



山西水利职业技术学院
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

2023 级计算机应用技术专业 (群) 人才培养方案 (大数据技术)

信息工程系
二〇二三年八月

目 录

前 言	1
第一部分 计算机应用技术专业群人才培养概述	- 1 -
一、专业群构成	- 1 -
二、专业群组群逻辑	- 1 -
三、专业群服务面向及合作企业	- 2 -
四、专业群人才培养目标与规格定位	- 3 -
（一）专业群就业岗位群定位及其关联性描述	- 3 -
（二）专业群共性培养目标及规格定位	- 3 -
五、专业群共享核心课程设置	- 6 -
（一）专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表	- 6 -
（二）专业群共享核心课程设置一览表	- 6 -
六、专业群建设保障机制	- 8 -
第二部分 2023 级大数据技术专业人才培养方案	- 10 -
一、专业名称及代码	- 10 -
二、入学要求	- 10 -
三、修业年限	- 10 -
基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-5 年。	- 10 -
四、职业面向	- 10 -
五、培养目标	- 11 -
六、与培养规格	- 11 -
（一）素质	- 11 -
（二）知识	- 12 -
（三）能力	- 12 -
七、课程设置及要求	- 13 -

(一) 课程体系框图	- 13 -
(二) 课程设置	- 15 -
八、教学进程总体安排	- 39 -
(一) 教学时间分配表	- 39 -
(二) 教学进程安排表	- 40 -
(三) 课程结构分析表	- 42 -
九、实施保障	- 44 -
(一) 师资队伍	- 44 -
(二) 教学设施	- 45 -
(三) 教学资源	- 46 -
(四) 教学方法	- 48 -
(五) 学习评价	- 49 -
(六) 质量管理	- 54 -
十、毕业要求	- 56 -
(一) 学分要求	- 56 -
(二) 体制要求	- 56 -
(三) 职业资格证书要求 (可选)	- 57 -
十一、附录	- 57 -
(一) 编制人员构成	- 57 -
(二) 变更审批表	- 58 -
(三) 技术技能素养清单	- 59 -
(四) 大数据技术专业工作过程与职业能力分析	- 60 -

前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于修（制）订 2023 级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2023〕53 号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了计算机应用技术专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2021 年 8 月	2021 级大数据技术专业人才培养方案	1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。 2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。 3. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知国教材〔2021〕2 号，（2021 年 7 月 21 日，将《习近平新时代中国特色社会主义思想》融入到公共基础课的《形势与政策》课程中。 4. 教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的通知教社科厅函〔2021〕8 号的文件精神，将《党史》列入到公共基础课限定选修课中。 5. 根据《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》（中青联发〔2018〕5 号）文件精神，人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。
2022 年 8 月	2022 级大数据技术专业人才培养方案	1. 根据中宣部、教育部下发《关于在高校思想政治理论课中进一步加强习近平新时代中国特色社会主义思想教育教学工作的通知》（教社科〔2022〕2 号），将《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》列入公共基础课必修课中。

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		2. 调整《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》放在第 3 学期开设，学分由原先的 4 调整为 2，课时相应缩减为 32。 3. 取消一门思政选修课《中国近现代史纲要》。 4. 两门思政课更名：将《思想道德修养与法律基础》课程更名为《思想道德与法治》；《马克思主义基本原理概论》课程更名为《马克思主义基本原理》。 5. 修改《党史》为《四史教育》，列入到公共基础选修课限定选修课中。
2023 年 8 月	2023 级大数据技术专业人才培养方案	1. 将《四史教育》调整到公共基础选修课任意选修课必选项目中（四选一）。 2. 依据《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，调整三门思政课的理论和实践课时分配（总课时不变）：《思想道德与法治》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》。

2023 年 08 月修订



第一部分 计算机应用技术专业群人才培养概述

一、专业群构成

计算机应用技术专业群由计算机应用技术、计算机网络技术、大数据技术和云计算技术应用等 4 个专业组成，具体见表 1。

表 1 计算机应用技术专业群专业信息

序号	专业代码	专业名称	所属专业大类	所属专业类
1	510201	计算机应用技术	电子信息大类	计算机类
2	510202	计算机网络技术	电子信息大类	计算机类
3	510205	大数据技术	电子信息大类	计算机类
4	510206	云计算技术应用	电子信息大类	计算机类
学制	基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-5 年			
招生对象	普通高中毕业生、中职毕业，或具备同等学力者			

二、专业群组群逻辑

2022 年 1 月 11 日，国家发展改革委、水利部印发《“十四五”水安全保障规划（以下简称《规划》）》。《规划》中指出，“十四五”期间要抓好 8 个方面重点任务。其中第六项任务是“加强智慧水利建设，提升数字化网络化智能化水平”。按照“强感知、增智慧、促应用”的思路，加强水安全感知能力建设，畅通水利信息网，强化水利网络安全保障，推进水利工程智能化改造，加快水利数字化转型，构建数字化、网络化、智能化的智慧水利体系。

山西省作为黄河中游省份，要坚持把大保护作为关键任务，坚决推动习近平总书记重要讲话重要指示批示精神和党中央决策部署在山西不折不扣地落到实处。要围绕黄河流域生态保护和高质量发展重要实验区建设，统筹做好黄河流域生态保护和高质量发展各项工作。

未来，以 5G、AI、大数据为代表的新基建，将补齐智慧水利短板，推



动智慧水利改革走向深水区。5G、AI、大数据、云计算将为智慧水利领域打造一个万物计算、泛在智能、即时服务的新型技术底座，支撑上层创新、融合、快速、灵活的业务场景需求。“计算机应用技术专业群”将夯实智慧水利数字底座。

