学习技术建立数据模型，进行深入分析和预测； WA3.针对具体的业务问题，能够提出并实施有效的数据分析解决方案； WA4.将复杂的数据分析结果以易于理解的方式传达给非技术背景的利益相关者。 WQ1.对数据背后的故事和模式充满好奇，愿意深入探索和挖掘； WQ2.能够批判性地评估数据和分析结果，识别潜在的偏差和错误； WQ3.在处理复杂的数据集和分析任务时保持耐心，注重细节； WQ4.遵守数据隐私和安全的相关法律法规，确保分析活动的合法性和道德性。
	爬虫工程	1. 爬虫设计自动化抓取； 2. 数据抓取技术解析；	WK1.熟练掌握至少一种编程语言，通常是 Python，因为它有着丰富的库和框架支持爬虫开

	师	3. 反爬策略设计应对; 4. 数据存储格式管理; 5. 爬虫性能优化提升。	发; WK2.了解 HTTP/HTTPS 等网络协议,以及网页请求和响应的过程; WK3.掌握数据库知识,包括关系型数据库和非关系型数据库,用于存储和查询爬取的数据; WK4.理解 HTML、CSS 和 JavaScript,以便更好地解析网页结构和提取数据; WK5.熟悉常用的爬虫框架和工具,如 Scrapy、BeautifulSoup 等; WK5.掌握数据解析技术,如 XPath、正则表达式等,用于提取网页中的信息。 WA1.能够根据需求设计和实现爬虫程序,包括数据抓取、解析和存储; WA2.面对复杂的网页结构和反爬措施,能够分析问题并找到有效的解决方案; WA3.优化爬虫的性能,包括提高抓取效率、减少资源消耗和避免对目标网站造成过大压力; WA4.监控爬虫的运行状态,及时处理可能出现的问题,如异常、失败重试等; WA5.对爬取的数据进行初步的分析和处理,为后续的业务应用提供支持。
拓展岗位	大数据售前工程师	1. 客户业务需求分析; 2. 定制大数据解决方案; 3. 产品功能演示讲解; 4. 技术答疑专业支持。	WK1.熟悉大数据相关技术和组件,如 Hadoop、Spark、Hive、HBase 等; WK2.掌握大数据平台的构成及运行机制,了解大数据技术的发展趋势; WK3.了解大数据行业应用场景,能够提供符合客户需求的大数据解决方案; WK4.熟悉大数据相关的标准与规范知识以及有关法律法规。 WA1.能够进行大数据项目售前技术支持工作,包括方案设计、文档编写、技术交流等; WA2.具备良好的技术交流和讲解能力,能够清晰地向客户展示大数据解决方案的优势和应用效果; WA3.能够进行大型项目的解决方案顾问式售前支持,配合市场推广活动; WA4.具备一定的编程能力和数据处理技能,熟悉至少一种编程语言,如 Python、Java 等。 WQ1.具备良好的沟通能力和表达能力,能够与客户进行有效的交流和需求分析; WQ2.具备团队合作精神,能够与销售团队和其他技术人员协作,共同完成项目目标; WQ3.具备较强的学习能力和适应能力,能够快速掌握新技术和新知识; WQ4.具备分析问题和解决问题的能力,能够针对客户需求提出有效的解决方案。

(二) 相关竞赛与职业能力要求分析

本专业相关竞赛与职业能力要求分析如表 3 所示。

表 3 相关竞赛与职业能力要求分析

赛项名称	主要竞赛内容	职业能力要求
大数据应用开发	大数据平台搭建（容器环境）	SA1.在容器环境下对大数据平台及相关组件的安装、配置、可用性验证等内容。
	离线数据处理	SA2.能综合应用 Hadoop 平台、Spark 平台、Hive 数据仓库、Hudi 数据湖、任务调度工具等； SA3.使用 Scala 开发语言，完成离线数据抽取、数据清洗、数据指标统计等操作，并存入 MySQL、ClickHouse 中。
	数据挖掘	SA4.运用常用的机器学习方法对数据进行数据挖掘分析。
	数据采集与实时计算	SA5.能综合应用 Flink 平台、Flume 组件、Kafka 组件等； SA6.基于 Flume 和 Kafka 进行实时数据采集，使用 Scala 开发语言，完成实时数据流相关数据指标的分析、计算等操作，并存入 HBase、Redis、MySQL 中。
	数据可视化	SA7.基于前端框 Vue.js 和后端 REST 风格的数据接口，使用 JavaScript 语言将数据分析结果以图表的形式进行呈现、统计。
	综合分析	SA8.对大数据技术的业务分析、技术分析及报告撰写能力。
	职业素养	SA9.团队分工明确合理、操作规范、文明竞赛。

（三）相关证书与技能竞赛能力要求分析

本专业相关证书与职业能力要求分析如表 4 所示。

表 4 相关证书与职业能力要求分析

证书名称	主要考核内容	职业能力要求
“1+X”大数据分析与应用职业技能等级标准	数据质量管理	ZA1.能够根据业务需求及数据质量标准要求，对企业数据进行完整性评估； ZA2.能够根据业务需求及数据质量标准要求，对企业数据进行规范性评估； ZA3.能够根据业务需求及数据质量标准要求，对企业数据进行一致性评估。
	数据分析处理	ZA4.能够根据业务需求，使用 SQL 进行基本的数据清洗； ZA5.能够根据业务需求，使用 SQL 进行基本的数据分析处理； ZA6.能够在业务主管的帮助下使用大数据平台实现数据库与大数据平台之间的数据迁移； ZA7.能够在业务主管的帮助下，根据业务需求，使用大数据平台实现基本的数据分析处理。
	数据仓库搭建	ZA8.能够在业务主管的指导下进行数据仓库方案设计； ZA9.能够基于数据仓库方案设计，选择合适的大数据产品进行数据仓库搭建； ZA10.能够在业务主管的指导下使用数据仓库进行数据的 ETL（抽取、转化、加载）操作； ZA11.能够在业务主管的指导下使用数据仓库进行数据的分析处理。
	数据可视化方案设计	ZA12.能够根据业务需求，针对不同的数据指标选择不同的图表展现形式； ZA13.能够根据业务需求，进行数据可视化的整体方案设计； ZA14.能够根据数据可视化方案，选择合适的数据可视化工具； ZA15.能够根据业务需求，对数据可视化设计方案进行优化。
	数据可视化处理	ZA16.能够根据业务需求使用数据可视化工具对数据进行基本的配置和操作；

		ZA16.能够使用数据可视化工具将数据以图表的形式进行展示； ZA17.能够根据数据可视化方案和数据分析指标，使用数据可视化工具完成数据 BI 报表的制作； ZA18.能够根据数据可视化方案和数据分析指标，完成数据展示大屏的制作。
	分析报告撰写	ZA19.能够在业务主管的指导下根据数据分析可视化结果，形成有条理、有逻辑的数据分析报告； ZA20.能够通过数据分析可视化结果，得出有效的分析结论，并体现在数据分析报告中； ZA21.能够根据数据分析可视化结果，发现业务中存在的问题，给出解决建议，并体现在数据分析报告中； ZA22.能够根据数据分析可视化结果，提出对业务有促进的建议，并体现在数据分析报告中。
	数据挖掘	ZA23.能够编写较为复杂的数据提取语句，准确地横跨众多业务线的底层数据表提取数据； ZA24.能够进行业务数据分析，通过监控及分析，支持产品改进及新模式的探索； ZA25.能够构建基础业务数据分析体系，帮助确定各项业务数据指标； ZA26.能够基于数据挖掘分类算法，对业务目标进行预测分析。
	数据建模	ZA27.能够构建用户数据模型，挖掘用户属性及用户喜好等需求，为个性化产品推荐提供支持； ZA28.能够构建产品、运营及活动用户行为评估体系，通过数据分析对产品、运营、市场提出建议并推动实施； ZA29.能够使用不同维度和方法，对模型效果进行准确性评估； ZA30.能够通过调整参数，使模型效果不断优化。
	机器学习预测	ZA31.能够搭建基本的机器学习流程； ZA32.能够根据业务需求进行分类、聚类分析； ZA33.能够根据用户画像分析，构建简单的推荐系统； ZA34.能够根据用户行为进行用户流失预测。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和大数据技术的基础理论知识和技能，以及相关法律法规等知识，定位工业互联网产业链人才需求，具备大数据平台操作、生产管理、工艺优化、质量控制等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事数据分析处理与采集、大数据应用开发、大数据应用平台运维等工作的高素质技术技能人才。工作 3-5 年后，能够胜任的大数据技术支持工程师、大数据运营工程师、大数据售前工程师等岗位。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

1.素质（Q）

Q1: 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q2: 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，积极参加课堂卫生保持、机房环境维护、机房设备整理等团体劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

Q3: 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力；

Q4: 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

Q5: 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

Q6: 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2.知识（K）

K1: 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

K2: 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、支付与安全等相关知识；

K3: 掌握相关语言的程序设计能力；

- K4: 掌握数据库设计与应用的技术和方法;
- K5: 掌握数据处理与分析技能;
- K6: 掌握大数据分析可视化技能;
- K7: 掌握大数据平台和产品的应用开发、运维、升级的能力;
- K8: 掌握大数据采集的相关知识。

3.能力 (A)

- A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- A3: 具备良好的团队合作与抗压能力;
- A4: 能够正确理解软件需求分析报告和项目建设方案;
- A5: 具备计算机软硬件系统安装、调试、维护的实践能力;
- A6: 具备简单算法的分析与设计能力;
- A7: 具备数据库设计、应用与管理能力;
- A8: 具备大数据采集处理、存储与分析能力;
- A9: 具备大数据平台和产品的开发、运行维护、更新能力;
- A10: 具备完成需求设计,规划设计行业大数据解决方案的能力;
- A11: 具备编写爬虫实现对互联网网站、网页内容的爬取、采集和数据抽取等能力。

(三) 人才培养模式

大数据技术专业与浙江华为通信技术有限公司等知名企业合作,共建“校企合作、学训一体、能力递进”的人才培养模式,以及“技术+行业特征”的双轨道同步训练体系,实现大数据技术专业大数据与传统行业融合不断走向深处。大数据技术专业人才培养模式如图 1 所示。

