

山东水利职业学院
大数据技术专业
人才培养方案
(2024 版)

教学系部：信息工程系
执笔人：王妍
审核人：黄鲁新
制订日期：2021 年 8 月
修订日期：2024 年 8 月

山东水利职业学院教务与科研处制

二〇二四年六月

目 录

一、专业名称和代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和培养规格	2
六、职业岗位与职业能力分析	5
七、职业能力与学习领域设计	7
八、课程体系及人才培养模式	8
九、教学进程总体安排	18
十、职业资格证书	28
十一、实施保障	29
十二、毕业要求	36
十三、研制团队	37
十四、继续专业学习深造建议	38

大数据技术专业人才培养方案

(专业代码: 510205)

一、专业名称和代码

专业名称: 大数据技术

专业代码: 510205

二、入学要求

普通高级中学(或中等职业学校)毕业生或同等学力者。

三、修业年限

基本学制为三年,以修满规定学分为准,实行弹性学制,最长不超过6年,本方案按照三年编制。

四、职业面向

所属专业大类(代码)A	电子与信息大类(51)
所属专业类(代码)B	计算机类(5102)
对应行业(代码)C	信息处理和存储支持服务(655)
主要职业类别(代码)D	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)
主要岗位(群)或技术领域举例E	大数据运维工程师、大数据开发工程师、大数据分析师、数据采集工程师、数据可视化工程师、数据工程师
职业类证书举例F	*大数据分析师认证 *大数据工程师认证 *HCP 大数据认证 *阿里云大数据工程师 ACP 认证 ☆数据采集工程师职业技能证书(中级) ☆大数据平台运维职业技能等级证书(中级) ☆大数据平台运维职业技能等级证书(高级) ☆大数据应用开发(Java)职业技能等级证书(中级)

注: *表示职业资格证书; ☆表示职业技能等级证书。

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应大数据产业发展需要，面向大数据实施与运维、大数据分析可视化等技术领域，掌握扎实的科学文化基础及数据库基本原理、程序设计、操作系统原理、大数据技术及相关法律法规等知识，具备大数据项目方案设计及实施等能力，具有工匠精神和信息素养，能够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高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

Q1 思政素质

Q1.1 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q1.2 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

Q2 职业素质

Q2.1 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；

Q2.2 具备良好的人文素养、职业道德，具备高度的责任感和敬业精神；

Q2.3 勤于劳动、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；

Q3 身心素质

Q3.1 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，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯；

Q3.2 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

K1 通用知识

K1.1 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;

K1.2 熟悉与本专业相关的法律法规、大数据发展相关政策、数据安全规范、信息技术、绿色生产、环境保护等相关知识,了解相关产业文化,人文生态知识、文明生态知识、遵守职业道德准则和行为规范;

K1.3 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、大学英语、职业规划与就业指导等文化基础知识;

K2 专业知识

K2.1 掌握 Linux 操作系统、数据库技术、程序设计、Web 前端技术、JavaScript 技术等专业基础知识;

K2.2 掌握数据采集技术、数据预处理技术、Hadoop 应用开发技术、Spark 应用开发技术、大数据分析技术、数据可视化技术、数据分析与挖掘技术、大数据平台部署与运维等专业核心知识;

K2.3 熟悉大数据平台(如 Hadoop、Spark 等)及常见大数据处理工具的基本应用和部署运维;

K2.4 掌握主流的数据分析工具和数据可视化工具,能够根据用户需求展现大数据分析结果;

K2.5 熟悉 Linux、Windows 系统、国产操作系统(如:麒麟操作系统)及常见服务的配置及使用管理。

K3 拓展知识

K3.1 了解大数据专业和学科的理论前沿及发展动态、数据开发和分析处理新方法、新技术和新趋势等知识;

K3.2 具备一定的英语知识,能够借助工具书阅读理解本专业所使用的常用计算机英语。

3. 能力目标

S1 通用能力

S1.1 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;能够进行有效的团队协作、工程项目协调、组织和管理能力;

S1.2 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，能够不断更新知识和自我完善，具有创新意识；

S1.3 具有阅读并正确理解软件需求分析报告和项目建设方案的能力，具有计算机编程能力和良好的编程习惯；

S1.4 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，具备大数据工程领域信息技术和数字技术应用能力；

S2 专业能力

S2.1 具备初步分析用户业务需求，制订大数据项目解决方案的基础能力；

S2.2 具备开发数据采集、抽取、清洗、转换与加载等数据预处理模型的能力；

S2.3 能够进行大数据项目的方案设计、实施及运维，包括数据采集、数据存储、数据分析、数据可视化及应用的能力；

S2.4 具备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；

S2.5 具备数据可视化设计，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；

S2.6 具备大数据平台搭建部署与基本使用，以及大数据集群运维能力；

S2.7 具备应用大数据平台体系架构，完成大数据系统的设计、开发、测试，以及性能监控及调优的能力；

S2.8 具备管理维护并保障大数据系统稳定运行的能力；

S2.9 具备大数据平台管理、大数据技术服务、大数据产品运营等应用能力；

S3 拓展能力

S3.1 具备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；

S3.2 具备一定的安全意识和隐私保护能力，了解数据安全、网络安全的基本原理和技术。

S3.3 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；能够将所学知识应用于实际工作中，解决大数据领域的实际问题。

六、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力要求及能力模块编号
1	大数据运维工程师	1. 大数据平台规划、部署与监控。	1-1 熟练掌握大数据平台框架,包括 Hadoop、HBase、Hive、Spark 等。精通 Linux 操作系统及常用命令,熟悉网络协议和存储技术,能够解决网络和存储相关的问题。 1-2 精通 Linux 操作系统及常用命令,熟悉网络协议和存储技术,能够解决网络和存储相关的问题。
		2. 系统优化与性能调优。	2-1 具备系统性能分析和优化的能力,能够针对系统瓶颈进行调优。 2-2 具备大数据平台中的缺陷管理能力,确保大数据平台稳定运行。
		3. 故障处理与应急响应。	3-1 问题解决能力,具备较强的问题分析和解决能力,能够迅速定位并解决各种复杂的技术问题。
		4. 运维自动化与工具开发。	4-1 熟练掌握自动化运维工具和技术。 4-2 能编写自动化脚本实现日常运维任务的自动化处理,提高运维效率。
		5. 文档编写与知识管理,编写详细的技术文档,记录平台的配置、操作流程、故障处理方法等信息。	5-1 熟悉技术文档的编写规范和标准,确保文档的规范性和可读性。 5-2 文档编写能力,能够编写清晰、准确的技术文档和运维手册。
2	数据采集工程师	6. 任务需求分析,根据业务需求,制定数据采集方案,包括数据来源、采集方式、数据处理方法等。	6-1 能根据产品需求,研究爬虫策略和防屏蔽规则,确定数据来源,制订数据采集计划。
		7. 数据采集系统开发与实施,选择合适的采集工具和技术,设计数据采集流程,执行数据采集任务。	7-1 能编写数据采集程序、配置数据采集环境,编写数据处理程序和数据可视化脚本等; 7-2 能对采集到的数据进行清洗,确保数据的质量和可用性。
		8. 数据持久存储,根据业务需求,确定存储模型,制定备份恢复策略并进行数据测试,确保数据在系统关闭或故障后仍然可用。	8-1 能够设计数据库存储模型,确定备份策略。 8-2 能将清洗后的数据持久化保存到数据库中。