“计算机应用技术专业群”对标产业生态和山西人才需求，围绕现代水利信息产业生态进行专业布局，通过专业整合创新，构建了以计算机应用技术专业为核心，把握软件开发、数据处理和存储服务、云计算系统部署与运维、网络信息系统集成服务趋势，坚持“专业群与产业链对接、专业与主要就业岗位融合”的原则，围绕新一代软件产业产品开发、应用与服务，构建“计算机应用技术专业对接软件产品前端开发；计算机网络技术专业对接网络信息系统集成服务技术应用服务；大数据技术专业对接大数据分析、可视化呈现、服务及应用数据处理和存储服务；云计算技术应用专业对接云计算系统部署与运维服务”的专业群，实现专业群与计算机应用技术产业链的高度吻合。

三、专业群服务面向及合作企业

（一）专业群服务面向

“计算机应用技术专业群”主要面向软件开发、数据处理和存储服务、云计算系统部署与运维、信息系统集成服务等行业，具体见表2。

表2 计算机应用技术专业群服务面向表

序号	专业名称	对应行业(代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格证书或技能 等级证书举例
1	计算机应用技术	软件和信息技术 服务业(65)	计算机软件技术 人员 (2-02-13-02)	软件开发、网站开 发、软件技术支持	计算机软工工程师、 “1+X” Web 前端开发 职业技能证书等
2	计算机网络技术	软件和信息技术 服务业(65)	信息通信网络维 护人员 (4-04-01)	网络系统运维、 网络系统集成	网络系统建设与运维 工程师、“1+X” Web 前端开发职业技能证 书等
3	大数据技术	数据处理和存储 服务(654)	信息和通信工程 技术人员 (2-02-10)	大数据分析、采集、 数据可视化、大数 据平台运维	大数据分析与应用工 程师、“1+X” Web 前端开发职业技能证 书等



4	云计算技术应用	互联网和相关服务（64）	计算机与应用工程技术人员（2-02-13）	云计算系统部署与运维	“1+X”云计算平台运维与开发职业技能等级证书、云计算工程师等
---	---------	--------------	-----------------------	------------	---------------------------------

（二）专业群合作企业

表3 计算机应用技术专业群合作企业

序号	专业名称	合作企业	备注
1	计算机应用技术	山西西点科技有限责任公司	
2	计算机网络技术	北京勾正数据有限公司	
3	大数据技术	北京勾正数据有限公司	
4	云计算技术应用	山西西点科技有限责任公司	

四、专业群人才培养目标与规格定位

（一）专业群就业岗位群定位及其关联性描述

1. 共同的应用面向

计算机应用技术专业群主要针对信息技术行业的职业岗位群进行构建，能较好地满足计算机行业内企业岗位的实际需要，并按照岗位群变化动态调整专业群结构。同时，面向信息技术产业链构建专业群。即通过分析产业链上的人才需求状况来构建链式专业群。依据产业链构建专业群，专业群服务领域相对明确，专业链对接产业链，从而更好地提升专业服务发展的能力，更有利于形成学院的办学优势和特色。

2. 共同的专业基础

计算机应用技术专业群内专业具有共同的学科和共同的技术基础，具有公共的专业群基础课，即基础相通、技术领域相同、职业岗位相关、教学资源共享度高，在课程建设、实训基地建设等方面能充分进行资源共享，同时，也能较好地支持新专业的开发，分别对接新一代信息技术产业的云计算、移动互联网、大数据等领域，技术上有交叉性、连续性、耦合性，专业聚集，可提高资源的共享度，降低成本、提高效益，实现群内专业集约、协同可持续发展。综上所述，构建计算机应用技术专业群势在必行。

（二）专业群共性培养目标及规格定位



1、培养目标

本专业群面向区域产业经济发展需求，紧密对接新一代信息技术产业链，围绕产业链岗位特点和岗位工作内容，以产教融合协同育人为抓手，坚持“专业群设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”的原则，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业群信息技术基础、软件开发、WEB 前端开发、云计算平台运维和开发、大数据平台运维和开发等知识和技术技能；面向软件开发、WEB 前端、大数据、网络安全、云计算等职业群，能够从事 WEB 应用开发、前端开发、大数据开发、云计算开发与运维等工作的高素质技术技能人才。

2、素质培养规格

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在指引下，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；

（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；

（3）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；

（4）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；

（5）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目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）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。

（7）具有自我学习能力、团队合作意识、信息安全意识和良好的职业道德修养。

3、知识培养规格

（1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；



- (3) 掌握计算机基础知识和办公室软件高级应用的知识;
- (4) 掌握网页设计与制作所具备的知识;
- (5) 掌握面向对象的编程思想、概念和 Java 编程知识;
- (6) 掌握 WEB 应用开发所具备的知识;
- (7) 掌握 WEB 前端开发所具备的知识;
- (8) 掌握常见企业级开发框架知识;
- (9) 掌握常见数据库及标准 SQL;
- (10) 掌握利用 Android 进行移动应用开发所具备的知识;
- (11) 了解数据结构与常用算法思想相关知识;
- (12) 了解软件工程基本概念及软件开发流程相关知识;
- (13) 掌握 Linux 平台下大数据平台搭建, 数据库系统搭建、优化、管理等方面的专业技能;
- (14) 掌握 Hadoop、Hive、Kafka、HBase、Yarn、Storm 等 Hadoop 生态系统软件的配置及管理方式;
- (15) 掌握系统集成工程所具备的计算机应用系统软件和应用软件的知识;
- (16) 了解网络运维所具备的计算机网络原理知识;
- (17) 掌握网络信息安全防护与安全渗透知识;
- (18) 掌握云计算平台搭建与运维的基本知识;
- (19) 掌握云存储、云安全配置与应用的知识;
- (20) 掌握云计算应用开发的基础知识。