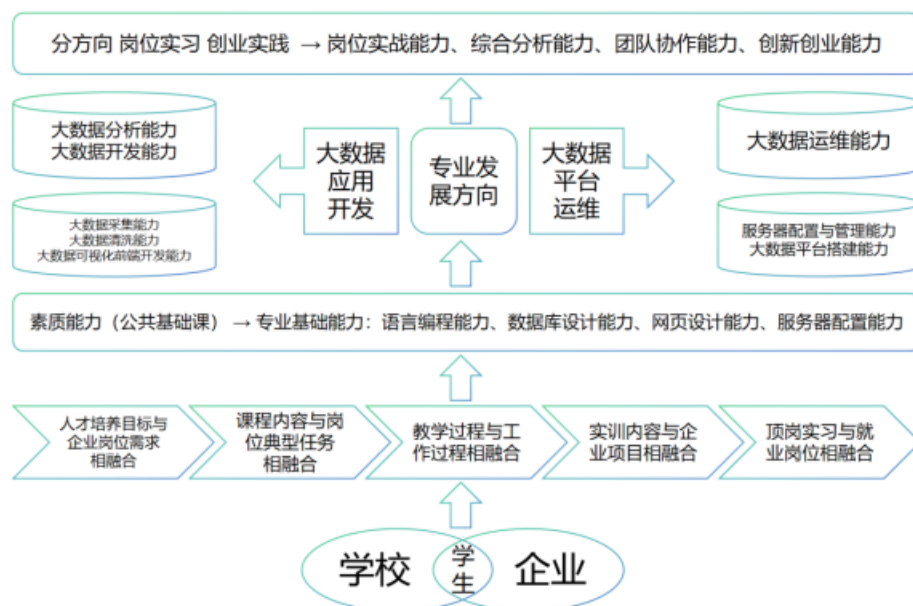


图1 人才培养模式图

七、课程设置及要求

（一）课程体系结构

本专业基于资源利用最大化原则，按照“底层共享、中层分立、高层互选”的专业群课程体系构建思路，构建了“公共基础素质能力模块+专业基础能力模块+专业核心能力模块+素质与专业能力拓展模块+集中实践教学模块”的课程体系结构。具体如图2所示。

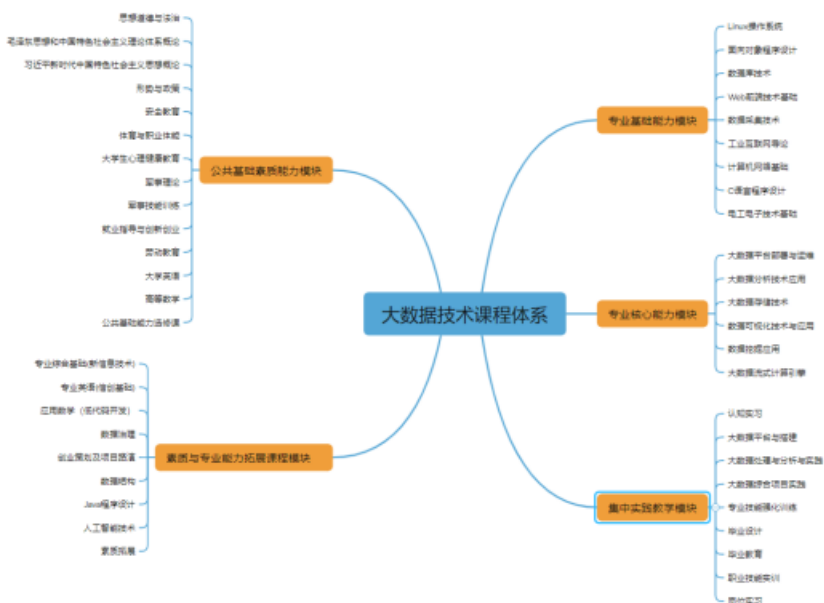


图2 课程体系结构图

(二) 课程体系与培养规格的关系矩阵图

专业课程体系应涵盖所有培养规格，支撑所有规格指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—规格—指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表 5 大数据技术专业课程体系与培养规格关系矩阵表

培养规格	素质（Q）						知识（K）								能力（A）										
指标点	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
思想道德与法治		H			H		H				M								H				M	M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											M	M	M								H			H	H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H			H										H	M						M	M		
形势与政策						M			M					H			H	H				H			
安全教育		M			H		M																	H	
体育与职业体能					H		M				M								H		H				
大学生心理健康教育		M				M						H							H		H				H
军事理论		H			H								M								H	H	H	H	
军事技能训练					M						H			M							H			H	
就业指导与创新创业		H					M						H						H			H	H		
劳动教育		H			H				M									H		H		H			
大学英语		H			H								H		H	H			H				H		
高等数学		H			H											H			H				H		
Linux 操作系统		H			H		H				M								H				M	M	
★面向对象程序设计											H	H	H								H			H	H

★数据库技术		H			H		H							H	M						M	M		
Web 前端技术基础												H				H	H				H			
数据采集技术		M			H		M																H	
工业互联网导论					H		L										H		L					
★计算机网络基础		M								H							H		H					H
★C语言程序设计		H			H														L	L	L	H		
电工电子技术基础									H		H			H			H	H	H				H	
大数据平台部署与运维		H								H						H	H				H	H		
大数据分析技术应用		H			H			H			H				H		H		H					
大数据存储技术		H			H						H		H	H			H					H		
数据可视化技术与应用		H			H								H				H					H		
数据挖掘应用	M			H												H		H				M	H	
大数据流式计算引擎	L			M					M														H	
专业综合基础		M			L								H	M			M	H	L	H				
新信息技术	M							M		L			H			M			L				H	
专业英语																								
信创基础																								H
应用数学																					L	L	H	
低代码开发		M			L			H		M				H	M									H
数据治理	M								M	M			H			M			L		H	H		
创业策划及项目路演		M			L			H		L	M			H	M			M	L					
数据结构																						H		
Java 程序设计		M	H		L	L		H		L	M			H	M			H	M	L		H		
人工智能技术		M			L			H			M						M	L				M	H	

素质拓展																				H		
认识实习	M			H			M				M						M	M				
大数据平台与搭建		M			H				H				M			H				H		
大数据处理与分析实践	M			H			M				M						M	M				
大数据综合项目实践		H								H			H			H			H			
专业技能强化训练		H						H			H					H			H			
毕业设计		H			H		H	H									H		H		H	
毕业教育	H				H		H	H					H			H				H		
职业技能实训		H			H						H						M				H	
岗位实习		H			H		H							H	H			H			H	

注：培养规格指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中标注：H 代表强支撑、M 代表中支撑、L 代表低支撑,不相关则空着。

（三）课程设置及要求

1.公共基础能力模块课程

公共基础能力模块设置课程 13 门, 设置要求如表 6 所示。

表 6 公共基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	思想道德与法治	课程目标	【素质目标】：通过该课程的教学，帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义接班人。 【知识目标】：通过理论学习，对学生开展马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生完善对“社会、高校、职业、自我”等方面的认知。 【能力目标】：通过实践体验，教育学生注重理论联系实际，培养学生学会用马克思主义的观点和方法去分析和解决问题，提高学生学会分辨是非、美丑、善恶的能力。
		主要内容	1.担当复兴大任 成就时代新人 2.领悟人生真谛 把握人生方向 3.追求远大理想 坚定崇高信念 4.继承优良传统 弘扬中国精神 5.明确价值要求 践行价值准则 6.遵守道德规范 锤炼道德品格 7.学习法治思想 提升法治素养
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道

			路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：本课程必须选用高等教育出版社出版的统编教材，使用教育部统一课件进行教学，有详细的课程标准和规范的教学材料（教案、课件、题库等），具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：主要采用线上线下相结合的混合式教学策略。线上，教师通过利用云课堂、学习通等提供拓展资源安排学生自主学习。线下，采用专题讲授、任务驱动、小组讨论、情景模拟等多种教学方法开展教学。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	【素质目标】：一是引导大学生系统把握马克思主义中国化时代化理论成果所蕴含的马克思主义立场、观点和方法，坚定“四个自信”，增进政治认同、思想认同、情感认同。二是引导大学生把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献。 【知识目标】：通过学习，让大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。 【能力目标】：引导大学生做到学有所思、学有所悟、学有所得，不断提高自己思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力。
		主要内容	1.马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果 2.毛泽东思想及其历史地位 3.新民主主义革命理论 4.社会主义改造理论 5.社会主义建设道路初步探索的理论成果 6.中国特色社会主义理论体系的形成发展 7.邓小平理论 8.“三个代表”重要思想 9.科学发展观
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：本课程采用高等教育出版社的统编教材，使用教育部统一制作课件进行授课，有课程标准、教学材料（授课计划、教学设计、教学课件、试题库等）。具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：按照授课专题，在教育部统一制作课件的基础上完善课程教学设计和教学案例，在教学过程中根据课程内容和学生特点，主要采用线上+线下混合式教学策略。灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导、沉浸式等教学方式，运用超星学习通、云课堂等进行教学和教学反馈。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。

3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程目标	【素质目标】：深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的真理力量和实践伟力，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心，做担当民族复兴大任的时代新人。 【知识目标】：深刻领悟习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观和方法论。 【能力目标】：学好用好习近平新时代中国特色社会主义思想，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通，知信行统一。
		主要内容	1.导论 2.新时代坚持和发展中国特色社会主义 3.以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 4.坚持党的全面领导 5.坚持以人民为中心 6.全面深化改革开放 7.推动高质量发展 8.社会主义现代化建设的教育科技人才战略 9.发展全过程人民民主 10.全面依法治国 11.建设社会主义文化强国 12.以保障和改善民生为重点加强社会建设 13.建设社会主义生态文明 14.维护和塑造国家安全 15.建设巩固国防和强大人民军队 16.坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 17.中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 18.全面从严治党
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合。主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法。注重运用信息化教学手段增强教学吸引力，注重运用“大思政”资源，将新时代十年辉煌成就引入课堂教学，将课堂设在生产劳动和社会实践一线，全面提升育人效果。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
4	形势与政策	课程目标	【素质目标】：引导学生树立科学的社会主义政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融为一体的当代合格大学生。 【知识目标】：帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。 【能力目标】：培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以

			及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。
		主要内容	1.党的建设 2.经济社会发展 3.港澳台事务 4.国际形势 5.人类命运共同体建设 6.广西经济社会发展 7.广西铸牢中华民族共同体意识示范区建设
		教学要求	【师资要求】 ：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】 ：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】 ：课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合。 【考核要求】 ：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
5	安全教育	课程目标	【素质目标】 增强学生国家安全意识和忧患意识，增强理性爱国的行为素养。 【知识目标】 了解国家安全的基本内涵，认识传统与非传统安全，熟悉国家安全战略及应变机制。 【能力目标】 能树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动。
		主要内容	1.政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全； 2.网络安全、生态安全、资源安全、核安全； 3.海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。
		教学要求	【师资要求】 ：安全教育专业或多年从事安全工作，具备国家安全观强、政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正的素质。 【条件要求】 ：多媒体教学，教学软件，在线教学平台。 【教学方法】 ：线上线下混合式教学法，开展讲座、参观、调研、体验式实践等多种教学活动。 【考核要求】 ：形成性考核与终结性考核相结合。
6	体育与职业体能	课程目标	【素质目标】 ：达到增强体质健康水平、完善与职业岗位相适应的身体素质储备。 【知识目标】 ：了解体育运动的基本知识，竞赛规则，运动特点，锻炼价值，树立正确的健康观，传授优秀体育文化和培植爱国情怀，理解运动技术，战术实际运用的方法，发展身体素质。 【能力目标】 ：熟练掌握 1-2 项基本技术，能在运动实践中运用，并形成自学锻炼的习惯与能力。
		主要内容	1.各选项课体育基础理论 2.各选项课体育基础实践 3.各选项课体育考核评价
		教学要求	【师资要求】 ：具备高校教师资格证及体育专业资质；具备二级以上运动员资格；二级裁判员及以上资格。