		9. 系统维护与优化，负责数据采集系统的日常维护和优化工作，确保系统运行的稳定性和高效性。	9-1 能够根据采集系统的运行结果进行数据调优，不断优化数据结构设计及采集策略等，优化系统流程。
3	大数据分析师	10. 数据收集与清洗，对采集到的数据进行清洗、预处理和存储，包括去重、填充缺失值、数据格式转换等，以保证数据的质量和可用性。	10-1 能对采集到的数据进行清洗监测，去除重复、错误、无效的数据，确保数据的完整性和准确性。
		11. 数据分析与建模，运用统计学和编程知识，对数据进行深入分析，发现数据背后的规律和趋势。	11-1 具备统计学基础，熟悉基本的统计学概念，掌握各类统计分析方法，能够使用统计软件快速处理数据。 11-2 具备编程能力，掌握至少一种编程语言，能够将数据计算过程转化为代码实现。
		12. 报告解读与撰写，包括复杂数据的解读与汇报，编写数据报告，包括图表、图像等可视化工具，帮助解释结果和趋势，为决策提供数据依据。	12-1 了解所在行业的相关业务，能够从业务角度出发分析数据。 12-2 能撰写分析报告，能够与不同领域的团队成员协作，理解和解释数据分析结果，清晰地展示数据分析结果，并提出可行性建议。
4	数据可视化工程师	13. 数据可视化设计与开发：根据项目需求，设计数据可视化方案，选择合适的图表类型和颜色方案。使用编程语言和工具（如 Python、R、Tableau、D3.js 等）实现数据可视化。开发交互式可视化界面，提高用户体验和数据的可探索性。	13-1 掌握至少一种数据可视化编程语言（如 Python、R）和工具（如 Tableau、D3.js）。熟悉数据可视化软件和库的使用，能够根据产品需求实现相应功能。 13-2 可视化设计与美学：具备良好的审美和设计能力，能够设计出既美观又实用的数据可视化作品。熟悉数据可视化原则和最佳实践，能够运用色彩、布局等元素提升作品质量。
		14. 进行性能优化和测试，及时解决系统问题，确保可视化的稳定性和高效性。进行兼容性测试，确保可视化在不同的浏览器和设备上都能正常显示。	14-1 能够根据系统性能测试优化可视化的加载速度和响应时间，减少数据传输和计算开销。 14-2 能够根据测试和用户反馈收集，对可视化页面进行改进和优化。

七、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	集中技能强化	类别
1-1、1-2、2-1、2-2、 3-1、4-1、4-2、5-1、 5-2	Linux 操作系统、大数据平台核心技术、银河麒麟桌面操作系统管理、linux shell 编程、云计算新技术	大数据平台核心技术实训	职业基础
6-1、7-1、7-2、9-1 10-1、11-1、11-2	Python 程序设计、网络爬虫与数据采集、JAVA 程序设计、数据库技术与应用、数据仓库理论与实现	Python 程序设计实训、网络爬虫与数据采集实训	职业基础
13-1、13-2、14-1、 14-2	HTML5-Web 前端技术、JavaScript 技术、Web 前端框架技术、Python Web 开发技术、Java Web 开发技术、数据可视化呈现	HTML5-Web 前端技术实训、Web 前端框架技术实训、数据可视化呈现实训	职业核心
7-1、7-2、8-1、8-2、 9-1、10-1、11-1、 11-2、12-1、12-2、	数据库技术与应用、数据仓库理论与实现、数据结构、大数据分析和应用	数据仓库理论与实现实训	职业核心
11-1、11-2、12-1、 12-2、14-1、14-2	大数据分析和应用、Spark 大数据技术、机器学习技术与应用、深度学习技术与应用、计算机视觉技术与应用	机器学习技术与应用实训	职业拓展

八、课程体系及人才培养模式

(一) 课程体系

1. 课程设置

课程类别	课程名称
公共必修课	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、体育与健康、大学生心理健康教育、军事理论、职业生涯与发展规划、就业指导、创新创业基础、创新创业实践、劳动教育。
公共限选课	高等数学、大学英语、大学语文、信息技术与人工智能、大学生安全教育、大学美育、中华优秀传统文化、“四史”课程、公共艺术课程。
公共任选课	水文化、中国水利史、环境学概论、无人机操控技术、Office 教程、网页制作、大数据技术、公共关系学、投资与理财、管理学、市场营销、普通话基础、传统文化与吟诵、演讲与口才、应用文写作、数学文化、数学建模、体育文化与欣赏、信息素养、网络平台课程
专业基础课	Linux 操作系统、JAVA 程序设计、Python 程序设计、大数据平台核心技术、HTML5-Web 前端技术、JavaScript 技术、数据库技术与应用、网络爬虫与数据采集
专业核心课	Spark 大数据技术、数据可视化呈现、Web 前端框架技术、数据仓库理论与实现、大数据分析与应用、银河麒麟桌面操作系统管理、深度学习技术与应用、机器学习技术与应用
专业拓展课	图形图像处理、Java Web 开发技术、AIGC 工具与应用、云计算新技术、计算机网络基础、专业英语、动画设计、视频剪辑、linux shell 编程、银河麒麟高级服务器操作系统管理、虚拟化技术、计算机视觉技术与应用、Python Web 开发技术、数据结构、银河麒麟操作系统应用软件开发基础
第二课堂	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

2. 专业核心课程基本要求（8 门）

核心课程 1	Spark 大数据技术						
学 期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
<p>课程目标:</p> <p>1. 素质目标: 增强大数据意识, 领会大数据分析的价值; 掌握基本大数据编程思维, 理解大数据编程规范; 养成刻苦钻研、精益求精的职业精神、团队合作的职业素养。</p> <p>2. 知识目标: 掌握包括 Spark 的发展历程、生态圈、集群架构、运行流程; 掌握搭建 Spark 实战环境、搭建 Spark 大数据集群、掌握 Scala 安装、Scala 与 Java 的差异、Scala 面向对象编程、Scala 函数式编程; Scala 高级函数、Scala 柯里化; Spark RDD 大数据分析编程、Spark 大数据离线分析等知识。</p> <p>3. 能力目标: 具备基本的 Spark 大数据平台的安装与运维, 能用 Spark 集群进行基本的大数据分析编程能力。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>1. Spark 大数据编程实战环境、Spark 大数据集群安装和部署</p> <p>2. Scala 开发环境安装、Scala 面向对象编程、Scala 函数编程、Scala 高级函数、柯里化</p> <p>3. SparkRDD 离线大数据分析编程</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1. 教师要求: 任课教师要求熟悉 Spark 编程相关技术、系统掌握大数据处理技术, 有相关工作经验者优先。</p> <p>2. 教学条件: 采用理论与实践深度结合, 注重动手实践。多媒体教学、大数据实训室。</p> <p>3. 教学方法: 项目驱动任务驱动、讲练结合, 信息化教学手段开展教学。</p>							
<p>合作企业 (2-3 个): 慧科教育科技集团有限公司、麒麟软件有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 分析网站用户访问日志数据, 分析房屋售价数据</p>							

核心课程 2	数据可视化呈现						
学 期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
<p>课程目标:</p> <p>通过本课程学习, 了解数据可视化的概念及其发展历史; 熟悉数据可视化方式, 并选择正确的数据可视化图表; 掌握 matplotlib 的基本用法; 掌握 matplotlib 的绘图函数绘制图表; 认识图表辅助元素并掌握图表辅助元素的绘制方式; 掌握绘制子图的绘制方式; 了解 3D 图表的绘制。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>1. 数据可视化与 matplotlib: 数据可视化概念、常见的数据可视化库、安装 matplotlib;</p> <p>2. 使用 matplotlib 绘制简单图表: 折线图、柱形图、条形图、饼图、散点图等;</p> <p>3. 图表辅助元素的定制与图表样式的美化;</p> <p>4. 子图的绘制及坐标轴共享以及坐标轴的定制。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1. 教师要求: 任课教师要求熟悉数据可视化技术, 有相关工作经验者优先。</p> <p>2. 教学条件: 采用理论与实践深度结合, 注重动手实践。多媒体教学、大数据实训室。</p> <p>3. 教学方法: 项目驱动任务驱动、讲练结合, 信息化教学手段开展教学。</p>							
<p>合作企业 (2-3 个): 慧科教育科技集团有限公司、麒麟软件有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 支付宝账单生成报告、中国票房排行榜、国际外汇市场美元/人民币汇率走势</p>							