4、能力培养规格

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- (3) 解决实际问题的能力, 终身学习能力和信息技术应用能力
- (4) 能利用 Java 语言进行 WEB 应用开发
- (5) 能利用 JavaScript、HTML、CSS 及 JQuery 等框架进行前端开发
- (6) 能进行 hadoop 平台的系统搭建与部署;
- (7) 能对数据进行采集、清洗及归类;
- (8) 能对大数据进行简单分析及可视化设计;



- (9) 具备前端界面设计及移动端界面设计制作的能力；
- (10) 具备熟练使用 html+css+div+js 实现交互式网页设计制作的能力；
- (11) 具备制作动态交互式应用程序的能力；
- (12) 具备云计算平台规划搭建的能力；
- (13) 具备云计算平台运行维护的能力。

五、专业群共享核心课程设置

(一) 专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表

表 1 专业群对接产业链、职业岗位群共性职业能力分析表

序号	对接产业链	典型职业岗位群	专业群共性职业核心能力			对应课程
			知识	能力	素质	
1	新一代信息技术	Web 前端开发	1、能利用 JavaScript、HTML、CSS 及 JQuery 等框架进行前端开发 2、具备前端界面设计及移动端界面设计制作的能力。	1、掌握面向对象的编程思想、概念和 Java 编程知识； 2、掌握常见企业级开发框架知识。	1、坚定拥护中国共产党领导和社会主义制度，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；	水利信息化编程基础、Java Web 应用开发
2	新一代信息技术	网络系统运维	1、能进行网络系统集成工程进行设计规划； 2、具备网络设备的选型、管理和维护能力。	1、掌握网络运维所具备的计算机网络原理知识； 2、掌握网络信息安全防护与安全渗透知识。	2、崇尚宪法、遵法守纪、诚实守信、热爱劳动，履行道德准则和行为规范；	计算机网络技术、局域网组建与维护
3	新一代信息技术	大数据分析采集	1、能对数据进行采集、清洗及归类； 2、能对大数据进行简单分析及可视化设计。	1、掌握 Hadoop、Hive、Kafka、HBase、Yarn、Storm 等 Hadoop 生态系统软件的配置及管理方式。	3、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。	大数据应用技术、Hadoop 大数据开发
4	新一代信息技术	云计算系统运维	1、具备云计算平台规划搭建的能力； 2、具备云计算平台运行维护的能力；	1、掌握云计算平台搭建与运维的基本知识； 2、掌握云存储、云安全配置与应用的知识。		云计算基础架构搭建、Docker 容器技术

(二) 专业群共享核心课程设置一览表



表 2 专业群核心课程设置表

序号	专业群共享核心课程名称	学时	学分	主要内容
1	水利信息化编程基础	64	4	Java 运行原理与开发环境搭建; Java 语言基础; 面向对象程序设计思想; 继承与多态; 常用类; 集合与容器; 输入输出流与异常处理; JDBC 访问数据库的方法; 多线程; Swing 图形界面处理等
2	Java Web 应用开发	64	4	Java Web 环境搭建; JSP 语法、JSP 内置对象、JavaBean; Java 访问数据库的方法; Servlet 入门与配置、Servlet API; JSP 开发模式; 应用 Java Web 开发 B/S 应用系统的技术等
3	计算机网络技术	64	4	计算机网络的一些基本术语、概念; 网络的工作原理, 体系结构、分层协议, 网络互连; 网络安全知识; 常用网络设备进行简单的组网; 网络故障进行排错等
4	局域网组建与维护	64	4	认识计算机网络、绘制小型网络拓扑图、网络设备及传输介质、组建小型交换网络-配置交换机、连接互联网-配置宽带路由器等
5	云计算基础架构搭建	64	4	云计算的定义、云计算的层次以及分类、OpenStack 技术简介、IaaS 云平台的逻辑架构及其实现、MySQL 数据库的安装及其配置、Kevstone 的安装及其配置、Glance 的安装及其配置等
6	Docker 容器技术	64	4	Docker 容器的安装、部署、配置等知识, 实现将应用程序及依赖包打包到一个可移植的镜像中, 发布到任意 Linux 发行版 Docker 引擎上; 主流 PaaS 平台介绍、Docker 虚拟化与 LXC 的特点、Docker 虚拟化安装配置等
7	大数据应用技术	64	4	大数据基本概念, 大数据的架构, 大数据的采集方式和预处理, 常用的 ETL 工具, 简单熟悉数据仓库的构建模式, 大数据的存储, 数据挖掘的方法, 以及大数据的可



				视化技术等
8	Hadoop 大数据 开发	64	4	分布式数据收集、分布式数据存储、分布式数据计算、 分布式数据展示等

六、专业群建设保障机制

（一）专业管理体系

（1）建立教学质量提升机制。通过开展新生素质调查、建立毕业生质量跟踪调查机制，健全教学质量检查与教学信息反馈系统来加强对教学质量的监控，提升教学质量。新生刚报到，就把专业教学计划介绍给他们，开展新生素质测评，制定学生职业规划，加强对学生的素质教育，培养创新能力，重视个性发展，实行因材施教。