			【条件要求】：运动项目的场地器材，满足选项教学需求 【教学方法】：把握循序渐进、因材施教、分层教学，教会学生健康知识、基本运动技能与专项运动技能。 【考核要求】：注重“知识、能力、行为、健康”综合评价指标体系。
7	大学生心理健康教育	课程目标	【素质目标】：树立心理健康发展的自主意识；树立助人自助求助的意识；具备健康的心理品质。 【知识目标】：了解心理健康的标准及意义；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。 【能力目标】：能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。
		主要内容	1.大学生生涯发展、大学生自我意识、大学生人格培养 2.大学生情绪管理、大学生压力与挫折应对、大学生人际交往、大学生恋爱与性心理 3.大学生常见精神障碍的求助与防治、大学生生命教育与心理危机应对
		教学要求	【师资要求】：具有心理咨询相关专业知识和工作经验。 【条件要求】：授课使用多媒体信息化教学，结合在线开放课程和课堂教学，利用信息化手段、结合视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象地演示出来，教学示范清晰可见。 【教学方法】：理实一体化教学，理论教学中融入心理实践活动，文字资料与视频资料相结合，力求课堂教学形式和手段多样化，案例教学、心理测验、行为训练，结合心理普查、心理素质拓展训练、团体辅导、心理讲座、心理班会等课后实践活动，做到课内教学与项目实践紧配合，课堂教学与网络教学平台紧配合，课堂班级教学与系列专题讲座相结合，打造立体化的课程教学模式。 【考核要求】：本课程为考查课程，重视过程性评价，以考查方式结业。
8	军事理论	课程目标	【素质目标】：增强学生的国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，提高学生的综合素质。 【知识目标】：了解国防、国家安全、军事思想；掌握现代战争和信息化装备的基本知识。 【能力目标】：具有对我国国防基本政策，理解国家战略进行简单阐述的能力；具有针对当前热点问题做出合理的分析判断的能力。
		主要内容	1.中国国防 2.国家安全 3.军事思想 4.现代战争 5.信息化装备
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。 【条件要求】：重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。 【教学方法】：线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、提问法等。 【考核要求】：本课程采用形成性评价与终结性评价相结合的形式。
9	军事技能训练	课程目标	【素质目标】：养成基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风；树立吃苦耐劳和团结协作的精神。 【知识目标】：了解队列基础知识；掌握内务制度与生活制度；掌握射击学原理、战术基础以及医疗救护的基本知识。 【能力目标】：具有进行基本队列动作和按规定流程完成射击的能力；具有根据环境熟练运用战术基础动作，配合他人完成人员救护的能力。
		主要内容	1.队列基础

		内容	2.战术训练与射击 3.格斗基础与医疗救护 4.战备基础
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。 【条件要求】：训练场地、军械器材设备。 【教学方法】：军事技能训练严格坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练。 【考核要求】：采用过程考核方式进行考核，由学校和承训教官共同组织实施。
10	就业指导与创新创业	课程目标	【素质目标】树立职业生涯发展的自主意识；树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合；确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。 【知识目标】了解职业发展的阶段特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。 【能力目标】能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作；具有自我探索、生涯决策的能力；具有沟通技能、人际交往技能。
		主要内容	1.职业生涯规划 2.职业理想教育 3.职业生涯规划
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有就业指导工作或辅导员工作经验。 【条件要求】：应用多媒体资源、在线开放课程辅助教学。 【教学方法】：采用案例教学、任务驱动、现场模拟等方法组织教学。 【考核要求】：平时考核与期末考核相结合。
11	劳动教育	课程目标	【素质目标】：养成劳动情怀，弘扬劳动精神、崇尚劳动、尊重劳动；树立爱业、敬业、乐业、勤业的品质。 【知识目标】：了解劳动的含义和价值；掌握常用清洁工具的使用方法；掌握室内、室外环境卫生标准。 【能力目标】：具有阐述劳动在人类发展史、中国强国之路上扮演的角色的能力；具有根据卫生标准开展相关劳动实践活动的能力。
		主要内容	1.理解劳动价值,创造美好生活 2.新时代劳动的价值 3.劳动实践 4.新时代劳动精神、工匠精神
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有卫生工作或辅导员工作经验。 【条件要求】：学校内有开放的场地场所及相关清洁卫生劳动的设备、工具，能集合并开展劳动实践活动。 【教学方法】：线上教学+线下活动相结合的混合式教学。 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等。
12	大学英语	课程目标	【素质目标】：具有中国情怀、国际视野、责任担当和学科核心素养，形成正确的人生观、世界观和价值观。 【知识目标】：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识。 【能力目标】：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能和在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的能力。
		主要内容	1.学习介绍和推荐自己 2.谈论外貌、购物、经济预算、旅行、工作守时，医疗救助等 3.谈论自己的专业和未来职业岗位、个人和职业发展 4.学习职场情景：求职面试、电话预约、前台接待、接机、接站、介绍公司、介绍产品、商务出行、提出辞职

			5.阅读老师选取的文章 6.英语应用文写作，如书信、公告、通知、纪要、便条、广告、简历、调查问卷、日程安排、工作计划、会议议程等 7.拓展学习：B级考试、英语口语技能赛、全国大学生英语等模块训练和考前培训
		教学要求	【师资要求】：具备高校教师资格，具有扎实专业识、良好师德师风、责任感、仁爱之心和不断改革创新精神。 【条件要求】：多媒体教室、在线精品课程、云课堂平台和超星平台等，利用信息化教学手段实施课堂教学。 【教学方法】：采用项目教学、场景教学、任务驱动、小组合作、角色扮演等方法和线上教学+线下活动相结合的混合式教学。 【考核要求】：课程平时学习态度学习考核占 30%，过程考核占 40%和期末综合考核占 30%。
13	高等数学	课程目标	【素质目标】：培养学生科学的思维方式和实事求是的精神，尊重并遵循客观规律，提高学习能力和分析能力。 【知识目标】：掌握微积分、常微分方程等内容的基本概念和运算技能；培养分析问题和解决问题的步骤和方法。 【能力目标】：通过学习和实践提升数学建模的能力，能够在各个领域灵活运用数学知识解决实际问题。
		主要内容	1.函数、极限及连续 2.导数及微分 3.导数的应用 4.不定积分及其性质 5.定积分及其应用
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有数学及相关专业高校教师资格证书。 【条件要求】：学校内有教室场所及相关投影、一体机、黑板，能集中开展授课。 【教学方法】：线上+线下教学相结合的混合式教学。 【考核要求】：过程性考核，总评成绩=平时成绩 60%+期末成绩 40%。其中平时成绩包括出勤、作业、课堂表现及智慧平台积分等。

2.专业基础能力模块课程

专业基础能力模块设置课程 9 门，设置要求如表 7。

表 7 专业基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	Linux 操作系统	课程目标	【素质目标】：养成良好的职业道德规范；具有综合分析和解决问题的能力；具有良好的企业项目文档资料阅读能力。 【知识目标】：通过学习，使学生具备 shell 编程语法及其应用相关知识。 【能力目标】：通过练习而形成对完成以下任务的能力：编写 shell 脚本程序并用到实际的开发环境中、搭建 Linux 环境、在 Linux 环境下进行基本的操作。
		主要内容	1. 初识 shell 2. shell 变量 3. shell 传递参数 4. shell 数组 5. shell 运算符 6. shell 命令 7. shell 流程控制 8. shell 函数

			9. shell 输入/输出重定向 10. shell 文件包含 11. shell 的调试 12. shell 脚本应用 13. 综合案例
		教学要求	【师资要求】 ：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】 ：多媒体教室、大数据平台运维与部署实训室 【教学方法】 ：课堂教学使用任务驱动法，将实际案例分组教学，实践中筛选出技术助理帮助同学解决实践操作的问题，同时培养学生交流合作的能力。采用情景教学法，设计技术陷阱，帮助学生发现问题、认识问题、解决问题。 【考核要求】 ：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
2	★面向对象程序设计	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的编程习惯和职业道德，注重代码的可读性和可维护性； 2.培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力； 3.提升学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达面向对象设计的思想。 【知识目标】 1.熟练掌握 Python 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式； 2.深入理解面向对象编程的基本概念（类、对象、封装、继承、多态）； 3.掌握 Python 中的异常处理机制； 4.熟悉 Python 标准库中的常用模块，如文件操作、网络编程等； 5.了解 Python 在 Web 开发、数据分析、人工智能等领域的应用。 【能力目标】 1.能够使用 Python 语言编写简单的面向对象程序，解决实际问题； 2.能够利用 Python 进行基本的面向对象设计，包括类的设计、关系的建立等； 3.能够使用 Python 进行文件操作、网络编程等进阶开发； 4.能够理解和分析常见的 Python 错误和异常，并具备基本的调试能力； 5.能够阅读和理解一定规模的 Python 代码，具备代码维护和优化的能力。
		主要内容	1.Python 语言概述与编程环境搭建 2.Python 基本语法和数据类型 3.面向对象编程基础（类、对象、封装） 4.继承与多态 5.异常处理 6.Python 常用模块和标准库 7.文件操作与 I/O 8.面向对象设计模式与实践
		教学要求	【师资要求】 ：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的 Python 编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】 ：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。实验室应安装 Python 开发环境（如 Anaconda、PyCharm 等）。 【教学方法】 ：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 Python 面向对象编程；结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】 ：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生分组完成一个具有一定规模的 Python 项目，展示其面向对象编

			程能力和团队合作能力；终结考核为提交作品或者试卷。
3	★数据库技术	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的数据库设计、管理和维护的职业道德； 2.培养学生的逻辑思维能力和数据管理能力，能够高效处理和分析数据； 3.提升学生的团队协作和沟通能力，能够参与数据库项目的设计和实施。 【知识目标】 1.熟练掌握 MySQL 数据库的基本概念和原理，包括数据模型、关系代数等； 2.掌握 MySQL 数据库的安装、配置和基本操作； 3.深入理解 SQL 语言,包括数据定义语言(DDL)、数据操纵语言(DML)、数据控制语言(DCL)等； 4.掌握 MySQL 的索引、视图、存储过程和触发器等高级特性； 5.了解数据库设计的基本原则和方法，能够设计简单的数据库系统。 【能力目标】 1.能够使用 MySQL 数据库管理系统进行数据的增删改查操作； 2.能够根据业务需求设计数据库表结构，并创建相应的索引； 3.能够编写复杂的 SQL 查询语句，实现数据的统计和分析； 4.能够使用 MySQL 的存储过程和触发器实现业务逻辑的处理； 5.能够参与数据库项目的需求分析、设计、实施和维护。
		主要内容	1.数据库概述与 MySQL 安装配置 2.SQL 语言基础 (DDL、DML、DCL) 3.MySQL 数据类型、表结构和索引 4.SQL 查询与数据处理 5.MySQL 高级特性 (视图、存储过程、触发器等) 6.数据库设计原则与方法 7.数据库安全与优化 8.数据库备份与恢复 9.MySQL 在 Web 开发中的应用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的数据库设计、管理和教学经验，熟悉 MySQL 数据库技术或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。实验室应安装 MySQL 数据库管理系统和相关的开发工具。 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 MySQL 数据库技术；结合理论讲授和实践操作，注重培养学生的数据库设计和管理能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生分组完成一个数据库项目的设计和实施，展示其数据库设计、管理和开发能力；终结考核为提交作品或者试卷。
4	Web 前端技术基础	课程目标	【素质目标】： 能较好参与团队工作，进行有效的沟通，并有一定的组织能力。 【知识目标】： 掌握网站搭建的常用方法，熟悉网页前端设计软件。 【能力目标】： 能够完成网站搭建，可以进行前端网页设计。
		主要内容	1. HTML、CSS、JavaScript 综述 2. HTML 基础介绍