核心课程 3	Web 前端框架技术						
学 期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
<p>课程目标:</p> <p>1. 素质目标: 增强前端工程化意识, 领会组件化开发的价值; 掌握系统性编程思维, 理解并遵循项目文档和 API 文档的编写规范; 养成有效沟通、刻苦钻研、精益求精的职业精神、团队合作的职业素养。</p> <p>2. 知识目标: 掌握数据绑定、事件处理、指令和插值表达式; 掌握创建和使用 Vue 组件, 包括局部组件和全局组件; 掌握 Vue Router 的使用, 实现单页应用的路由跳转和视图管理; 掌握 Vue 的高级特性; 能够使用 Vuex 进行状态管理, 处理复杂的应用状态; 能够使用 Axios 完成网络请求; 能够使用 Vue 实现动态数据绑定和数据可视化展示; 能够使用 Webpack 或其他构建工具进行前端项目的构建和优化。</p> <p>3. 能力目标: 具备使用 Vue.js 进行前端工程化的能力, 能用 Vue 的响应式系统来构建动态数据模型的能力, 包括数据的高效加载和优化渲染。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>1. Vue.js 开发基础。2. 组件基础 3. 路由 4. 常用 UI 组件库 5. 网络请求 6. 状态管理 7. 项目实战。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1. 教师要求: 任课教师要求熟悉前端框架及其生态系统, 掌握 Web 前端框架技术 (如 Vue.js 等), 有相关工作经验者优先。</p> <p>2. 教学条件: 采用理论与实践深度结合, 注重动手实践。多媒体教学、大数据实训室。</p> <p>3. 教学方法: 项目驱动任务驱动、讲练结合, 信息化教学手段开展教学</p>							
<p>合作企业 (2-3 个): 麒麟软件有限公司、慧科教育科技集团有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 销售大数据分析可视化数据平台、红色旅游 App 综合项目、“京东电商平台”前后台开发等。</p>							

核心课程 4	数据仓库理论与实现						
学 期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
<p>课程目标:</p> <p>1. 素质目标: 增强数据安全意识; 具有独立分析问题和解决实际问题的能力, 具有良好的团队协作精神; 树立勤于思考、做事严谨、勇于创新的工作作风和良好的职业道德。</p> <p>2. 知识目标: 了解数据仓库的基本概念; 理解并掌握数据仓库的基本理论与技术; 了解数据仓库的设计和建设。</p> <p>3. 能力目标: 能够基于数据仓库进行应用设计和开发。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>1. 数据仓库的基础概念。2. 数据仓库的环境部署。3. 数据仓库数据的操作。4. 数据仓库函数的操作。5. 事务的操作, Hive 优化。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1. 教师要求: 任课教师要求熟悉数据仓库相关技术、系统掌握数据仓库技术, 有相关工作经验者优先。</p> <p>2. 教学条件: 采用理论与实践深度结合, 注重动手实践。多媒体教学、大数据实训室。</p> <p>3. 教学方法: 项目驱动任务驱动、讲练结合, 信息化教学手段开展教学</p>							

合作企业（2-3个）：慧科教育科技集团有限公司、麒麟软件有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：教育大数据分析、大数据用户数据分析。

核心课程 5	大数据分析 and 应用						
学 期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生掌握大数据分析的基本概念、原理和方法。 2. 培养学生运用大数据分析工具进行数据处理、分析和可视化的能力。 3. 培养学生的数据分析思维和解决实际问题的能力。 4. 提高学生的团队合作和沟通能力。 							
<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习大数据相关概念、引导学生学习大数据特点、应用领域和发展趋势 2. 讲解数据采集与预处理相关技术 3. 讲解数据存储与管理相关技术 4. 讲解数据可视化工具及相关技术，讲解如何将分析结果以直观的方式呈现。 5. 分析大数据应用案例：通过实际案例分析，了解大数据在电商、金融、医疗、交通等领域的应用。 6. 项目实践：学生分组完成大数据分析项目，从数据采集到分析结果展示，培养实际操作能力。 							
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理论教学与实践教学相结合，通过案例分析和项目实践加深学生对知识的理解和应用 2. 注重培养学生的自主学习能力和创新思维 3. 考核方式应包括考试、作业、实验报告、项目实践等多个方面，全面评价学生的学习成果 							
合作企业（2-3个）：慧科教育科技集团有限公司、麒麟软件有限公司							
引入合作企业教学项目、生产典型案例：销售大数据分析可视化数据平台、红色旅游 App 综合项目、“京东电商平台”前后台开发等。							

核心课程 6	银河麒麟桌面操作系统管理						
学 期	5	总学时	35	理论学时	17	实践学时	18
<p>课程目标：</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握国产操作系统基础知识及其主要功能；了解银河麒麟桌面操作系统的特征、主要功能及其应用领域；掌握系统的安装与配置使用方法；熟悉图形界面的配置；掌握操作系统的常见应用的使用方法；掌握 KMRE、KWRE 的安装与应用方法；理解终端虚拟化 KYCROSS 应用概念、安装和使用。确保学生能够运用所学知识，在国产桌面操作系统环境下进行日常配置与系统管理工作，提升实践动手能力。</p>							
<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 国产桌面操作系统安装：包括国产桌面操作系统介绍及桌面系统安装。 2. 国产桌面操作系统图形界面配置：涵盖系统登录及个性化设置、常用系统管理工具的使用。 3. 国产桌面操作系统应用：包括系统设置、网络设置、用户设置、安全中心等方面的内容。 4. KMRE 与 KWRE 应用：介绍、安装及在银河麒麟桌面操作系统中的应用。 5. KYCROSS 应用：介绍、安装及在银河麒麟桌面操作系统中的使用。 							

<p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生能够独立完成系统安装、配置及日常办公操作。 2. 通过课程实验和实训项目, 强化实践操作能力, 将理论知识应用于实际场景。 3. 鼓励学生参与课堂讨论, 积极提问, 培养自主学习和解决问题的能力。 4. 完成课程要求的作业、实验报告及实训项目, 通过课程考核。
<p>合作企业(2-3个): 麒麟软件有限公司、麒麟软件有限公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 国产操作系统定制化部署实践</p>

核心课程 7	深度学习技术与应用						
学 期	5	总学时	49	理论学时	29	实践学时	20
<p>课程目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标: 培养学生团队协作能力、交流沟通能力、创新探索精神、实践能力、规范的编程能力和严谨的科学态度、爱岗敬业和精益求精的职业素养。 2. 知识目标: 掌握深度学习模型构建、评价、应用知识; 掌握前馈神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等神经网络模型知识; 掌握 TensorFlow 深度学习框架相关知识; 掌握使用神经网络模型处理文本、图片分类等知识。 <p>能力目标: 具备搭建基于 TensorFlow 深度学习开发环境的能力, 能够进行 TensorFlow 的安装和配置; 能够根据不同需求, 选择合适的神经网络模型; 具备使用学习框架 TensorFlow 搭建神经网络模型、进行模型训练和性能评估能力。</p>							
<p>主要内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 深度学习的工作原理。 2. TensorFlow 开发环境的安装 3. TensorFlow 基本概念、数据流图、张量 4. 前馈神经网络 5. 卷积神经网络 6. 循环神经网络 7. TensorFlow Lite 8. 使用神经网络模型实现图片分类等任务 							
<p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师要求: 任课教师要求熟悉 Python 编程和 TensorFlow 等相关技术、系统掌握深度学习技术, 有相关工作经验者优先。 2. 教学条件: 采用理论与实践深度结合, 注重动手实践。采用多媒体教学、教学在人工智能实训室。 3. 教学方法: 项目驱动任务驱动、讲练结合, 信息化教学手段开展教学 							
<p>合作企业(2-3个): 麒麟软件有限公司(必填)、慧科教育科技集团有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 服装图像识别</p>							

核心课程 8	机器学习技术与应用						
学 期	5	总学时	56	理论学时	28	实践学时	28
<p>课程目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标: 培养学生团队协作能力、交流沟通能力、创新探索精神、实践能力、规范的编程能力和严谨的科学态度、爱岗敬业和精益求精的职业素养。 							