（2）建立计算机应用技术专业群教学指导委员会和校企协同育人机制。邀请本地行业、企业专家、一线骨干及优秀校友组成专业群指导委员会，定期召开工作会议，共同参与专业群人才培养方案的设计、论证、课程设置、教材开发，指导教师、学生的实习（实训）实践，对人才培养方案实施进行监督，并定期到校开展讲座或兼职上课，对专业群发展提出意见和建议，形成校企协同育人的合作办学机制，保证群内各专业资源共享，优势互补、协同发展，确保人才培养方案的科学性。

（3）根据学校要求，结合多方评价平台，通过师生互评、同行听课、教学督导和班级教学信息员对教学质量进行多方监督管理，有利于师生针对教学质量开展互动交流，共同促进教学质量的提升。

（二）诊断整改方法

选拔校内具有丰富的教育、教学、管理经验的骨干人员，聘请行业企业、职业教育和质量管理等校外专家，组建专业群诊断专家队伍，成立工作领导小组，配合学校内部质量保证体系诊断与改进工作小组。建立专业群建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、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。



（三）建设规划

通过“山西省高水平高职学校和专业群建设”项目的建设，计算机应用技术专业群按照“整体规划，平台构筑，重点突出，特色互补”的专业群建设思路进行建设。以计算机应用技术专业为核心，充分发挥专业优势，做强作大；以计算机网络技术专业、大数据技术和云计算技术应用专业为支撑，努力凝练特色，做精做巧；四个专业实现相互分工协作，共建共享，努力提高专业群的综合建设能力和竞争力，努力通过专业群建设项目，带动整个专业群各专业建设对照学校整体目标，结合专业实际，在专业建设、教学改革、师资队伍建设、实训条件、信息化建设、服务能力等方面进行深入探索，不断提升专业群建设内涵。



第二部分 2023 级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

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-5 年。

四、职业面向

大数据技术专业面向关于大数据应用为技术的企业等，培养从事数据挖掘、数据爬虫、数据可视化等岗位人才，其职业发展方向为大数据技术员、大数据应用开发工程师、数据分析师等，也可以报考本科院校等相关专业继续深造。本专业职业面向见表 1 所示。

表 1 大数据技术专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书或职业 技能等级证书举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和 相关服务 (64)	大数据工程技 术人员 (2-02-10-11)	大数据实施与 运维、数据采 集与处理、大 数据分析与可 视化、大数 据平台管理、 大数据技术服 务、大数据产 品运营	计算机技术与软件专 业技术资格、大数据 分析与应用、大数据 应用开发(Python)、 大数据工程化处理与 应用
		软件和信 息技术服 务业(65)	数据分析处理工 程技术人员 (2-02-30-09) 信息系统运行维 护工程技术人员 (2-02-10-08)		



五、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持立德树人,培养思想政治坚定,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、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力;掌握本专业知识和技术技能,面向大数据相关行业,能够从事平台运维、数据采集与清洗、数据分析与挖掘、大数据应用开发、大数据决策与应用等工作的高素质技术技能人才。

六、与培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

(一) 素质

(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;

(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;

(3) 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) 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;

(5) 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目运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯;

(6) 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;

(7) 具有强烈的事业心、高度的责任感和正直的品质;

(8) 具有积极的人生态度和良好的心理调适能力;

(9) 具有较深的区域行业文化底蕴;

(10) 具有端正的学习态度、严谨的学风及较强的钻研精神;

(11) 具备良好的表达能力和沟通能力。



（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；

（3）了解人工智能、云计算等相关技术知识；

（4）掌握锻炼身体正确的方法，具有保健意识；

（5）掌握信息技术应用知识和数据结构基础知识；

（6）掌握本专业中计算机网络知识；

（7）掌握 Linux 操作系统与网络服务器配置；

（8）掌握数据库的管理、查询技能；

（9）掌握 Web 开发全栈技术；

（10）掌握 python 数据分析挖掘的使用方法；

（11）掌握大数据基础理论和相关基本知识；

（12）掌握大数据系统搭建与运维、分析处理、可视化等方法和技术。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