			3. HTML 文件的整体结构 4. 文字与段落 5. 建立和使用列表 6. 超链接
		教学要求	【师资要求】 ：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】 ：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】 ：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】 ：平时考勤、作业（40%）+期末考核（60%）。
5	数据采集技术	课程目标	【素质目标】 ： 1.培养学生精益求精的工匠精神； 2.培养学生养成严谨认真的科学态度，耐心细致的工作作风； 3.培养学生具备良好的交流沟通素养和创新精神。 【知识目标】 ： 通过学习，使学生具备 Hadoop 集群搭建、网络爬虫、数据采集、数据预处理、数据清洗、数据可视化等内容。 【能力目标】 ： 通过练习而形成对完成搭建适用于各种大数据分析应用业务需求的系统，能处理常见的系统运行问题的任务的能力。
		主要内容	1. Scrapy 爬虫环境安装部署 2. HTML 网页爬取 3. 正则表达式解析网页爬取 4. BeautifulSoup 解析网页爬取 5. 爬取数据存储到 MySQL、MongoDB 6. Scrapy 基础网络爬虫、分布式网络爬虫、模拟登录豆瓣爬虫 7. Pycharm 安装并配置 Jupyter notebook 8. MySQL 在 Windows 系统下的搭建、数据库导入导出 9. MySQLPython 数据清洗-处理缺失值 10. Python 数据清洗-处理异常值、重复值及其他 11. Python 数据分析综合应用案例 12. Kettle 的安装部署及实验
		教学要求	【师资要求】 ：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】 ：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】 ：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】 ：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
6	工业互联网导论	课程目标	【素质目标】 ： 树立科技兴国意识，激发投身工业互联网事业热情，为专业核心课程学习奠定扎实的理论基础和实践准备。 【知识目标】 ： 1.从工业制造的产业视角，让学生了解现代工业制造体系； 2.从工业互联网的架构体系视角，解读技术架构与标准对产业新形态的影响； 3.从工业互联网的关键技术视角，讲述关键技术对落地场景的支撑作用； 4.从工业互联网的安全防护视角，阐述工业互联网信息安全防护技术及手段；

			5.从工业互联网的平台应用视角，分析云平台对产业新形态的影响，从而揭秘工业互联网的价值体现。 【能力目标】： 具备前沿技术资讯收集和分享能力； 具备区分工业互联网典型应用场景能力。
		主要内容	1.工业制造基础 2.工业互联网价值 3.工业互联网架构 4.工业物联感知 5.工业网络通信 6.工业云计算 7.工业大数据 8.工业人工智能接触人工智能 9.工业互联网安全 10.工业互联网平台应用 11.工业未来已来
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
7	★计算机网络基础	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的职业道德；勇于创新、敬业乐业的工作作风； 2.培养学生勤于思考和创新的能力，并通过实训培养学生团结合作的精神； 3.培养学生良好的信息意识和信息素养。 【知识目标】 1.知道计算机网络的基本概念及重要术语； 2.解释网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理； 3.熟练可变长子网掩码和子网划分技术； 4.了解常见的网络操作系统及网络安全防范技术； 5.掌握常见在网络设备交换机、路由器在配置技术； 6.熟悉网络设备在安全配置技术； 7.熟练理解传输层和应用层的协议。 【能力目标】 1.能够根据用户需求制定出中小型局域网组网方案、绘出网络的物理拓扑结构，并列出相应设备采购清单； 2.能够根据给出的设计方案，正确连接一个物理局域网； 3.能够进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议，并进行连通性调试； 4.能够正确使用网络操作系统分配和管理局域网中的资源； 5.能够对企业局域网进行管理与维护，并能对简单故障进行排除。。
		主要内容	1.计算机网络概述及发展历程 2.数据通信的基本概念、传输方式、复用技术及差错控制方法 3.OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能 4.广域网、城域网和局域网常用技术 5.协议的概念，OSI 参考模型各层协议 6.常用的网络命令的使用方法 7.网络共享文件，打印机及权限管理

8	★C 语言程序设计		8.网络管理的概念及网络安全技术的运用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上，具备一定的实践经验，能够通过案例分析和实验操作引导学生理解和应用所学知识。 【条件要求】：教学场所应配备适当的计算机设备和网络设备，以支持学生进行网络拓扑设计、配置调试等实践操作。 学生需要有稳定的网络环境和相应的实验工具，以进行网络配置、管理和维护的实践操作。 【教学方法】：采用多种教学方法相结合，包括理论讲解、实验演示、案例分析、小组讨论等，以满足不同学生的学习需求。强化实践操作，通过实验和项目实践，培养学生的网络配置、管理和故障排除能力。重视互动与合作，鼓励学生之间的合作学习和信息交流，促进团队合作精神的培养。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
		课程目标	【素质目标】 1.培养学生扎实的编程习惯和职业道德，鼓励创新和独立思考； 2.提高学生的逻辑思维能力和问题分析能力； 3.培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想。 【知识目标】 1.熟练掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式； 2.深入理解 C 语言的控制结构（顺序、选择、循环）； 3.掌握数组、函数、指针等高级特性； 4.掌握文件操作、结构体和共用体的应用。 【能力目标】 1.能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题； 2.能够利用 C 语言进行基本的算法设计和实现； 3.能够使用 C 语言进行文件操作，实现数据的持久化存储； 4.能够理解和分析常见的 C 语言错误和异常，并具备调试能力； 5.能够阅读和理解一定规模的 C 语言代码，具备代码维护和优化的能力。
		主要内容	1.C 语言概述与编程环境搭建 2.数据类型、运算符和表达式 3.控制结构（顺序、选择、循环） 4.数组 5.函数 6.指针 7.结构体和共用体 8.文件操作
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的 C 语言编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 C 语言编程；结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生完成一定规模的 C 语言编程项目，展示其编程能力和问题解决能力；终结考核为提交作品或者试卷。

9	电工电子技术基础	课程目标 【素质目标】 1.培养学生安全意识和质量意识，能够自觉遵守安全操作规程 2.培养学生良好的职业道德；勇于创新、敬业乐业的工作作风； 3.培养学生的团队合作能力、表达能力、沟通能力、技术管理能力； 【知识目标】 1.熟练掌握电路的基本物理量（电流、电压、电位、电功率和电能）、理想电压源和理想电流源；掌握使用万用表测量电阻、电压和电流的方法； 2.熟练基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，戴维南定理和叠加定理；掌握电阻串、并联电路的计算。 3.掌握正弦交流电的三要素；了解电容和电感的伏安关系、容抗和感抗的概念； 4.熟悉 RC、RL 电路的充、放电规律，RC、RL 电路的时间常数；掌握换路定律； 5.掌握二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测；掌握三极管的结构、分类、参数特性及选用与检测； 6.掌握单管放大器的工作原理及各元件的作用，放大器静态工作点的分析计算及测量方法，放大电路的静态分析及调试方法；负反馈放大器分类及判断； 7.掌握集成运放的分类及特点，同相、反相、加法、减法运算放大器的分析和计算方法，用万用表判断运放好坏的基本方法。 8.掌握数制转换和常用编码方式，卡诺图化简逻辑表达式，门电路的符号画法及分类，门电路的功能测试； 9.掌握编码器、译码器、数据选择器等组合电路的分析方法； 10.掌握时序电路的基本分析方法，74LS160 等中规模电路的使用方法； 【能力目标】 1.能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流。 2.能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率； 3.能熟练分析与计算单相正弦交流电路和瞬态电路； 4.能分析单管放大器和运算放大器； 5.能设计基本逻辑电路； 6.能分析组合逻辑电路和时序逻辑电路。 主要内容 1.电路基本概念 2.直流电路 3.单相正弦交流电路 4.瞬态电路 5.半导体二、三极管基本知识 6.单管放大器分析及应用 7.运算放大器应用 8.逻辑代数及门电路基础 9.组合逻辑电路分析及应用 10.时序逻辑电路分析及应用 教学要求 【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证或技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：多媒体教室，具备能承担电工电子技术教学实验、实训的相关教学仪器设备。 【教学方法】：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核
---	----------	---

		包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
--	--	---

3.专业核心能力模块课程

专业核心能力模块设置课程 6 门，设置要求如表 8。

表 8 专业核心能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	大数据平台部署与运维	课程目标	【素质目标】： 养成良好的职业道德规范；具有综合分析和解决问题的能力；具有良好的企业项目文档资料阅读能力。 【知识目标】： 通过学习，使学生具备了解分布式计算、虚拟化技术、Hadoop、HDFS 文件系统、HBase 数据库、MapReduce 批处理系统、Spark、Storm 实时流计算技术，认识大数据的整个生态系统的特点与关键技术等相关知识。 【能力目标】： 通过练习而形成对完成以下任务的能力：搭建 Hadoop 环境。移动电商、大数据行业主流平台的部署、测试、运行和维护技术。
		主要内容	1.Hadoop 的安装和使用 2.HDFS 操作方法和基础编程 3.HBASE 的安装和基础编程 4.典型 NoSQL 数据库的安装和使用 5.MapReduce 基础编程 6.数据仓库 Hive 的安装和使用 7.Spark 的安装和基础编程 8.典型的可视化工具的使用方法 9.数据采集工具的安装和使用
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
2	大数据分析技术应用	课程目标	【素质目标】： 学生自主探究学习状态；学生合作学习状态；学生的自我感受(共鸣度、愉悦度、价值度)；与人合作的积极性。 【知识目标】： 1.了解 Spark 概念； 2.掌握如何搭建 Spark 分布式环境； 3.掌握 SparkRDD 的概念； 4.了解 Spark 的运行流程和原理； 5.掌握 RDD 的转化操作和行动操作方法； 6.掌握键值对 RDD 的操作； 7.掌握文本文件的读取和存储。 【能力目标】： 掌握如何在 IDEA 中配置 Spark 编程环境； 掌握 Spark 程序的编写； 掌握 Spark SQL 使用方法；