<p>2. 知识目标：掌握机器学习概念、数据预处理、基于KNN算法的分类模型、基于逻辑回归算法的分类模型、基于朴素贝叶斯算法的分类模型、基于决策树和随机森林算法的预测模型、支持向量机、基于k-means算法的聚类模型、机器学习模型评估和性能度量等知识。</p> <p>3. 能力目标：具备搭建基于Python语言的机器学习开发环境的能力；具备根据不同领域的需求选择合适机器学习算法的能力；具备使用scikit-learn库进行常用机器学习程序设计的能力。</p>
<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机器学习概念和scikit-learn库。 2. 数据预处理的方法和流程 3. 基于KNN算法的分类模型 4. 基于逻辑回归算法的分类模型 5. 基于朴素贝叶斯算法的分类模型 6. 基于决策树和随机森林算法的预测模型 7. 支持向量机 8. 基于k-means算法的聚类模型。
<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师要求：任课教师要求熟悉Python编程和scikit-learn库的使用等相关技术、系统掌握机器学习技术，有相关工作经验者优先。 2. 教学条件：采用理论与实践深度结合，注重动手实践。多媒体教学、人工智能实训室。 3. 教学方法：项目驱动任务驱动、讲练结合，信息化教学手段开展教学
<p>合作企业（2-3个）：麒麟软件有限公司（必填）、慧科教育科技集团有限公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例：使用线性回归模型进行房价预测</p>

（二）人才培养模式

1. 深化教师、教材、教法改革

（1）教师队伍建设

构建“双师型”教师队伍，定期邀请行业专家进行技术培训，确保教师团队具备行业前沿知识和技能。鼓励教师参与企业实践，提高实践教学能力。

（2）教材选用与开发

采用最新版国家规划教材，结合行业标准和企业案例，开发校本教材和数字化教学资源，确保教材内容与行业需求紧密接轨。

（3）教学方法创新

推行项目驱动、案例分析、翻转课堂等现代教学方法，强调“做中学、做中教”，培养学生的实践能力和创新能力。

2. 推进信息技术与教学有机融合

（1）数字化教学资源

利用在线平台、虚拟实验室、大数据分析软件等信息化工具，为学生提供丰

富的学习资源，支持个性化学习。

（2）智慧教室建设

打造智慧教室，运用多媒体教学设备、智能黑板、远程互动系统等，提升教学效率和学生参与度。

（3）线上与线下混合教学

结合线上自主学习与线下研讨，灵活运用在线课程资源，实现教学资源的共享和互补。

3. 校企合作与工学结合

（1）实践教学体系

构建包含认知实习、专业实训、顶岗实习等多层次的实践教学体系，确保学生在真实工作环境中学习和成长。

（2）就业导向教育

通过企业导师制度、企业参观、职业规划讲座等方式，帮助学生提前接触职场，提升就业竞争力。

4. 创新创业教育与终身学习

（1）创新创业课程

开设创业基础、创新思维等课程，举办创新创业大赛，鼓励学生将所学知识应用于实践，培养创业意识和能力。

（2）终身学习理念

培养学生的自主学习能力和信息检索能力，鼓励学生关注行业动态，持续提升专业技能，适应快速变化的社会需求。

5. 课程思政与劳动教育

（1）课程思政

将社会主义核心价值观、职业道德教育融入专业课程，培养学生良好的职业素养和社会责任感。

（2）劳动教育

通过校内外劳动实践活动，培养学生的劳动观念、劳动技能和劳动精神，强调劳动的重要性与价值。

（三）学生创新创业能力培养

1. 目标设定

(1) 创新思维

培养学生独立思考、批判性思维和创新解决问题的能力，鼓励他们挑战常规，探索未知。

(2) 创业精神

激发学生的创业热情，教授创业基础知识，包括市场分析、商业模式构建、资金筹集和团队管理。

(3) 实践操作

通过项目制学习、企业实习、创业比赛等多种形式，让学生在实践中学习和应用知识。

(4) 团队协作

强调团队合作的重要性，培养学生的沟通、协调和领导能力，以适应复杂多变的创业环境。

(5) 持续学习

鼓励学生保持好奇心和求知欲，学会自我驱动学习，不断更新知识结构，适应快速变化的技术环境。

2. 课程设计

(1) 创新创业基础课程

介绍创新理论、创业流程、市场分析、风险管理等基础知识。

(2) 实战训练课程

通过分析真实案例，让学生了解创业过程中的机遇与挑战。

(3) 创新创业实践课程

通过模拟创业项目或参与真实创业项目，让学生在实践中学习创业技能。

(4) 跨学科选修课程

提供跨学科的选修课程，如心理学、经济学、设计思维等，拓宽学生的知识视野，激发创新灵感。

3. 实践平台

(1) 企业合作项目

与企业合作，为学生提供实习、实践和就业机会，让他们在真实的工作环境中

中学习和成长。

(2) 创新创业大赛

定期举办创新创业大赛,鼓励学生将创意转化为可行的商业计划,提供资金、指导和展示平台。

(3) 校友网络

构建校友网络,邀请成功的创业者和校友分享经验,为学生提供指导和激励。

4. 支持体系

(1) 导师制度

建立导师制度,为每位有意向创业的学生配备经验丰富的导师,提供个性化指导和支持。

(2) 资源平台

提供在线资源和工具,包括市场研究报告、创业指南、财务模型等,帮助学生进行创业准备。

(3) 心理辅导

设立心理辅导服务,帮助学生应对创业过程中的压力和挑战,保持积极心态。

(四) 课程思政

1. 思政教育与专业课程的融合

(1) 专业伦理与职业道德

在大数据技术专业课程中,融入数据伦理、隐私保护、信息安全等议题,培养学生对数据负责任的态度和职业操守。

(2) 社会责任与公民意识

通过案例分析和讨论,让学生认识到大数据技术在促进社会公正、环境保护、公共安全等方面的潜在影响,培养学生的社会责任感和公民意识。

(3) 创新精神与实践能力

在实践教学环节,鼓励学生面对真实问题,提出创新解决方案,培养求真务实、实践创新的工匠精神。

(4) 团队合作与沟通技巧

通过团队项目和协作学习,培养学生在多元文化背景下的团队合作能力和有效沟通技巧,增强集体主义精神。

2. 教学设计与实施

(1) 课程内容整合

在课程大纲中明确思政教育的目标和内容，确保每一门专业课程都包含思政教育的元素。

(2) 案例教学与讨论

采用真实案例，尤其是中国企业在大数据领域取得的成就和面临的挑战，引导学生讨论技术进步与社会伦理的关系。

(3) 角色扮演与情境模拟

通过模拟大数据应用场景，如智慧城市、医疗健康、教育科技等，让学生在角色扮演中体验决策过程，思考技术与社会的关系。

(4) 社会实践与志愿服务

鼓励学生参与大数据技术在社区服务、公益项目中的应用，将专业知识服务于社会，培养学生的公益精神。

3. 教学评价与反馈

(1) 多元评价体系

在课程考核中加入思政教育的评价指标，如团队合作、社会责任、创新精神等，通过项目报告、演讲展示、小组评价等多种形式进行综合评估。

(2) 持续反馈与改进

建立师生交流平台，定期收集学生对课程思政实施效果的反馈，持续优化教学设计，确保思政教育的有效性和针对性。

(五) 劳动教育

实践教学设立劳动教育教学模块，丰富劳动教育形式、内容与场所，共计16学时。

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容 (不可变更)	学时(学时可调整,但总计为16)
1	专业综合实践1	软件开发实操	劳动精神	2
2	专业综合实践2	行业典型人物案例	工匠精神	2
3	专业综合实践3	职业规范、开发标准	劳动组织	2
4	岗位实习I	安全教育与培训,安全案例讲解	劳动安全	4
5	岗位实习II	劳动法、合同法等学习教育	劳动法规	6
合计				16