（3）具有文字、表格、图像的计算机处理能力；

（4）具有信息技术综合应用的能力；

（5）能够阅读英文文献，具备简单的听读写能力；

（6）具备 Linux 进行文件管理、权限管理、脚本编写的能力；

（7）具备 Web 开发全栈技术，能进行大数据应用开发的能力；

（8）具备 python 对网络数据和业务数据进行的分析采集能力；

（9）具备数据库建设和维护能力，具备数据备份、恢复等数据安全维护技能；

（10）具备从事大数据平台搭建、平台组件安装与配置技术的能力；

（11）具备解决数据从网络连接到采集、处理、存储等大数据技术问题的能力。



七、课程设置及要求

（一）课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。

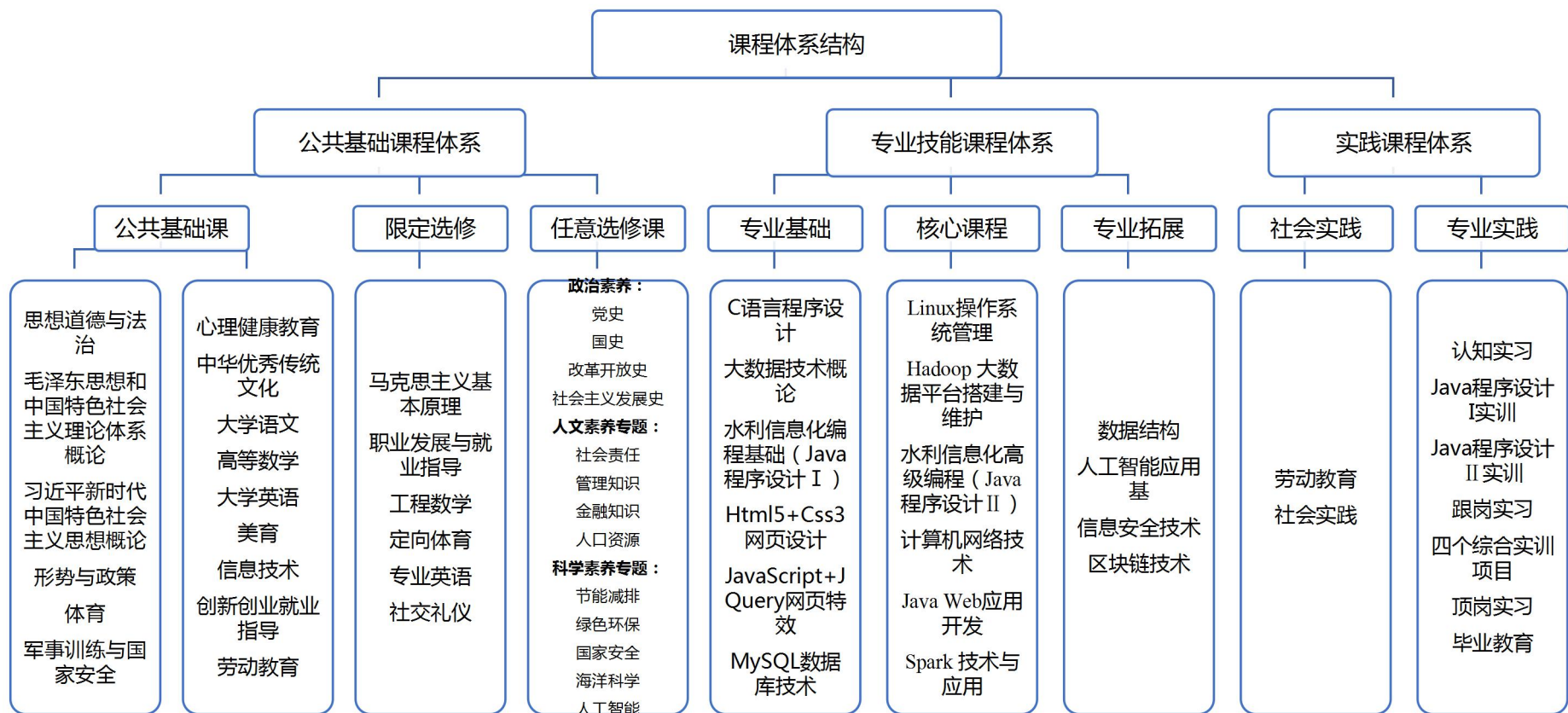


图 1 大数据技术专业课程架体系框图(样图)

注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示

（二）课程设置

1. 公共基础课程（根据思政部和基础部提供的课程为准，此为样表）

公共基础课程主要有思想道德与法治、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、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导等，见表 2。