			掌握 Spark Streaming 使用方法; 掌握 Spark GraphX 使用方法; 掌握 Spark MLlib 使用方法; 学习 ALS 算法; 掌握 MLlib 算法包的使用。
		主要内容	1.安装与运行 Scala 2.了解 Scala 语言、特性、安装及运行 3.定义函数识别号码类型 4.了解数据类型 5.使用运算符 6.定义与使用数组、函数 7.使用 if 判断、for 循环 8.定义与使用列表、集合、映射 9.使用函数组合器 10.定义 Scala 类 11.使用 Scala 单例模式、模式匹配
		教学要求	【师资要求】 ：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】 ：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】 ：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】 ：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
3	大数据存储技术	课程目标	【素质目标】 ：养成良好的职业道德规范；具有综合分析和解决问题的能力；具有良好的企业项目文档资料阅读能力。 【知识目标】 ：通过学习，使学生具备了解分布式计算、虚拟化技术、Hadoop、HDFS 文件系统、HBase 数据库、MapReduce 批处理系统、Spark、Storm 实时流计算技术，认识大数据的整个生态系统的特点与关键技术等相关知识。 【能力目标】 ：通过练习而形成对完成以下任务的能力：搭建 Hadoop 环境。移动电商、大数据行业主流平台的部署、测试、运行和维护技术。
		主要内容	1.Hadoop 的安装和使用 2.HDFS 操作方法和基础编程 3.HBASE 的安装和基础编程 4.典型 NoSQL 数据库的安装和使用 5.MapReduce 基础编程 6.数据仓库 Hive 的安装和使用 7.Redis 的安装和使用 8.典型的可视化工具的使用方法 9.数据采集工具的安装和使用
		教学要求	【师资要求】 ：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】 ：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】 ：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】 ：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
4	数据可视化技术与	课程目标	【素质目标】 ：培养学生具备克服困难解决问题的意志；培养学生养成严谨认真的科学态度，耐心细致的工作作风；培养学生具备良好的交流沟通

	应用		素养和创新精神。 【知识目标】：通过学习，使学生具备 HTML、CSS 及 JavaScript 技术的发展脉络、趋势及应用前景，HTML 中基本元素、文字与段落元素、图像元素、列表元素等基础知识、CSS 中元素的语法、属性和参数等、网页布局、JavaScript 基本语法知识等内容。 【能力目标】：通过练习而形成对完成以下任务的能力：使用 HTML、VUE+Echarts 制作包含基本内容的网页、使用 HTML 及 CSS 等技术来设计网页布局、使用 vue.js 技术提高网页交互性、根据具体应用需求，创新型设计网页。并能够使用 PowerBI 画图。
		主要内容	1.HTML、CSS、JavaScript 综述 2.HTML 基础介绍 3.HTML 文件的整体结构 4.文字与段落 5.建立和使用列表 6.超链接 7.VUE+Echarts 的使用 8.PowerBI 的使用
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
5	数据挖掘应用	课程目标	【素质目标】：培养学生能够熟练地应用数据技术对现实数据进行有效分析、结合相关统计软件能从大量统计数据中获取有价值的信息。 【知识目标】：通过学习，使学生具备数据挖掘的数据预处理、数据处理的经典算法等知识。 【能力目标】：学生能够了解数据、数据预处理、数据模式挖掘来解决现实中的数据挖掘案例的能力。
		主要内容	1.绪论 2.认识数据 3.数据预处理 4.朴素贝叶斯分类 5.决策树分类 6.K-均值聚类 7.逻辑回归 8.关联规则挖掘
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
6	大数据流式计算引擎	课程目标	【素质目标】：能较好参与项目工作，进行有效的沟通，并有一定的组织能力。 【知识目标】：流式计算引擎中的 Kafka, Spark, Storm, Flink 等相关技术的概念和特征，分析了它们的系统架构、性能特点以及主要应用场景。

			【能力目标】：了解流式计算引擎，能够使用 Kafka 分布式消息系统、能够使用 Storm 计算引擎进行实时计算。
		主要内容	1.流式计算引擎概述 2.Kafka 分布式消息系统 3.Storm 计算引擎 4.Spark 计算引擎 5.Flink 计算引擎
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。

4.素质与专业拓展能力模块课程

素质与专业拓展能力模块设置课程 10 门，设置要求如表 9。

表 9 素质与专业拓展能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	专业综合基础	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力； 2.具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质； 3.培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想。 【知识目标】： 1.掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式；C 语言的控制结构（顺序、选择、循环）；数组、函数、指针等高级特性；文件操作、结构体和共用体的应用。 2.掌握 OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能；进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议。 3.掌握电路的基本物理量、基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测等相关知识。 【能力目标】： 1.能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题； 2.熟悉网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理；熟练掌握子网划分技术；掌握简单的网络规划和设计。 3.能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流；能分析单管放大器和运算放大器；能设计基本逻辑电路。
		主要内容	1.C 语言程序设计教学内容强化训练 2.计算机网络基础课程教学内容强化训练 3.电工电子技术基础教学内容强化训练
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：多媒体教室和机房。 【教学方法】：理实一体化的教学，同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：学生平时学习态度考核。包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等；过程性考核。
2	新信息	课程	【素质目标】：

	技术	目标	领会大数据与云计算的基本思想和分析与解决问题的思路扩大学生的知识面，培养学生具备良好的交流沟通素养和创新精神。 【知识目标】： 通过学习，使学生具备分清分布式系统模型和云架构，了解如何使用云计算和云存储，使学生认识分布式系统和云架构在计算机应用中的作用等方面的知识。 【能力目标】： 通过练习而形成对完成在计算机应用中搭建分布式系统和云架构的能力。
		主要内容	1. 云概论 2. 分布式计算与分布式系统 3. 客户-服务器端架构 4. 分布式对象 5. 公共对象请求代理体系结构 6. 分布式云计算 7. Google 公司的三大技术
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历。 【条件要求】：实验室机房 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
3	信创基础	课程目标	【素质目标】： 1. 养成诚实守信、吃苦耐劳的品德； 2. 养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯； 3. 培养与客户沟通的能力，形成良好的团队合作意识。 【知识目标】： 1. 了解信息化国产硬软件的基础知识； 2. 掌握国产操作系统，如 UOS 等的基本操作； 3. 掌握国产常用应用软件 wps 等的基本操作方法； 4. 了解基于信创的信息化应用的部署规划； 5. 初步掌握基于信创的信息化日常维护； 【能力目标】： 1. 具备对信创的概念有初步描述能力； 2. 主流国产操作系统的操作能力； 3. 常用国产应用软件的基本操作能力； 4. 具备一定基于信创的信息系统维护能力。
		主要内容	1. 信息技术应用创新的缘起 2. 信息技术国产化的现状及发展趋势 3. 信息技术应用创新中主自可控的处理器、存储器等硬件关键技术 4. 国产主流的操作系统 5. 国产的应用软件 6. 信创的部署规划、部署实施和日常运维
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历。 【条件要求】：实验室机房 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
4	低代码开	课程	【素质目标】：

	发	目标	培养学生具有社会责任感，用知识服务民生，遵守 IT 行业内的政策、法律法规；具有团队合作意识，能够理解团队内各种角色的职责，并自觉承担所在角色的工作任务；具有自主学习和终身学习的意识，不断跟踪学习 IT 领域的新知识。 【知识目标】： 掌握低代码开发项目结构，HTML、JavaScript、CSS 与低代码开发的关系；理解表单组件的概念；理解应用页面样式的概念；理解应用页面布局方法；掌握宜搭 API 接口等。 【能力目标】： 具备复杂应用和多表系统关联应用的搭建能力；具有解决相关领域复杂问题的能力；具有跟踪学习 IT 领域新知识、适应新发展的能力。
		主要内容	1.初识低代码开发 2.从模板创建应用 3.表单及设置 4.关联数据 5.展示数据 6.自定义页面 7.联动宜搭外系统
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（40%）+期末考核（60%）。
5	数据治理	课程目标	【素质目标】： 培养学生吃苦耐劳的工作精神； 培养学生分析问题、解决问题的能力； 培养学生精益求精的工作态度和敬业精神； 培养“厚基础，宽口径，高素质，强能力”的创新型人才。 【知识目标】： 面向新时代科技发展前沿，面向经济建设主战场，落实“立德树人，经世致用”根本任务，打造“基础牢实，聚焦前沿，面向需求，服务社会”的新文科教育知识体系，培养“厚基础，宽口径，高素质，强能力”的创新型人才。 【能力目标】： 面向国家治理体系和治理能力现代化，面向地方经济社会发展实际，掌握新技术时代公共治理的基础理论和专业知识，培养具有战略规划、调查研究、沟通协调、公共服务、信息处理专业核心能力的高水平治理人才。
		主要内容	1.大数据与公共治理 2.大数据+政府治理 3.大数据+市场治理 4.大数据+社会治理 5.大数据+健康治理 6.大数据+交通治理 7.大数据+环境治理 8.大数据+灾害治理 9.大数据+全球治理
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教

			学手段的同时,灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教学效果。 【考核要求】:平时考勤、作业(40%)+期末考核(60%)。
6	创业策划及项目路演	课程目标	【素质目标】: 增强学生的逻辑思维与实验能力,为今后在各自领域开拓高水平的专业应用奠定基础。 【知识目标】: 了解职业发展的阶段特点和具备创新创业素质的重要性,了解就业形势与政策法规。 【能力目标】: 激发创新意识、训练创新思维的训练、掌握创新技法的、提升创新能力的。
		主要内容	认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能。分析创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。
		教学要求	【师资要求】:计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】:多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】:在教学过程中注重实践操作,在充分运用多媒体等现代教学手段的同时,灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教学效果。 【考核要求】:平时考勤、作业(40%)+期末考核(60%)。
7	数据结构	课程目标	【素质目标】: 1.使学生具备一定的计算思维,热爱算法设计和程序实现,面对实际问题能转换为计算机能够求解的过程并选择合适的数据结构与算法分析,设计出在时空上具备一定高效率的程序; 2.培养学生学习算法设计与实现的细心和耐心,培养学生坚韧不拔,攀登技术高峰的优秀品质。 【知识目标】: 1.本课程主要讲述线性表、栈、队列、字符串、数组、树、二叉树、图、查找表、内部排序等常用数据结构与算法分析的基本概念、操作及其典型应用例子; 2.通过本课程的学习,应使学生掌握数据结构与算法分析的概念及不同的存储结构、掌握一些典型算法原理和方法,且能够在不同存储结构上实现编程,同时,对于算法设计的方式和技巧也有所体会。 【能力目标】: 1.独立获取知识的能力——逐步掌握科学的学习方法,不断地扩展知识面,增强独立思考的能力,更新知识结构; 2.科学观察和思维的能力——运用数据结构与算法分析的基本理论,熟悉各种基本数据结构与算法分析及其操作,学会根据实际问题要求来选择数据结构与算法分析; 3.分析问题和解决问题的能力——学会利用数据结构与算法分析原理分析实际问题,提高发现问题与解决问题的能力; 4.实践能力——通过学习,有意识地培养学生编写高质量、高效率程序的能力和风格。
		主要内容	1.数据结构与算法分析的基本概念及算法的评价 2.基本的数据结构与算法分析,线性表、数、图结构 3.查找技术 4.排序算法
		教学要求	【师资要求】:计算机相关专业毕业的教师 【条件要求】:多媒体教室和机房 【教学方法】:理实一体化的教学,同时融入工匠精神等思政元素。