九、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排表

学年	学期	寒暑假	教学周数	教学安排						
				课堂教学环节	集中性实践教学环节	考试	机动	劳动教育(实践)	军事技能训练及入学教育	毕业教育
一	1	5	19	15		1	1		2	
	2	7	20	17		1	1	1		
二	3	5	20	18		1	1			
	4	7	20	12	6	1	1			
三	5	5	20	7	11	1	1			
	6		18		16	1				1
小计		29	117	69	33	6	5	1	2	1

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	
								15周	17周	18周	12周	7周	0周	
公共必修课	GB2200B001	思想道德与法治	理+实	3	48	32	16	3/11W						
	GB2200B002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	理+实	1	16	14	2	1						
	GB2200B003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	理+实	1	16	14	2	1						
	GB2200B004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理+实	3	48	32	16	2						
	GB2200B005	形势与政策 I	理+实	0.2	8	8	0	8学时						
	GB2200B006	形势与政策 II	理+实	0.2	8	8	0	8学时						

	GB220 0B007	形势与政策III	理+实	0.2	8	8	0			8学 时			
	GB220 0B008	形势与政策IV	理+实	0.2	8	8	0				8学 时		
	GB220 0B009	形势与政策V	理+实	0.2	8	8	0					8学 时	
	GB190 0B010	体育与健康 I	理+实	2	30	2	28	2					
	GB190 0B011	体育与健康 II	理+实	2	34	2	32		2				
	GB190 0B012	体育与健康III	理+实	1	18	2	16			1			
	GB190 0B013	体育与健康IV	理+实	1	12	2	10				1		
	GB050 0B014	大学生心理健康教育	理+实	2	36	30	6	2					
	GB050 0A015	军事理论	理论	2	36	18	18		1				
	GB080 0B016	职业生涯与发展规划	理+实	1	15	11	4	1					
	GB080 0B017	就业指导	理+实	1	12	9	3				1		
	GB050 0B018	创新创业基础	理+实	2	34	25	9		2				
	GB050 0B019	创新创业实践	理+实	1	18	13	5			1			
	GB050 0A020	劳动教育 I (理论)	理论	0.5	8	8	0			8学 时			
	GB050 0A021	劳动教育 II (理论)	理论	0.5	8	8	0				8学 时		
	小计 (21 门)			25	429	262	167						
公 共 限 定 选 修 课	GD190 1A022	高等数学 I	理论	3	56	56	0	4/14w					
	GD190 1A023	高等数学 II	理论	2	34	34	0		2				
	GD190 0A024	大学英语 I	理论	3	56	56	0	4/14w					

GD190 0A025	大学英语 II	理论	3	51	51	0		3				
GD190 0A026	大学语文 I	理论	2	42	42	0	3/14w					
GD190 0A027	大学语文 II	理论	1	17	17	0		1				
GD140 0B028	信息技术与人工智能	理+实	2	34	25	9		2				
GD050 0B029	大学生安全教育 I	理+实	0.5	8	8	0	8学时					
GD050 0B030	大学生安全教育 II	理+实	0.5	8	8	0		8学 时				
GD050 0B031	大学生安全教育 III	理+实	0.5	8	8	0			8学 时			
GD050 0B032	大学生安全教育 IV	理+实	0.5	8	8	0				8学 时		
GD220 0A033	中华优秀传统文化	理论	1	17	17	0		1				
GD190 0A034	大学美育	理论	1	15	15	0	1					
GD224 1A035	中国共产党党史	理论	1	18	18	0			2	或2	四史课程 至少选修 1门	
GD224 2A035	新中国史	理论	1	18	18	0			2	或2		
GD224 3A035	改革开放史	理论	1	18	18	0			2	或2		
GD224 4A035	社会主义发展史	理论	1	18	18	0			2	或2		
GD198 1B036	艺术导论	理+实	1	18	14	4	2	或2			公共艺术 课程至少 选修1门	
GD198 2B036	音乐鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				
GD198 3B036	美术鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				
GD198 4B036	影视鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				
GD198 5B036	戏剧鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				
GD198 6B036	舞蹈鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				
GD198 7B036	书法鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或2				

	GD198 8B036	戏曲鉴赏	理+实	1	18	14	4	2	或 2			
	小计 (15 门)			22	390	377	13					
公共 任意 选修 课	GX119 9B001	水文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			学院统一 公选课至 少选修 2 门
	GX119 9B002	中国水利史	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX189 9B003	环境学概论	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX139 9B004	无人机操控技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX149 9B005	Office 教程	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX149 9B006	网页制作	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX149 9B007	大数据技术	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX159 9B008	公共关系学	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX159 9B009	投资与理财	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX169 9B010	管理学	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX169 9B011	市场营销	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B012	普通话基础	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B013	传统文化与吟诵	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B014	演讲与口才	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B015	应用文写作	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B016	数学文化	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B017	数学建模	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX199 9B018	体育文化与欣赏	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
	GX219 9B019	信息素养	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2			
GX049 9B020	网络平台课程	理+实	1.0	18	14	4	2	或 2				

	小计 (20 门)			2	36	28	8						
专业 基础 课	ZJ146 4B001	Linux 操作系统	理+实	3.5	60	30	30	4					
	ZJ146 4B002	JAVA 程序设计	理+实	4.0	75	35	40	5					
	ZJ146 4B003	Python 程序设计	理+实	3.5	68	34	34		4				
	ZJ146 4B004	大数据平台核心技术	理+实	3.5	68	34	34		4				
	ZJ146 4B005	HTML5-Web 前端技术	理+实	4.0	72	36	36			4			
	ZJ146 4B006	JavaScript 技术	理+实	4.0	72	36	36			4			
	ZJ146 4B007	数据库技术与应用	理+实	4.0	72	36	36			4			
	ZJ146 4B008	网络爬虫与数据采集	理+实	4.0	72	36	36			4			
	小计 (8 门)			30.5	559	277	282						
专业 核心 课	ZH146 4B009	Spark 大数据技术	理+实	4.0	72	36	36		4				
	ZH146 4B010	数据可视化呈现	理+实	4.0	72	36	36				6		
	ZH146 4B011	Web 前端框架技术	理+实	4.0	72	36	36				6		
	ZH146 4B012	数据仓库理论与实现	理+实	4.0	72	36	36				6		
	ZH146 4B013	大数据分析与应用	理+实	4.0	72	36	36				6		
	ZH146 4B014	银河麒麟桌面操作系统管理	理+实	2.0	35	17	18						5
	ZH146 4B015	深度学习技术与应用	理+实	2.5	49	29	20						7
	ZH146 4B016	机器学习技术与应用	理+实	3.0	56	28	28						8
	小计 (8 门)			27.5	500	254	246						
专业 拓展 课	ZX146 4B017	图形图像处理	理+实	1.0	18	8	10			2			
	ZX146 4B018	Java Web 开发技术	理+实	1.0	18	8	10			2			
	ZX146 4B019	AIGC 工具与应用	理+实	1.0	18	8	10			2			

	ZX146 4B020	云计算新技术	理+实	1.0	18	8	10			2			
	ZX146 4B021	计算机网络基础	理+实	1.0	18	8	10			2			
	ZX146 4B022	专业英语	理+实	1.0	18	8	10				2		
	ZX146 4B023	动画设计	理+实	1.0	18	8	10				2		
	ZX146 4B024	视频剪辑	理+实	1.0	18	8	10				2		
	ZX146 4B025	linux shell 编程	理+实	1.0	18	8	10				2		
	ZX146 4B026	银河麒麟高级服务器 操作系统管理	理+实	1.0	18	8	10				2		
	ZX146 4B027	虚拟化技术	理+实	1.0	18	8	10					2	
	ZX146 4B028	计算机视觉技术与应用	理+实	1.0	18	8	10					2	
	ZX146 4B029	Python Web 开发技术	理+实	1.0	18	8	10					2	
	ZX146 4B030	数据结构	理+实	1.0	18	8	10					2	
	ZX146 4B031	银河麒麟操作系统应用 软件开发基础	理+实	1.0	18	8	10					2	
	小计 (15 门)			6	108	48	60						
集中 性实 践课	SJ050 0C037	军事技能训练及入学 教育	实践	2	48	0	48	2w					
	SJ050 0C038	劳动教育 (实践)	实践	1	24	0	24		1w				
	SJ140 0C039	毕业设计	实践	3	72	0	72					3w	
	SJ140 0C040	毕业教育	实践	1	24	0	24						1w
	SJ140 0C041	岗位实习 I	实践	8	192	0	192					8w	
	SJ140 0C042	岗位实习 II	实践	16	384	0	384						16w
	SJ146 4C032	专业综合实训 1	实践	2	48	0	48				2w		
	SJ146 4C033	专业综合实训 2	实践	2	48	0	48				2w		