表 2 大数据技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	知识目标：认识高职生活、了解高职教育，认识课程意义。思考人生是什么、人生意义是什么等基本问题，明确理想信念的重要作用，知晓新时代爱国主义要求和社会主义核心价值观，了解社会主义道德的基本理论、以及我国宪法确立的基本原则和制度与法律规范。 能力目标：能够关切现实，关心社会，有历史使命感。在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高社会适应能力，把握人生方向，追求远大理想；积极进	包括：担当复兴大任 成就时代新人；领悟人生真谛 把握人生方向；追求远大理想 坚定崇高信念；继承优良传统 弘扬中国精神；明确价值要求 践行价值准则；遵守道德规范 锤炼道德品格；学习法治思想 提升法治素养。	采用问题导向、案例分析、实践教学、启发式、探究式、参与式等教学方法，使用学习通进行混合式教学。 注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				行道德践履，锤炼道德品格，引领良好的社会风尚；养成社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。 素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，能够很好适应大学生活，加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，追求高尚人生目的，坚定共产主义理想信念，爱国爱党爱社会主义，践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，塑造高尚的道德品质，尊重和维护宪法法律权威，成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。		
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	知识目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽	包括：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理	每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。 能力目标：能够运用马克思主义立场、观点和方法，全面、客观地认识和分析社会热点和冲突，坚定“四个自信”；能够独立理性认识和分析当今中国的实际、时代特征和当前所遇到的各种问题，养成独立思考和解决问题的习惯。 素质目标：坚定马克思主义信念，坚持中国共产党的领导，坚定不移走中国特色社会主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命；牢记“两个确立”，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。	未考核占 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	知识目标: 理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。 能力目标: 运用科学理论武装头脑、指导实践;运用马克思主义立场观点和方法分析问题、解决问题的能力;具有独立思考和自主学习、创新能力。 素质目标: 增强“四个意识”,坚定“四个自信”,坚决做到“两个维护”。	包括:习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位;坚持和发展中国特色社会主义总任务;坚持以人民为中心;坚持党的全面领导;“五位一体”总体布局;“四个全面”战略布局;实现中华民族伟大复兴的重要保障;中国特色大国外交和构建人类命运共同体。	采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等,利用学习通、VR技术等现代化教学手段进行教学。 通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核,平时考核占比70%,期末考核占比30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	形势与政策	32	1	知识目标: 学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想和党的理论创新的最新成果,深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战,帮助学生逐步掌握习近平新时代中国特色社会主义思想及二十大精神。 能力目标: 正确认识当前国内外形势,培养掌握正确分析形势和把握政策能力,特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。 素质目标: 让学生感知国情民意,体会党的路线方针政策正确,把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心,为实现中华民族伟大复兴奋斗目标而发奋学习。	每学期内容都覆盖四类专题: 全面从严治党形势与政策; 我国经济社会发展形势与政策; 港澳台工作形势与政策; 国际形势与政策。	每学期不低于 8 学时(至少 4 个专题), 上 4 个学期, 保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果, 平时考核占 70%, 期末考核占 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	马克思主义基本原理	16	1	知识目标：认识什么是马克思主义，为什么要坚持马克思主义，正确认识人类社会历史及其发展的规律性，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法。 能力目标：具备运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题的能力，学会用科学的思维方法和工作方法认识和处理各种实际问题，提升人生智慧，增强明辨是非的能力。 素质目标：确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。	包括：世界的物质性及发展规律；唯物辩证法；认识的本质及发展规律；人类社会的发展规律；资本主义的本质及发展规律；社会主义的发展及其规律；共产主义崇高理想及其最终实现。	以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 70%，期末成绩占比 30%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	体育	108	6	培养学生体育运动的习惯，具备一定的体育文化欣赏能力；熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；积极参加课外体育锻炼，在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上；养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪；进行爱国主义和职业道德与行为规范教育，提高学生的社会责任感和良好的体育道德观。	体育与健康基本理论和运动技能专项理论；太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、跳绳和体育舞蹈；体育课程思政专题；身体素质练习；《国家学生体质健康标准》测试。	建立激发学生参与体育活动的教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。 考核：运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
7	军事训练与国家安全	32	2	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
8	心理健康教育	32	2	引导学生学会认识自我和悦纳自我，掌握环境适应能力和情绪调节能力，学会科学学习，树立自助、求助意识，学会理性面对困难和挫折，拥有建立良好人际关系的能力，增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质，促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展，培养担当民族复兴大任的时代新人。	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。	以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主，分层分类开展心理健康教学，关注学生个体差异，帮助学生掌握心理健康知识和技能，采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，线上线下混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
9	中华优秀传统文化	32	2	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。	根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化	充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	大学语文	64	4	进一步提高学生听说读写的语文能力,潜移默化地提高学生在自我意识、理想信念、责任感、心理素质、职业道德、社交能力、鉴赏能力、审美能力、创新能力、想象能力等方面的修养,有意识的培养学生的人文情怀,拓宽观察世界的视野,提升认识世界的深度。	以“人”中心的古今中外励志名篇鉴赏;普通话训练;口语表达训练;常用文书写作训练。	围绕语文课的主要功能,完成夯实学生语文基础,培养语文能力,提高学生人文素养的课程任务;兼顾实用性、工具性、职业性,为学生职业、专业服务。 考核:形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	64	4	掌握微积分的基本概念、理论及运算;初步了解极限思想、微分思想和积分思想;提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力;会应用数学软件解决数学问题;会建立合理的数学模型解决相关专业问题,逐步形成应用数学解决实际问题的能力,培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。	函数极限的概念与运算,连续性的概念及其判断;导数、微分的概念、运算及其应用;定积分与不定积分的概念、运算及其应用; MATLAB 软件功能及应用。	突出理论应用形态的教学,强化数学的思想和方法,注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 60%,期末终结性考核占 40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
12	大学英语	128	8	培养学生英语日常交流能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力，学会用英语讲中国故事，提升文化自信。	基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异；英文讲述中国故事。	坚持“实用为主，够用为度”的原则，以口语教学为立足点，采用情景教学、角色扮演等模式，注重过程考核，渗透思政教育。过程性考核占 70%，终结性考核占 30%
13	美育	32	2	通过本课程的学习，大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法，丰富和升华学生的艺术体验；有助于提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力，培养健康的审美情趣，促进学生全面发展，为大学生今后从事水利相关工作所必须具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养，奠定了良好的基础。	本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。美学和艺术史论分为艺术诸“说”、艺术与生活、艺术中美与丑的辩证关系；艺术鉴赏与评论分为诗意国画、静美雕塑、舞之神韵、现代艺术悟读；艺术的体验与实践分为音乐之声、民间美术、文学漫步、电影。	采用史论讲解、艺术作品赏析、艺术活动实践、情境体验、启发式、探究式、参与式等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
14	社交礼仪	32	2	在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识，在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯；塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止；提高学生适应社会交际的综合能力，增强学生的可持续发展能力。	私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。	以学生为中心，理实一体化教学，以练促学，把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化，让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占 30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。
16	信息技术	80	5	帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解人工智能新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础	文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养、社会责任、人工智能	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
17	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订你的利润计划；编制创业计划书；开办企业	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
18	工程数学	32	2	掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。 理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。	行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。 随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。	强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理论推导，强化概率统计思想方法。 考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
19	定向体育	16	1	掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。	游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。	把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
20	专业英语	32	24	培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下，在相关岗位上运用英语沟通交流。	内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
21	政治素养 (必选) 四史教育	16	1	全面落实立德树人根本任务,提升学生的政治认同、思想认同、情感认同,真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”,坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心。	“四史”包括党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。 专题一: 党史 专题二: 新中国史 专题三: 改革开放史 专题四: 社会主义发展史	本课程的课程性质为必选选修课,学生应从“党史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中任选一门完成相应学习。 采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式。
22	人文素养	64	4	明确我们应该承担的社会责任,了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势	专题一: 社会责任 专题二: 管理知识 专题三: 金融知识 专题四: 人口资源	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式
23	科学素养	64	4	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法,提高环境意识,使保护环境成为自觉自愿的行动;了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识	专题一: 节能减排 专题二: 绿色环保 专题三: 国家安全 专题四: 海洋科学	采用网络授课或讲座形式进行教学,以过程考核为主要方式