			【考核要求】：学生平时学习态度考核。包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等；过程性考核。主要是对学生完成每个工作任务的学习能力、专业技能、工作能力和团队合作精神的考核。
8	Java 程序设计	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生面向对象程序设计的思想和基本方法； 2.具备一定的程序逻辑能力，程序模仿能力，程序设计的思维方法和能力； 3.培养学生的自主学习和创新能力，为从事程序设计和开发工作打下坚实基础。 【知识目标】： 1.知道面向对象程序的基本概念，掌握类和对象的创建方法； 2.归纳面向对象程序的封装、继承、多态的概念及应用； 3.了解图形化界面的设计方法及事件驱动机制； 4.了解多线程的概念及应用。 【能力目标】： 1.能根据程序流程图进行的程序的编写； 2.熟练查找 JDK 帮助文档，并形成良好的编程习惯； 3.掌握事件处理机制，熟练运用接口及多态的编程思维； 4.掌握图形化界面的设计、布局和功能代码编写。
		主要内容	1.Java 程序设计基础 2.数据类型与运算符 3.流程控制语句 4.数组 5.类与对象 6.继承与多态 7.抽象类与接口 8.异常处理 9.输入输出流及文件操作
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（25%）+实训（25%）+劳动教育（10%）+期末考核（40%）。
9	人工智能技术	课程目标	【素质目标】： 1.具有良好的协调工作，团队精神和组织管理能力； 2.具有提出问题、分析问题及解决问题的能力； 3.具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质； 4.较强的自我知识技术更新能力。 【知识目标】： 1.掌握人工智能的发展概况，人工智能研究的课题种类； 2.掌握归结演绎推理； 3.掌握与或图的启发式搜索算法； 4.掌握 Herbrand 定理； 5.掌握产生式表示、语义网络表示； 6.掌握论证理论； 7.掌握专家系统的开发与使用； 8.掌握常用的机器学习的方式。 【能力目标】：

			1.对不确定性推理方法之证据理论；机器学习（机器学习概论、实例学习、基于解释的学习、决策树学习、神经网络学习）有很好的理解； 2.理解人工智能研究的发展和基本原则；知识原则、知识表示的作用、功能、性能；自动规划技术的新进展，人工智能的最新进展和面临的挑战； 3.会编写高级搜索算法。
		主要内容	1.人工智能和智能系统的概况，列举出人工智能的研究与应用领域 2.传统人工智能的知识表示方法和搜索推理技术，包括状态空间法、问题归约法 谓词逻辑法、语义网络法、盲目搜索、启发式搜索、规则演绎算法和产生式系统等 3.高级知识推理，涉及非单调推理、时序推理、和各种不确定推理方法 4.人工智能的新研究领域，包含神经计算、模糊计算、进化计算和人工生命诸内容 5.人工智能的主要应用，包括专家系统、机器学习、自动规划、Agent、自然语言理解、机器视觉和智能控制等
		教学要求	【师资要求】：计算机相关专业毕业的教师 【条件要求】：多媒体教室和机房 【教学方法】：理实一体化的教学，同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：学生平时学习态度考核。包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等；过程性考核。主要是对学生完成每个工作任务的学习能力、专业技能、工作能力和团队合作精神的考核。
10	素质拓展	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生独立分析解决问题的能力； 2.培养学生团队沟通和合作的能力； 3.培养学生的自主学习和创新能力。 【知识目标】： 1.熟悉移动通信的发展历史； 2.掌握 GSM 的系统结构和主要流程； 3.掌握 3G 的主要制式和关键技术； 4.掌握 4G 的系统结构和关键技术； 5.掌握 5G 的系统机构、关键技术和主要应用。 【能力目标】： 1.能对 4G、5G 网络进行全网规划； 2.通过仿真软件能进行 4G、5G 全网进行配置和测试。
		主要内容	1.GSM 移动通信技术 2.3G 移动通信技术 3.4G 移动通信技术 4.5G 移动通信技术
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、大数据分析实验室 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：平时考勤、作业（40%）+期末考核（60%）。

5.集中实训模块课程

集中实训模块设置课程 9 门，设置要求如表 10。

表 10 集中实训模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	认识实习	课程目标	【素质目标】： 1. 培养学生对大数据专业的感性认识； 2. 进一步加深学生对本专业的认同； 3. 培养学生精益求精的工匠精神和良好的劳动素养。 【知识目标】： 1. 了解我国以及世界大数据行业的发展历程； 2. 了解大数据当下的应用场景和相关产业； 3. 了解大数据专业相关技术及就业形势。 【能力目标】： 1. 能说出大数据的特点、相关技术等； 2. 能正确搭建大数据基础环境及使用相关工具。
		主要内容	1. 校外参观学习大数据行业的发展等 2. 校内总结研讨学习大数据专业相关知识与技术 3. 撰写职业与专业发展规划
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、校外实训基地 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：考勤、作业（40%）+考核（60%）。
2	大数据平台与搭建	课程目标	【素质目标】： 养成良好的职业道德规范；具有综合分析和解决问题的能力；具有良好的企业项目文档资料阅读能力。 【知识目标】： 通过学习，使学生具备了解分布式计算、虚拟化技术、Hadoop、HDFS 文件系统、HBase 数据库、MapReduce 批处理系统、Spark、Storm 实时流计算技术，认识大数据的整个生态系统的特点与关键技术等相关知识。 【能力目标】： 通过练习而形成对完成以下任务的能力：搭建 Hadoop 环境。移动电商、大数据行业主流平台的部署、测试、运行和维护技术。
		主要内容	1. Hadoop 的安装和使用 2. HDFS 操作方法和基础编程 3. HBASE 的安装和基础编程 4. 典型 NoSQL 数据库的安装和使用 5. MapReduce 基础编程 6. 数据仓库 Hive 的安装和使用 7. Spark 的安装和基础编程 8. 典型的可视化工具的使用方法 9. 数据采集工具的安装和使用
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、校外实训基地 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：考勤、作业（40%）+考核（60%）。

3	大数据处理与分析实践	课程目标	【素质目标】： 将理论与实践相结合，为将来从事数据分析挖掘研究、工作奠定基础。培养学生精益求精的工匠精神。 【知识目标】： 使用 Python 进行科学计算、可视化绘图、数据处理，分析与建模。 【能力目标】： 细拆解学习聚类、回归、分类三个企业案例。
		主要内容	1. Python 数据分析概述 2. NumPy 数值计算基础 3. Matplotlib 数据可视化基础 4. pandas 统计分析基础 5. 使用 pandas 进行数据预处理 6. 使用 scikit-learn 构建模型 7. 模温机数据分析 8. 工业轴承预测分析 9. 刀具磨损分析与事件识别
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、校外实训基地 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：考勤、作业（40%）+考核（60%）。
4	大数据综合项目实践	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生精益求精的工匠精神； 2.培养学生养成严谨认真的科学态度，耐心细致的工作作风； 3.培养学生具备良好的沟通交流素养和创新精神。 【知识目标】： 通过学习，使学生具备数据清洗及预处理基本概念、熟悉数据清洗的概念及处理方法、熟悉数据预处理的概念及处理方法、掌握常用 ETL 工具方法内容。 【能力目标】： 通过练习而形成对完成搭建适用于各种大数据分析应用业务需求的系统，能处理常见的系统运行问题的任务的能力。
		主要内容	1. 工业数据业务分析 2. 工业轴承故障检测和诊断数据探索性分析 3. 模温机及磨具传感器采集数据集探索性分析 4. 成型机状态数据集探索分析与预测 5. 应用系统负载分析与磁盘容
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：多媒体教室、校外实训基地 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：考勤、作业（40%）+考核（60%）。
5	专业技能强化训练	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生对 Python 编程语言的熟练掌握和良好的编程习惯； 2.激发学生对数据分析和处理的兴趣，培养数据驱动的决策能力； 3.鼓励学生保持对新技术的好奇心和持续学习的态度。 【知识目标】：

			1.掌握 Python 语言的基本语法、数据结构和控制流程； 2.了解并使用 Pandas、NumPy 等 Python 数据处理库； 3.学习使用 Matplotlib、Seaborn 等库进行数据可视化； 4.学习 Python 中的机器学习库，如 scikit-learn，进行数据分析和预测。 【能力目标】： 1. 能够使用 Python 独立编写数据处理和分析的脚本； 2. 能够使用 Python 进行数据的清洗、转换、聚合等操作； 3. 能够应用机器学习算法对数据进行分析 and 建模； 4. 具备使用 Python 开发大数据项目的能力，包括项目管理和代码维护。
		主要内容	1.python 语法与编程 2.Pandas 数据分析 3.NumPy 数值计算 4.数据可视化技术 5.机器学习与 scikit-learn 6.数据存储与 NoSQL
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有相关岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：多媒体教室，具备能承担教学实验、实训和培训任务的相关教学仪器设备。 【教学方法】：课堂要采取科学的教学方法，注意微课视频讲练结合，游戏化教学任务，通过讲解评分标准，模拟考试展开教学，并鼓励学生自主探究。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
6	毕业设计	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生精益求精的工匠精神； 2.具有敬业精神，在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力； 3.具备一定的质量意识和安全意识。 【知识目标】： 1.熟悉解决大数据实际问题的一般方法、步骤； 2.掌握如何搭建大数据平台； 3.掌握数据的采集、预处理、清洗和可视化等专业核心知识。 【能力目标】： 1.具备计算机方面的通用能力； 2.具有面向对象编程的能力； 3.能熟悉部署和操作大数据应用场景。
		主要内容	由指导老师根据实际情况制定
		教学要求	【师资要求】：计算机专业硕士研究生以上学历 【条件要求】：线上+线下 【教学方法】：在教学过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。 【考核要求】：毕业设计文档（60%）+程序代码（40%）。
7	毕业教育	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生树立正确的职业理想，初步养成适应职业要求的行为习惯，掌握一定的求职技巧和能力； 2.培养学生获得信息的能力、文字表达能力和语言表述能力。 3.培养学生精益求精的工匠精神和良好的劳动素养。

			【知识目标】： 了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求。 【能力目标】： 1.具有根据市场需求自主择业、依法从业能力、职业生涯规划能力； 2.具有求职经验和熟悉就业手续的能力。
		主要内容	1. 就业形势与就业政策 2. 求职信息和求职材料准备 3. 求职心理 4. 求职途径和求职礼仪 5. 笔试与面试 6. 就业手续的办理 7. 大学生职业角色转换 8. 就业权益保护 9. 就业面试指导
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历。 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
8	职业技能实训	课程目标	【素质目标】： 1.培养良好的心理素质，能够经受挫折，不断进取； 2.具有敬业精神，在工作中有一定的社交能力，适应环境的能力； 3.具备一定的质量意识和安全意识。 4.培养学生精益求精的工匠精神和良好的劳动素养。 【知识目标】： 1.了解数据分析基础； 2.掌握 Python 和 Java 数据分析方法； 3.掌握数据爬取、预处理的方法； 4.掌握常用大数据的分析方法与算法。 【能力目标】： 能通过实际案例及软件实现大数据分析在实际问题中的应用。
		主要内容	1. 大数据应用开发环境配置 2. HDFS 分布式文件系统 3. MapReduce 分布式编程 4. HBase 分布式数据库 5. Hive 数据仓库开发 6. Spark 数据挖掘应用 7. 综合案例分析
		教学要求	【师资要求】：担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历。 【条件要求】：多媒体教室 【教学方法】：采用信息化教学手段，采用任务驱动、启发式提问、小组讨论、学生展示等多种教学方法开展教学 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
9	岗位实习	课程	【素质目标】：