SJ146 4C034	专业综合实训 3	实践	2	48	0	48				2w		
小计 (9 门)			37	888	0	888						
合计 (96 门)			150	2910	1246	1664						
第二课堂			5	120	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法(试行)》相关要求执行。							

(三) 各类课程学时(学分)分配表

课程体系	课程类别	学分数	学时数	学时占比	理论学时	实践学时	实践学时占比
公共基础课程模块	公共必修课	25	429	14.7%	262	167	38.93%
	公共限定选修课	22	390	13.4%	377	13	3.33%
	公共任意选修课	2	36	1.24%	28	8	22.22%
	小计	49	855	29.38%	667	188	21.99%
专业课程模块	专业基础课	30.5	559	19.21%	277	282	50.45%
	专业核心课	27.5	500	17.18%	254	246	49.2%
	专业拓展课	6	108	3.71%	48	60	55.56%
	小计	64	1167	40.1%	579	588	50.38%
集中性实践课程模块	军事技能训练及入学教育	2	48	1.65%	0	48	100%
	劳动教育(实践)	1	24	0.82%	0	24	100%
	综合实践(含毕业设计)	9	216	7.42%	0	216	100%
	毕业教育	1	24	0.82%	0	24	100%
	岗位实习	24	576	19.79%	0	576	100%
	小计	37	888	30.52%	0	888	100%
合计		150	2910		1246	1664	57.18
总学时/最低修读学分			2910	2910/150			

(四) 专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求
1	专业综合实践 1	第四学期	2	<p>主要内容： 岗前培训，职业认知等内容；实训任务包含 Java 程序设计、Python 程序设计、Linux 操作系统、web 前端设计等内容。</p> <p>要求： 学生综合运用所学专业知 识，完成综合实训项目，培养学生进一步掌握大数据技术专业知 识的基本理论和方法，通过实际项目的开发，全面提升学生的专业技能和实践经验。</p>
2	专业综合实践 2	第四学期	2	<p>主要内容： 包含岗前培训，职业认知等内容；实训任务包含大数据环境搭建、数据预处理、数据存储与管理、数据可视化等内容。</p> <p>要求： 培养学生进一步掌握大数据技术的基本理论、方法和工具。通过实践提升学生的数据处理、分析、挖掘和可视化等技能。培养学生的问题意识和解决实际问题的能力。增强学生的团队合作精神和沟通能力。通过实际项目的开发，全面提升学生的专业技能和实践经验。</p>
3	专业综合实践 3	第四学期	2	<p>主要内容： 包含岗前培训，职业认知等内容；实训任务包含大数据项目实战，参与实际的大数据项目，从需求分析、设计、开发到部署的全过程。分析典型的大数据应用案例，了解大数据技术在各行业的应用场景和解决方案。</p> <p>要求： 培养学生进一步掌握大数据技术的基本理论、方法和工具。通过实践提升学生的数据处理、分析、挖掘和可视化等技能。培养学生的问题意识和解决实际问题的能力。增强学生的团队合作精神和沟通能力。通过实际项目的开发，全面提升学生的专业技能和实践经验。</p>
4	毕业设计	第五学期	3	<p>主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选题与开题：学生根据指导老师的要求和自身兴趣，选择适合的毕业设计题目。 2. 项目设计与开发：学生根据《毕业设计任务书》进行需求分析，确定项目的基本功能和性能指标。实现项目功能并进行测试，确保系统稳定可靠。 3. 撰写毕业设计说明书： <p>项目开发完成后，学生需撰写毕业设计说明书，全面总结毕业设计的过程、收获和成果。</p> <p>说明书应包括项目背景、需求分析、系统设计、实现过程、测试结果和结论等内容。</p> <p>要求：</p>

				<p>1. 选题要求：选题应具有实际应用价值和创新性，能够体现大数据技术的特点和优势。</p> <p>选题难度适中，使学生能够在规定时间内完成设计任务。</p> <p>2. 过程要求：</p> <p>学生在毕业设计过程中应积极主动，认真完成各项任务。定期与指导老师沟通，汇报设计进展和遇到的问题。遵守学术诚信原则，不得抄袭或剽窃他人成果。</p> <p>3. 成果要求：</p> <p>毕业设计成果应包括项目设计方案、程序代码、测试报告和毕业设计说明书等。成果应体现任务书的规定要求，具有科学性和实用性。系统界面简洁美观，操作方便，能够稳定运行并实现预期功能。</p> <p>4. 答辩要求：</p> <p>学生需参加毕业设计答辩，向答辩组老师展示设计成果并回答提问。答辩汇报应简明扼要，重点突出，条理清晰。回答问题时应准确、流畅，展现良好的专业素养和应变能力。</p>
5	岗位实习 I	第五学期	8	<p>主要内容：</p> <p>1. 项目开发与实践</p> <p>参与实际的大数据项目开发，了解项目从需求分析、设计、开发到上线的全过程。在项目中承担一定的开发任务，如编写数据处理脚本、构建数据分析模型等。</p> <p>2. 业务理解与沟通</p> <p>与业务部门紧密合作，了解业务需求，为业务部门提供数据支持和解决方案。学习并掌握与业务部门沟通的技巧和方法，确保数据分析和挖掘结果的有效传达和应用。</p> <p>3. 技术学习与研究：</p> <p>关注大数据技术的最新发展动态和趋势，学习并掌握新技术和新方法。参与技术研究和讨论，不断提升自己的技术水平和专业素养。</p> <p>要求：</p> <p>1. 具备扎实的编程能力，能够独立完成数据处理和分析任务。</p> <p>2. 具备良好的学习能力和团队合作精神，能够快速适应新环境和新任务。</p> <p>3. 具备良好的沟通能力和业务理解能力，能够与团队成员和业务人员有效沟通和协作。</p> <p>对新技术和新方法有敏锐的洞察力和好奇心，能够持续学习和更新知识。</p> <p>4. 遵守学校的各项规章制度和实习单位的纪律与安全技术管理规定。</p>
6	岗位实习 II	第六学期	16	<p>主要内容：</p> <p>1. 项目开发与实践</p> <p>参与实际的大数据项目开发，了解项目从需求分析、设计、开发到上线的全过程。在项目中承担一定的开发任务，如</p>

			<p>编写数据处理脚本、构建数据分析模型等。</p> <p>2. 业务理解与沟通</p> <p>与业务部门紧密合作，了解业务需求，为业务部门提供数据支持和解决方案。学习并掌握与业务部门沟通的技巧和方法，确保数据分析和挖掘结果的有效传达和应用。</p> <p>3. 技术学习与研究：</p> <p>关注大数据技术的最新发展动态和趋势，学习并掌握新技术和新方法。参与技术研究和讨论，不断提升自己的技术水平和专业素养。</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备扎实的编程能力，能够独立完成数据处理和分析任务。 2. 具备良好的学习能力和团队合作精神，能够快速适应新环境和新任务。 3. 具备良好的沟通能力和业务理解能力，能够与团队成员和业务人员有效沟通和协作。 <p>对新技术和新方法有敏锐的洞察力和好奇心，能够持续学习和更新知识。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 遵守学校的各项规章制度和实习单位的纪律与安全技术管理规定。
--	--	--	--