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据大数据技术的就业岗位、专升本、1+X 相关证书以及高职院校技能大赛要求设置，主要有 C 语言程序设计、大数据技术概论、水利信息化编程基础（Java 程序设计 I）、Html5+Css3 网页设计、JavaScript+jQuery 网页特效、MySQL 数据库技术、Linux 操作系统管理、水利信息化高级编程（Java 程序设计 II）、Hadoop 大数据平台搭建与维护、计算机网络技术、Java Web 应用开发、Spark 技术与应用、数据结构、人工智能应用基础、信息安全技术、区块链技术等课程，见表 3。

表 3 大数据技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	C 语言程序设计	64	4	掌握 C 语言的基本知识和语法，训练学生解决问题的逻辑思维能力和编程思路，为后续软件开发打下良好基础	C 语言变量类型及不同类型常量的表示；标准的输入输出函数的使用；运算符及常用数学函数的使用；控制流程、数组和指针的使用；结构体、链表的构造使用；函数结构、函数参数传递及递归等知识；基本的文件操作	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用过程 40%+技能考核 60%
2	大数据技术概论	64	4	从基础开始，通过理论与实际案例相结合，帮助读者由浅入深进行学习，逐步清理大数据的核心技术和发展趋势	大数据基本概念，大数据的架构，大数据的采集方式和预处理，常用的 ETL 工具，简单熟悉数据仓库的构建模式，大数据的存储，数据挖掘的方法，以及大数据的可视化技术	以讲授为主，结合 ppt、动画等形式，增加学生的理解和掌握能力。考核：平时成绩 40%+期末考试成绩 60%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
3	水利信息化编程基础（Java 程序设计 I）	64	4	熟练掌握程序设计基本语法、程序结构、数组、方法等 Java 编程的基本知识，熟练掌握程序设计思想，独立完成基础程序的编写，为后续开发水利信息系统奠定基础。	以水情业务查询系统为载体，设计系统需求和界面设计、雨情收集和用户注册、核心菜单和用户登录等 8 个工作任务，凝练为 32 学习任务，涵盖 java 基础的所有知识。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，考核形式采用线上成绩（30%）+线下成绩（40%）+考试成绩（30%）
4	Htмл5+Css3 网页设计	64	4	了解网页 web 发展历史及其未来方向，熟悉网页设计流程、掌握网络中常见的网页布局效果及变形和动画效果，学会制作各种企业、门户、电商类网站	网页基础、HTML 标记、CSS 样式、网页布局、变形与动画等内容	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法；考核形式采用过程 40%+技能考核 60%
5	JavaScript+JQuery 网页特效	64	4	使学生具备网页设计、网页美工以及 WEB 综合开发的初级、中级专业水平，掌握 JavaScript 语言的基本编程思想，并能熟练利用 JavaScript 和 JQuery 控制 WEB 页面各级元素，实现 WEB 前端的验证、动态展示等任务	包括 JavaScript 语言基础、自定义对象、常用内部对象、事件处理、常用文档对象、文档对象模型、AJAX 技术、JQuery 简介、选择器、控制页面、JQuery 的事件处理、JQuery 的动画效果、综合开发实例	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，将教学的全过程纳入考核范畴，注重考核学生的实际编程能力。考核主要分为：职业素养 30%+理论知识 40%+综合能力 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	MySQL 数据库技术	64	4	使学生具有基本的数据库设计能力,熟练编写 SQL 语句实现数据库维护,具备数据库备份与恢复能力	数据库概念; MySQL 数据库安装; 数据库维护; 数据库视图、索引的创建; 数据库备份与恢复	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,考核形式采用过程 40%+技能考核 60%
7	Linux 操作系统管理	64	4	了解 Linux 操作系统的基础和应用知识,使学生掌握 Linux 系统的安装、配置、管理维护等技能,对 Linux 系统有一个全面的了解,奠定在 Linux 系统上作进一步开发的基础	LINUX 桌面环境认识; 图形化界面认识; LINUX 文件系统管理; 用户和组的管理; 网络服务管理	按项目教学法实施,学习评价采用理论考核和操作过程考核相结合,突出对操作过程考核的评价。理论考核占 40%,以笔试形式进行; 操作过程考核占 60%
8	水利信息化高级编程 (Java 程序设计 II)	64	4	通过水利项目实战理解面向对象的概念和设计方法,清楚的了解 Java 软件开发工作流程,最终能够掌握 Java 软件开发的基本方法、基本技能。并能够利用软件进行 Java 应用软件产品的分析、设计、编码、测试的综合应用能力	掌握 Java 编写面向对象的程序、使用集合存取对象、使用 Java 异常处理编写程序、使用 Java 流操作文件、使用多线程实现多分支程序开发,熟练使用 Java 开发环境编写、调试、运行 Java 程序,能够使用常用的 Java 高级特性优化 Java 项目	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,将教学的全过程纳入考核范畴,注重考核学生的实际编程能力。考核主要分为:职业素养 30%+理论知识 40%+综合能力 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
9	Hadoop 大数据平台搭建与维护	64	4	掌握 Hadoop 的生态体系、能熟练运用常用 Linux 命令、能区别 root 用户与普通用户的权限、能区别 Hadoop 集群本地模式、分布式模式和伪分布式模式、能熟练盲搭 Hadoop 集群。	创建虚拟机并安装操作系统、配置主机名、IP 及主机映射、创建普通用户并授予普通用户权限、实现 ssh 免密登录、安装、配置、验证 JDK、安装、配置、部署和管理 Hadoop 集群	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%
10	计算机网络技术	64	4	掌握网络基础知识,有利于将来更深入的学习。培养学生吃苦耐劳,爱岗敬业,团队协作的职业精神和诚实守信,善于沟通与合作的良好品质,为发展职业能力奠定良好的基础	计算机网络的一些基本术语、概念;网络的工作原理,体系结构、分层协议,网络互连;网络安全知识;常用网络设备进行简单的组网;对常见网络故障进行排错	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,建立项目过程考核与期中期末阶段考核相结合,特别强调过程考核的重要性和必要性。平时成绩(过程考核)30%+期中考核 30%+期末考核 40%
11	Java Web 应用开发	64	4	具备 Web 开发技术相关知识、良好的编程习惯和 Web 应用软件开发的能力,能胜任基于 Web 应用的研发等工作任务。培养学生分析和解决问题的能力,强化学生的职业道德意识、职业素质养意识和创新意识,为学生以后从事更专业的网络应用开发工作奠定基础	Java Web 环境搭建; JSP 语法、JSP 内置对象、JavaBean; Java 访问数据库的方法; Servlet 入门与配置、Servlet API; JSP 开发模式; 应用 Java Web 开发 B/S 应用系统的技术	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法;考核形式采用过程 40%+技能考核 60%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
12	Spark 技术与应用	64	4	了解 Spark 基本原理与架构;掌握集群安装配置、Scala 与 Spark 编程;掌握各种 transformation 和 action 函数的使用;掌握 Spark 代表组件的应用。能够对 Spark 分布式计算框架有一个全面的理解,较为熟练掌握 Scala 技术的应用,掌握 Spark 中面向 RDD 的开发模式和部署,能根据不同的业务场景在 Spark 框架基础上进行二次开发,构建不同场景下的解决方案。	Spark 概述、Spark 基础、Spark 编程、Spark SQL: 结构化数据文件处理、Spark Streaming 实时计算框架、Spark Mllib、项目案例分析。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤(20%)+过程考核(30%)+期末考核(50%)
13	数据结构	32	2	掌握数据结构的基本概念和理论,掌握顺序表、链表、队列、栈、树以及二叉树等基本数据结构的设计和分析,熟练掌握常用算法(递归、遍历、查找、排序)的知识,能对所求解的问题进行,提高软件设计的综合素质和能力。	表、链表、队列、栈、树以及二叉树等基本数据结构的设计和分析以及常用算法(递归、遍历、查找、排序)。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤(20%)+过程考核(30%)+期末考核(50%)