		目标	1.认可培养学习、动手能力的重要性； 2.积极参与实习，共享收获，定期接受老师检查； 3.乐于与同学、老师交流，共享学习收获。 【知识目标】： 1.理论联系实际，巩固、深化和扩大已学知识； 2.深入企业、公司，向广大工人、工程技术人员、管理干部学习，学习他们的技术和管理方法，使学生适应社会，面向市场； 3.熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的技能； 4.了解企业、公司的先进设备，先进技术及重大的技术革新； 5.了解人才市场需求，更新就业观念，树立先就业后创业的理念，调整就业心态，适应人才市场的需要，提高人才市场的竞争能力，为毕业后顺利就业打下基础。 【能力目标】： 1.通过实践，使学生获得生产实际中的技术知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力； 2.通过实践，加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力。
		主要内容	1.理论联系实际，巩固、加深和扩展已学知识 2.深入企业，向一线工人、工程技术人员、管理干部学习，学习他们的技术和管理方法，使学生适应社会，面向市场 3.熟悉和掌握生产中的技术，科学的工作方法以及解决问题的能力 4.通过实践，使学生获得生产实际中的技术知识，从而培养学生解决和处理实际问题的能力 5.通过实践，加强学生纪律观念，提高学生自觉遵守工作纪律能力，遵守各项设备的操作规程
		教学要求	【师资要求】： 担任本课程教学任务的教师需要具备全日制大学本科及以上学历、中级及以上职称、有三年及以上的计算机类专业的教学工作经历。 【条件要求】： 企业现场实习工作 【教学方法】： 企业工程师教授 【考核要求】： 过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、工作表现、等，终结考核为提交作品或者试卷。

八、教学进程总体安排

总学时为 2680 学时，总学分 150。公共基础课学时 692，占总学时的 25.8%；专业（群）基础课学时 612，占总学时 22.8%；专业（群）核心课学时 428，占总学时 16.0%；实践性教学学时占总学时的 55%，其中，岗位实习累计时间一般为 6 个月；各类选修课学时累计占总学时的 10.7%。教学进程总体安排如表 11 所示。

表 11 教学进程总体安排表

序号	课程名称	课程类别	课程性质	课程编码	学时	学分	学期	考核方式
1	思想道德与法治	必修	公共基础		48	3.0	一	考查
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	公共基础		32	2.0	一	考查
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	必修	公共基础		48	3.0	二	考查

	社会主义思想概论							
4	形势与政策	必修	公共基础		16	1.0	一/二/ 三/四/ 五	考查
5	安全教育	必修	公共基础		24	1.5	一/二/ 三/四/ 五/六	考查
6	体育与职业体能	必修	公共基础		96	4.0	一/二	考查
7	大学生心理健康教育	必修	公共基础		32	2.0	二	考查
8	军事理论	必修	公共基础		36	2.0	一	考查
9	军事技能训练	必修	公共基础		112	2.0	一	考查
10	就业指导与创新创业	必修	公共基础		40	2.5	一/二/ 三/四/ 五/六	考查
11	劳动教育	必修	公共基础		48	1.0	一/二/ 三/四	考查
12	大学英语	必修	公共基础		32	2.0	二	考试
13	高等数学	必修	公共基础		32	2.0	二	考试
14	Linux 操作系统	必修	专业基础		64	4.0	一	考查
15	★面向对象程序设计	必修	专业基础		64	4.0	一	考试
16	★数据库技术	必修	专业基础		64	4.0	一	考试
17	Web 前端技术基础	必修	专业基础		72	4.5	二	考查
18	数据采集技术	必修	专业基础		72	4.5	三	考查
19	工业互联网导论	必修	专业基础		72	4.5	三	考查
20	★计算机网络基础	必修	专业基础		68	4.5	四	考试
21	★C 语言程序设计	必修	专业基础		68	4.5	四	考试
22	电工电子技术基础	必修	专业基础		68	4.5	四	考试
23	大数据平台部署与运维	必修	专业核心		72	4.5	二	考试
24	大数据分析技术应用	必修	专业核心		72	4.5	二	考试
25	大数据存储技术	必修	专业核心		72	4.5	三	考试
26	数据可视化技术与应用	必修	专业核心		72	4.5	三	考试
27	数据挖掘应用	必修	专业核心		72	4.5	三	考试
28	大数据流式计算引擎	必修	专业核心		68	4.5	四	考试
29	专业综合基础/新信息技术	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
30	专业英语/信创基础	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
31	应用数学/低代码开发	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
32	数据治理	选修	专业拓展		32	2.0	二	考查
33	创业策划及项目路演	选修	专业拓展		32	2.0	三	考查
34	数据结构	选修	专业拓展		32	2.0	三	考查
35	Java 程序设计	选修	专业拓展		32	2.0	四	考查
36	人工智能技术	选修	专业拓展		32	2.0	五	考查
37	素质拓展	选修	专业拓展		32	2.0	五	考查
38	认识实习	必修	实践教学		25	1.0	一	考查
39	大数据平台与搭建	必修	实践教学		25	2.0	二	考查
40	大数据处理与分析实践	必修	实践教学		25	2.0	三	考查
41	大数据综合项目实践	必修	实践教学		25	2.0	四	考查
42	专业技能强化训练	必修	实践教学		25	2.0	四	考查
43	毕业设计	必修	实践教学		100	6.0	五	考查

44	毕业教育	必修	实践教学		25	1.0	五	考查
45	职业技能实训	必修	实践教学		50	4.0	五	考查
46	岗位实习（一）	必修	实践教学		360	2.0	五	考查
47	岗位实习（二）	必修	实践教学			10.0	六	考查

九、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

大数据技术专业教师具备本科及以上学历，并接受过职业教育教学方法论的培训，具有独立开发职业课程的能力；本专业“双师型”教师（具备中级以上专业技术职称或职业资格或两年以上企业经历）的比例达到60%以上；专业教师与学生比例不超过1:18，兼任教师人数与专任教师总数的比例不高于1:9；师资梯队中专业带头人、骨干教师、一般教师比例基本达到1:3:6，师资队伍符合教育部相关配置要求。

2.专业带头人或负责人

（1）具有副高及以上职称，研究生以上学历，具备一定的国际视野，了解国外先进职教理念和课程、培训及开发技术；

（2）能够把握大数据技术专业发展动态，能带领本专业团队科学调研、制订人才培养方案，按照市场需求和自身条件合理设置专业方向，打造专业品牌；

（3）能承担2~3门核心课程教学，如《大数据存储技术》、《大数据平台部署与运维》、《大数据分析技术应用》等，主持或参与建设自治区级教育在线精品课程、自治区高校课程思政示范课、广西教育科学规划立项课题等，能带领团队完成课程开发、课程标准制定等工作；

(4) 在科研开发、技术应用服务等方面起到表率作用；主持或参与教育厅科研项目研究，为大数据相关企业解决技术难题；担任行业协会或政府部门的顾问、技术专家等职务，在行业内具有较强的影响力；

(5) 能够根据教师各自的主要研究方向和特点，开展分层分类培养，带领团队发展，全面负责双师队伍建设。

3.专任教师

原则上应具有讲师及以上职称，通过校企合作项目培训师资格认证，具备较强的教学能力和应用开发能力；具有一定的课程开发能力和较强的教研教改能力；懂得生产管理与劳动组织，熟悉服务现场的操作流程；具备大数据采集、清洗、分析和处理、可视化的基本实践技能；有参与企业技术服务的能力；具有双师素质能力；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。

4.兼职教师

大数据技术专业兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，兼职教师需在行业企业中担任以下岗位：大数据运维工程师、大数据分析工程师、数据采集工程师以及大数据售前工程师等。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，具有中级及以上行业相关专业技术资格，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

(二) 教学设施

1.专业教室基本要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照

明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

校内实训室的配置与要求见表 12。

表 12 校内实训室配置要求一览表

序号	实训室名称	主要实训项目	主要工具与设备	工位数	支撑课程
1	大数据技术综合实训室	1.BI 开发; 2.数据连接与加载; 3.数据预处理; 4.数据清洗; 5.数据转化; 6.数据处理框架设计。	计算机、服务器、交换机、无线 AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、Java 项目开发软件、数据库项目开发软件、Python 项目开发软件、项目管理软件	55	Python/Java 编程基础; Linux 操作系统; 数据库技术
2	大数据平台搭建与运维实训室	1.大数据生态圈组件的选取; 2.Linux 系统的安装与部署; 3.Linux 集群系统环境配置; 4.Hadoop 集群部署与配置; 5.Hadoop 程序开发; 6.Hadoop 平台维护。	计算机、管理节点服务器、计算节点服务器、交换机、无线 AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、大数据实训管理系统	55	大数据平台部署与运维
3	大数据采集与分析实训室	1.网络数据抓取; 2.网络爬虫系统日常维护; 3.工业数据采集; 4.数据存储; 5.数据质量监控; 6.数据治理与管理; 7.数据分析与挖掘; 8.数据指标体系; 9.分析报告撰写。	计算机、服务器、工业数据采集仿真设备、交换机、无线 AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、基础开发软件、数据采集软件、数据预处理软件、数据分析软件、数据挖掘软件、大数据分析平台、鲲鹏大数据平台	55	数据采集技术、大数据分析技术应用、数据挖掘应用
4	大数据可视化实训室	1.数据治理; 2.数据可视化基础; 3.数据可视化设计; 4.数据可视化框架; 5.BI 模型设计; 6.BI 可视化开发; 7.交互设计。	计算机、大数据实训管理系统、交换机、无线 AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、数据可视化开发软件、大数据实训管理系统	55	数据可视化技术与应用

5	人工智能实训室	1.计算机视觉应用； 2.智能语音处理应用； 3.自然语言处理应用； 4.机器学习应用； 5.深度学习应用。	计算机、GPU服务器、交换机、无线AP、网络机柜、多媒体中控台、投影仪、投影幕、电脑桌椅、操作系统、办公软件、人工智能教学实训软件	55	人工智能技术
---	---------	--	---	----	--------