十、职业证书

序号	职业类证书	等级	认证单位	对应学习主要课程	拟考学期
1	*计算机技术与软件专业技术资格(水平)证书	初级、中级、高级(可选)	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部	Java 程序设计、Python 程序设计、数据库技术与应用、HTML5-Web 前端技术、Linux 操作系统	4
2	☆Web 前端开发职业技能等级证书	中级	工业和信息化部教育与考试中心	HTML5-Web 前端技术、JavaScript 技术、Web 前端框架技术	4
3	☆1+X 大数据平台运维职业技能等级证书	中级、高级	教育部 1+X 职业技能等级证书	Linux 操作系统、数据库技术与应用、大数据平台核心技术	4
4	☆大数据应用开发(Java)职业技能等级证书	中级	教育部 1+X 职业技能等级证书	Linux 操作系统、Java 程序设计、数据库技术与应用、大数据平台核心技术	4
5	*大数据分析师认证	初级、中级、高级(可选)	中华人民共和国工业和信息化部	Python 程序设计、Spark 大数据技术、数据可视化呈现、数据库技术与应用、大数据分析和应用	5
6	*大数据工程师认证	中级	工业和信息化部	Linux 操作系统、数据库技术与应用、大数据平台核心技术	6
7	*阿里云大数据工程师 ACP 认证	中级	阿里云	数据库技术与应用、大数据平台核心技术、大数据分析和应用	6
8	*HCP 大数据认证	中级	华为技术有限公司	Java 程序设计、Python 编程基础、数据库技术与应用、数据仓库理论与实现、大数据平台核心技术	6

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

十一、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

1. 队伍结构基本要求

该专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。有专任教师 30 余人，其中专任教师 18 名，高级职称占专任教师总数的 47%；具有 3 年以上行业企业工作经历专业专任教师 16 名，“双师”素质教师占专任教师总数的 88%（不低于 60%），年龄结构以青年教师为主，50 岁以下教师占比 82.9%，形成合理的梯队结构。

2. 专业带头人的基本要求

（1）具有良好的师德师风，具有本专业领域的高级职称。

（2）专业水平较高，教学科研能力强，能够主持专业教学改革，能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展。

（3）在本领域有一定的专业影响力，对专业有深刻的认识，能够准确把握专业发展动向，行业企业用人需求，了解国内外大数据行业发展新趋势，了解大数据技术专业发展的新动态。

（4）具有丰富的行业企业相关工作经验，掌握产业新技术、新工艺、新规范，了解科技前沿技术，不断提升技术创新实践能力。

（5）具有较高的职业教育理念，熟悉课程开发流程及方法，能够带领教师进行课程开发、资源建设、教学设计和教学改革等工作。

（6）具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 骨干教师的基本要求

（1）骨干教师需具备高度的职业热情 and 责任感，热爱并致力于职业教育事业。

（2）能履行教师职责，工作认真负责，刻苦努力，具有团结协作精神。

(3) 一般要求在本专业岗位连续从事教学工作 5 年以上，具有丰富的教学经验。

(4) 骨干教师需能把握本专业课程的最新发展前沿和动态，能在本专业课程开发中起骨干作用。包括参与组织、协调确定本专业人才培养目标，改革人才培养模式，开展专业调研，承担核心课程开发与建设等。

(5) 能担任本专业主要课程的教学任务，有较高的教学水平，教学中起骨干带头作用，教学效果好。

(6) 具体要求可能包括教学工作量达到规定要求、在教师基本技能竞赛中获奖、指导学生在专业技能竞赛中获奖等。

4. 专业教师的基本要求

(1) 专任教师应具有高校教师资格。

(2) 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心。

(3) 具有计算机相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力。

(4) 具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

(5) 有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(6) 具备基本的教学能力，能承担大数据技术专业的专业基础课程或专业核心课程中两门以上课程的教学。

(7) 具有一定的科研能力，能主持或参与应用技术项目的开发；

(8) 具有较强的教研能力，能够负责或参与专业课程建设和专业实训基地建设等。

5. 外聘教师的基本要求

外聘教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有中级以上职称或研究生以上学历，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。

(二) 教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准(仪器设备配备规范)要求。

信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。（包括一体化实训室、模拟仿真实训室、校中厂、厂中校、教师工作站、企业工作站、校外实习实训基地等，优势特色实训室要写清楚可进行什么样的教学或为企业提供怎样的技术服务或培训等）。

近几年来，学院投入了近 500 万元设备建设资金，建设了大数据实训室、人工智能实训室、云计算实训室等，所有实训室设备先进，配备齐全，可承担本专业除校外实习以外的所有实训环节的教学任务，可完成“1+X”职业技能等级证书的培训及考核工作，为本专业实践教学和学生科技创新活动的开展提供了物质保障。同时，加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内实训室更加接近企业的真实工作环境，能更好地开展以企业的真实项目为情境单元的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力，并使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

1. 教室

学校配备充足的多媒体教室、机房、专业实训教室等供专业教学使用，其中多媒体教学教室安装先进的多媒体教学设备，如投影仪、智慧大屏、音响系统等，以便教师能够利用多媒体课件、视频资料等辅助教学，提高教学效果。机房具备良好的网络环境和信息技术支持，以便学生能够利用在线教学资源、虚拟仿真软件等进行自主学习和拓展学习。专业实训教室配备先进的实训设备，以满足学生进行实践操作、编程调试、软件测试等训练的需求。这些设备与行业标准接轨，确保学生所学技能的实用性和前瞻性。教学区域实现理论与实践的紧密结合，采用理实一体化布局。即教室中既有理论教学区，又有实训操作区，便于学生在理论学习的同时，能够及时进行实践操作，加深理解。

2. 校内实训基地

序号	实验实训室 (基地)名称	功能	工位数	面积/m ²	使用课程
1	华为大数据技术实训室	专业基础课教学	60	120	大数据平台核心技术、数据库技术与应用、数据仓库理论与实现
2	大数据技术基础实训室	专业基础课教学	100	200	网络爬虫与数据采集、Spark 大数据技术

3	软件实训室 1	专业基础课程教学	55	100	Linux 操作系统、JAVA 程序设计、Python 程序设计
4	软件实训室 2	专业基础课程教学	53	100	HTML5-Web 前端技术、JavaScript 技术、Web 前端框架技术
5	人工智能实训室	专业核心课程教学	53	100	大数据分析与应用、机器学习技术与应用、深度学习技术与应用、计算机视觉技术与应用
6	大数据实训室	大数据课程教学	53	100	数据可视化呈现、自然语言处理技术与应用
7	麒麟工坊	国产软件教学	53	100	银河麒麟桌面操作系统管理

3. 校外实训基地

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	合作类型	合作内容
1	浪潮“厂中校”产教融合实训基地	浪潮电子信息产业股份有限公司	ABD	提供学生就业岗位,提供学生实习岗位,提供教师锻炼岗位
2	慧科实训基地	慧科教育科技集团有限公司	BCDF	提供学生实习岗位,提供兼职教师,提供教师锻炼岗位,指导专业建设,
3	东营创智维度实训基地	东营创智维度	ABDI	提供学生就业岗位,提供学生实习岗位,提供教师锻炼,师生社会技术服务
4	潍坊博恒电子商务有限公司实训基地	潍坊博恒电子商务有限公司	ABI	提供学生就业岗位,提供学生实习岗位,师生社会技术服务
5	泰盈科技集团有限公司实训基地	泰盈科技集团有限公司	ABD	提供学生就业岗位,提供学生实习岗位,提供教师锻炼岗位

说明: 1.合作企业名称为全称; 2.合作类型(供参考): A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品, I.采纳技术服务。

(三) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等结合实际具体提出要求,应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行

国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度，优先选用高质量的国家级规划教材。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

1. 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	教材类型
1	Linux 操作系统	《Linux 系统管理与运维实战》	人民邮电出版社	郑晓东	新形态教材
2	JAVA 程序设计	《Java 程序设计》	清华大学出版社	张海藩	新形态教材
3	Python 程序设计	《Python 程序设计基础》	电子工业出版社	程杰	新形态教材
4	大数据平台核心技术	《Hadoop 大数据平台核心技术与实战》	机械工业出版社	赵志刚	新形态教材
5	HTML5-Web 前端技术	《HTML5+CSS3+JavaScript 网页设计实战》	清华大学出版社	邵贝贝	新形态教材
6	JavaScript 技术	《JavaScript 高级程序设计》	人民邮电出版社	张洪志	新形态教材
7	数据库技术与应用	《数据库系统概论》	高等教育出版社	王珊	新形态教材
8	网络爬虫与数据采集	《Python 网络爬虫开发实战》	电子工业出版社	王宇飞	新形态教材
9	Spark 大数据技术	《Spark 大数据技术实战》	人民邮电出版社	李清波	新形态教材
10	数据可视化呈现	《数据可视化技术与实践》	电子工业出版社	钱海军	新形态教材
11	Web 前端框架技术	《React 前端开发实战》	人民邮电出版社	刘顺祥	新形态教材
12	数据仓库理论与实现	《数据仓库与商务智能》	机械工业出版社	钱雪松	新形态教材
13	大数据分析与应用	《大数据分析与应用》	清华大学出版社	张文军	新形态教材
14	银河麒麟桌面操作系统管理	《银河麒麟操作系统应用软件开发基础》	电子工业出版社	张晨曦	新形态教材
15	深度学习技术与应用	《深度学习技术与应用》	清华大学出版社	蒙祖强	新形态教材

16	机器学习技术与应用	《机器学习》	清华大学出版社	周志华	新形态教材
----	-----------	--------	---------	-----	-------

2. 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	级别	备注
1	HTML5-Web 前端技术	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=qdjsds037wy160	省级	自建
2	华为网络技术基础	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=hwwsds037qyx395	省级	自建
3	Linux 操作系统应用	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=czxhbs042sp283	省级	自建
4	《Linux 系统管理与运维实战》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
5	《Java 程序设计》课程	智慧树网 (zhihuishu.com)	无	引用
6	《Python 编程基础》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
7	《Hadoop 大数据处理》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
8	《Web 前端技术》课程	智慧树网 (zhihuishu.com)	无	引用
9	《数据库技术与应用》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
10	《数据采集与网络爬虫》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
11	《Spark 大数据技术》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
12	《数据可视化技术》课程	智慧树网 (zhihuishu.com)	无	引用
13	《Web 前端框架技术》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
14	《数据仓库与商务智能》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
15	《大数据分析与应用》课程	智慧树网 (zhihuishu.com)	无	引用
16	《银河麒麟操作系统管理》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
17	《深度学习技术与应用》课程	学堂在线 (icourse163.org)	无	引用
18	《机器学习技术与应用》课程	智慧树网 (zhihuishu.com)	无	引用

（四）教学方法

1. 教学方法与教学手段

项目导向教学法：强调通过实际项目来驱动学习，让学生在完成具体项目的过程中学习和掌握相关知识和技能。这种方法能够帮助学生将理论知识与实际应用相结合，提高解决问题的能力。

案例教学法：通过分析真实或模拟的案例，引导学生探讨问题、提出解决方案，并从中学习和掌握知识。案例教学法能够激发学生的学习兴趣，培养批判性思维和解决问题的能力。

工学结合：强调学校教育与企业实践的紧密结合，通过校企合作、工学交替等方式，让学生在真实的工作环境中学习和实践。这种方法能够使更快地适应职场需求，提高就业竞争力。

任务驱动教学法：教师设定具体的学习任务，学生围绕任务展开学习，通过完成任务来达成学习目标。这种方法能够明确学习目标，激发学生的学习动力，提高学习效果。

翻转课堂：学生在课外通过观看视频、阅读资料等方式自主学习理论知识，课堂上则主要用于讨论、实践和解决问题。翻转课堂能够充分利用课堂时间，提高教学效率和质量。

一体化教学：将理论教学与实践教学有机地结合起来，形成一体化的教学模式。在这种模式下，学生可以在学习过程中随时进行实践操作，加深对理论知识的理解和应用。

个性化教学法：针对学生的不同特点和需求，采用个性化的教学方法和手段，如分层教学、个别辅导等。个性化教学法能够更好地满足学生的学习需求，提高教学效果和学习满意度。

2. 教学组织形式

班级授课制为主：班级授课制能够确保大多数学生接受系统的专业知识教育，同时可以通过分组教学，针对不同学习能力和兴趣的学生进行差异化指导，实现因材施教。

理实一体化教学：将理论教学与实践操作紧密结合，通过实验室模拟、企业实习、案例分析等方式，让学生在实践中学习，在学习中实践，增强对知识的理

解和应用能力。

校企合作：加强与企业的合作，建立校外实训基地，为学生提供更多的实习实训机会，同时邀请企业专家进校授课或讲座，增强教学的实践性和应用性。

（五）学习评价

理论考核：除传统闭卷、开卷外，引入案例分析、论述题等题型，考查学生理论知识的应用与分析能力。随堂测试增加频率，灵活调整难度，确保及时反馈学习效果；不合格者提供个性化辅导并安排补考。

技能考核：根据企业实际岗位需求，设计技能考核项目，采用模拟真实工作环境的方式进行。建立校企联合考核小组，确保考核标准与行业接轨；考核结果作为课程成绩重要组成部分，不合格者需加强训练直至达标。

项目考核：强调项目实施的全过程评价，包括项目策划、实施、成果展示及反思总结。引入团队协作、创新思维等评价维度，通过自评、互评、教师评价相结合的方式，全面评估学生的综合能力。

技能竞赛：鼓励学生广泛参与各级各类技能竞赛，将竞赛成绩纳入评价体系，并给予相应奖励。建立竞赛激励机制，为参赛学生提供专业培训与指导；竞赛成绩与评优评先、奖学金评定等挂钩。

证书考核：深化“学历证书+若干职业技能等级证书”制度，将职业技能等级证书培训内容融入课程体系。统筹安排专业课程考试与职业技能等级考核，实现“课证融通”；确保学生在规定时间内取得相应证书，作为毕业资格之一。

顶岗（跟岗）实习评价：构建实习单位、学校、学生三方参与的多元评价体系，确保实习评价的全面性与客观性。实习日志、实习报告采用电子化提交与批阅，便于实时跟踪与反馈；实习单位综合评价鉴定需详细具体，体现学生在实习岗位上的真实表现；学校定期回访实习单位，了解实习效果，及时调整教学计划。

（六）质量管理

1. 教学管理制度

日常教学组织与管理制度，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业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。

2. 专业教学诊断与改进机制

健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计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。

3. 评价反馈机制

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、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，保证培养目标实现。

十二、毕业要求

项目	学分要求				第二课堂学分	其他要求
	课程学分					
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件 (≥规定学分)	150	120	22	8	5 (不计入正常教学活动学分)	1. 原则上要获得 1 个专业相关职业类证书 (省级竞赛三等奖以上的证书可以代替)。 2. 体育课程满足规定要求。 3. 公共艺术课程和大学美育至少修满 2 个学分。

注：体育课程要求。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）文件精神，体质测试成绩达不到 50 分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务
1	王妍	山东水利职业学院	大数据技术	副教授/教研室主任
2	郝璇	山东水利职业学院	软件技术	副教授/教研室副主任
3	刘玉霞	山东水利职业学院	大数据技术	副教授
4	张殿明	山东水利职业学院	软件技术	教授
5	盛玉强	山东水利职业学院	大数据技术	助教
6	周红	山东水利职业学院	大数据技术	助教
7	王丹丹	山东水利职业学院	大数据技术	助教
8	迟浩	山东水利职业学院	人工智能技术	讲师
9	傅伟	山东思言信息科技有限公司	计算机科学与技术	项目经理
10	于本元	麒麟软件有限公司	软件技术	工程师

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念,明确本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

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

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