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地的配置与要求见表 13。

表 13 校外实训基地配置要求一览表

序号	基地名称	主要实训项目	接纳人数	支撑课程
1	鲲鹏大数据人才培养基地	1.大数据生态圈组件的选取； 2.Linux 系统的安装与部署； 3.Linux 集群系统环境配置； 4.Hadoop 集群部署与配置； 5.Hadoop 程序开发； 6.Hadoop 平台维护。	100	专业基础课（面向对象程序设计）；专业核心课（数据采集技术、数据挖掘应用、数据可视化技术与应用）；专业实训课程（认识实习、大数据平台与搭建）。
2	润建股份有限公司实训基地	1.计算机视觉应用； 2.智能语音处理应用； 3.自然语言处理应用； 4.机器学习应用； 5.深度学习应用。	50	专业基础课（面向对象程序设计）；专业核心课（数据采集技术、数据挖掘应用、数据可视化技术与应用）；专业实训课程（认识实习、大数据平台与搭建、大数据处理与分析实践）。
3	美林数据股份有限公司实训基地	1.数据治理； 2.数据可视化基础； 3.数据可视化设计； 4.数据可视化框架； 5.BI 模型设计； 6.BI 可视化开发； 7.交互设计。	50	专业基础课（面向对象程序设计）；专业核心课（数据采集技术、数据挖掘应用、数据可视化技术与应用）；专业实训课程（大数据综合项目实践、专业技能强化训练）。

（三）教学资源

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。

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立专业教师、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教材，优先选用职业教育规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材等。

表 14 大数据技术专业教材参考选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	Hadoop 大数据开发基础（第 2 版）（微课版）	十四五国家规划教材	人民邮电出版社	张军	2021.11
2	Hadoop 离线分析实战	十四五国家规划教材	北京理工大学出版社	聂强	2023.9
3	HTML5+CSS3 Web 前端开发技术（第 2 版）	十四五国家规划教材	人民邮电出版社	刘德山	2023.1
4	Linux 操作系统应用（第 3 版）	十四五国家规划教材	高等教育出版社	沈平	2021.3
5	Python 程序设计任务驱动式教程	十四五国家规划教材	人民邮电出版社	陈承欢	2022.9
6	大数据平台搭建与运维	十四五国家规划教材	机械工业出版社	刘庆生	2021.05
7	Spark 大数据技术与应用（第 2 版）（微课版）	十三五国家规划教材	人民邮电出版社	肖芳	2024.07

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《大数据时代》、《Hadoop 源码分析》、《大数据之路：阿里巴巴大数据实践》、Flink，HBase 和 Spark 等框架的权威指南、《用户画像：方法论与工程化解决方案》等各类文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 15 大数据技术专业数字化资源选列表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	LinuxShell 脚本编程	鲲鹏大数据平台（内网访问）
2	Python 程序设计	
3	数据采集与 ETL	
4	网络爬虫技术	
5	Hadoop 技术原理	
6	深度学习	
7	机器学习基础	
8	数据挖掘基础	
9	金融风控违约预测实战	

10	运营商分析挖掘实战	
11	华为 HCIA 培训认证	
12	华为 HCIP 培训认证	
13	大数据平台部署管理	大数据实训管理平台（内网访问）
14	数据采集与处理模块	
15	数据清洗与挖掘分析模块	
16	数据可视化模块	
17	人工智能技术应用专业教学资源库	https://zyk.icve.com.cn/gxgyzn/b6091001-cf2b-4658-ada5-62636b82abe6/professionalCourse

（四）教学建议

坚持立德树人为本、学生为中心的原则，突出学生主体学习地位。运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法教学，根据专业培养目标、课程内容和学生特点选择适当的教学方法，注重《中华人民共和国数据安全法》、《中华人民共和国网络安全法》课程思政元素的融入，结合专业特点，将党的路线方针政策、社会主义核心价值观、理想信念、职业道德等融入课堂，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，认识到工程对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解其应承担的责任。

在课程的讲授过程中，注意结合我国当前大数据的发展趋势，注意“入深入细、落小落全、做好做实”，注重课堂形式的多样性和话语传播的有效性，避免附加式、标签式的生硬说教。根据不同课程特点及教学目标探索有效的课程评价考核方式，鼓励任课教师根据人才培养目标、课程标准、学生学习能力等，采用适当的教学方法，以达成预期的教学目标及效果。悉心点亮学生对专业课程学习的专注度，引发学生的知识共鸣、情感共鸣、价值共鸣。

（五）学习评价

从考试内容、形式、管理评价体系等方面进行系统规划，采用多元、系统、公正的方式评价学生学习效果。根据课程所涉及的知识、能力、素质的要求，对学生评价采用过程考核和期末评价相结合的方式，评价方式多元化，有笔试、现场操作、报告、答辩、技能比赛、职业资格鉴定、技能证书评价、学分认定等多种方式。根据课程特点和人才培养的要求，确定课程评价方式，并从学生对基本技能的掌握情况、动手操作能力以及分析和解决问题的综合运用能力，对学生知识、能力、素质进行全面测试评价。注重对教学过程监控、改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

1.根据学校人才培养目标及教学工作要求，明确教学管理的具体要求，强化对任课教师的备课、教学资料、授课、学生指导、作业批改、课程考核、课程答疑及总结等过程管理要求，形成科学、规范、严谨的教学习惯。学期初检查授课教师的课程标准、授课计划、讲义；期中跟踪检查是否按照教学计划以及教学教案实施教学，学院班子成员及相关负责人每学期要进班听课，并组织相关师生座谈会，对于教学上存在的问题及相关建议及时提出整改举措并落实；每学期定期组织师资培训，提高教师的专业业务能力和水平。结合学院、教务处等相关职能部门的教学反馈，定期开展教学整改活动。

2.不断完善的教学管理机制，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.做好校内外实训基地建设与管理，确保校企联系渠道畅通，建立健全的管理制度和提供实践氛围，加强校内外专业实习和岗位实习管理，加强企业参与教学及教学改革的力度，密切校企合作关系。建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生产业水平、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.大数据技术专业团队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。

（七）学习成果转换

根据教育部关于将 1+X 证书制度融入人才培养方案的指导意见，我们致力于实现课程与证书的深度融合，即将考核模块无缝对接至相关课程体系中，具体转换细节参见表 16。

表 16 X 证书与学历专业（课程）之间的转换规则表

证书名称	证书等级	颁证机构	专业名称及代码	学历层次	院校名称	证书课程名称	证书课程学分	备注
大数据分析与应用职业技能等级证书	中级	阿里巴巴（中国）有限公司	大数据技术 510205	高职	广西工业职业技术学院	大数据分析技术应用	4.5	跟班上课免考核，分数为 80 分以上，具体成绩参考考证成绩
						大数据平台部署与运维	4.5	

十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

（一）学分要求

- 1.本专业学生必须修满总学分 150 学分，方准予毕业；
- 2.以基本修业年限计算；
- 3.达到素质、知识、能力要求，完成规定的教学环节；
- 4.达到国家学生体能健康标准，符合学校学生管理规定中的相关要求。

（二）职业资格证书要求

具有较强的实际工作能力和职业素养，能适应本专业职业岗位工作。本专业学生毕业时建议获取以下证书如表 17 所示。

表 17 本专业 X 技能证书表

序号	证书名称	颁证单位	等级
1	全国计算机等级考试	教育部	一级或以上
2	大学英语等级证书	教育部	B 级或以上
3	数据平台运维师	工业和信息化部教育与考试中心	初级
4	大数据分析师	工业和信息化部教育与考试中心	初级
5	数据处理师	工业和信息化部教育与考试中心	初级
6	计算机技术与软件专业技术资格 (程序员)	工业和信息化部、人力资源和社会保障部	初级
7	计算机技术与软件专业技术资格 (信息技术处理员)	工业和信息化部、人力资源和社会保障部	初级
8	计算机技术与软件专业技术资格 (信息系统运行管理员)	工业和信息化部、人力资源和社会保障部	初级

十一、附录

1.广西工业职业技术学院 2024 级大数据技术专业课程设置与教学时间安排表（表 18）

2.广西工业职业技术学院 2024 级大数据技术专业人才培养方案变更审批表（表 19）

表 18 广西工业职业技术学院 2024 级大数据技术专业课程设置与教学时间安排表

专业：大数据技术		广西工业互联网应用专业2024级大数据技术专业课程设置与教学时间安排表	
学制：三年制			
制定日期：2024.06			
课程教学进程		集中实践教学进程	
课程类型	课程名称	学分	学时
公共基础素质能力模块			
必修	思想道德与法治	3.0	48
必修	形势与政策	1.0	16
必修	安全教育	1.5	24
必修	体育与职业体能	4.0	96
必修	大学生心理健康教育	2.0	32
必修	军事理论	2.0	36
必修	军事技能训练	2.0	112
必修	就业指导与创新创业	2.5	40
必修	劳动教育	1.0	16
必修	大学英语	2.0	32
必修	高等数学	2.0	32
必修	公共基础素质能力选修课（工业文化、党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华优秀传统文化欣赏、中华优秀传统文化传承）	6.0	96
必修	课程小计	34.0	692
必修	学分比例	22.7%	
专业（群）基础能力模块			
必修	Linux操作系统	4.0	64
必修	面向对象程序设计	4.0	64
必修	数据库技术	4.0	64
必修	Web前端技术基础	4.5	72
必修	数据安全技术	4.5	72
必修	工业互联网导论	4.5	72
必修	计算机网络基础	4.5	68
必修	C语言程序设计	4.5	68
必修	电工电子技术基础	4.5	68
必修	课程小计	39.0	612
必修	学分比例	26.0%	
专业（群）核心能力模块			
必修	大数据平台部署与运维	2.0	40
必修	大数据分析技术应用	2.0	40
必修	大数据存储技术	3.0	60
必修	数据可视化技术及应用	3.0	60
必修	数据治理应用	3.0	60
必修	大数据流式计算引擎	4.0	80
必修	课程小计	27.0	428
必修	学分比例	18.0%	
素质与专业能力拓展课程模块			
必修	专业综合技能培训	3.0	48
必修	新信息技术	3.0	48
必修	专业英语	3.0	48
必修	创新创业	3.0	48
必修	应用数学	3.0	48
必修	低代码开发	3.0	48
必修	数据治理	3.0	48
必修	创业规划及项目路演	3.0	48
必修	数据结构	3.0	48
必修	Java程序设计	3.0	48
必修	人工智能技术	3.0	48
必修	办公能力素质拓展	3.0	48
必修	课程小计	30.0	480
必修	学分比例	20.0%	
统计栏			
考试周		1	1
考试门数		2	4
实践周数		1	1
周学时（不含任选课）		24	24
总学分、总学时		150.0	2680
理论与实践学时比例		45%	55%
集中实践教学进程			
职业素养与职业技能训练项目	学分	周数	小时
认识实习	1	1	25
大数据平台与搭建	2	1	25
大数据处理与分析实践	2	1	25
大数据综合项目实践	2	1	25
专业技能强化训练	2	1	25
毕业设计	6	5	100
毕业教育	1	1	25
职业技能实训	4	2	50
岗位实习（一）	2	5	
岗位实习（二）	10	19	360
合计	32.0		660
学分比例	21.3%		

表 19 广西工业职业技术学院 2024 级大数据技术专业人才培养方案变更审批表

序号	变更内容	原计划	变更后计划	变更理由
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
专业团队意见： 专业负责人签字： 年 月 日				
二级学院意见： 二级学院（盖章） 院长签字： 年 月 日				
教务处意见： 教务处（盖章） 年 月 日				