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
14	人工智能应用基础	32	2	全面了解人工智能的基本定义、发展历程及发展趋势,了解人工智能相关企业及产业发展现状,掌握知识图谱、计算机视觉、语音识别、自然语言处理等人工智能领域常用技术原理和应用场景,熟悉人工智能领域的主流技术发展方向和产品解决方案;熟悉人工智能相关技术在自动驾驶、商业智能、智慧医疗智能制造等行业的具体落地应用,了解行业解决方案和技术需求。	主要由人工智能概述、机器学习及其应用、知识图谱及其应用、计算机视觉及其应用、语音识别及其应用、自然语言处理及其应用、人工智能解决方案、人工智能行业及其企业认知、 Python 语言基础、人脸识别、实时人脸识别等 11 个典型工作任务组成。每个典型工作任务按实现的复杂和难易程度,分解成对应的子任务,并以项目为载体进行教学。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,考核形式采用过程 60%+技能考核 40%
15	信息安全技术	64	4	掌握信息安全的有关概念、原理和知识体系,掌握如何使用核心加密技术、密钥分配与管理技术、访问控制与防火墙技术、入侵检测技术等技术手段构建信息安全体系	计算机信息安全概述、信息加密与应用、数字签名技术与应用、入侵检测、防火墙技术、身份认证与访问控制技术	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法,考核形式采用过程 60%+技能考核 40%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
16	区块链技术	64	4	让学生掌握区块链中安全设计与分析的基础知识, 培养其应用区块链原理, 准确分析各行业中存在的去中心化信任、公开透明、不可篡改、不可伪造以及跟踪溯源等安全问题, 设计和使用区块链技术解决各行业应用问题	理解各类主流的共识算法。熟悉以太坊平台, 能够读懂以太坊智能合约。能够根据产品需求, 编写系统模块的设计文档。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法, 考核形式采用过程60%+技能考核 40%

3. 实践课程

实践课程主要有劳动教育、社会实践、认知实习、Java 程序设计 I 实训、Java 程序设计 II 实训、跟岗实习、局域网组建与维护综合实训、企业级网站设计综合实训、Web 前端项目开发综合实训、网络构建与管理综合实训、顶岗实习、毕业教育等，见表 4。

表 4 大数据技术专业实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	劳动教育	32	2	引导学生牢固树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的思想观念，培育工匠精神，提高职业劳动技能水平，培养德智体美劳全面发展的新时代青年。	各系部按照工作计划有序开展	过程性考核
2	社会实践	32	2	巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力	传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等	过程考核与提交调研报告相结合
3	认知实习	16	1	开拓视野，使学生对计算机网络专业从事岗位有初步的认识，为专业课学习打下基础。加强学生的实践能力，了解企业的运作，明晰职业岗位的技能需求	企业文化；企业岗位工作职责；职业道德；企业网络工作状况	安排 1-2 次认知实习，考核主要依据为实习报告

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	Java 程序设计 I 实训	24	1	1. 掌握 Java 基本语法规则 2. 掌握流程控制语句 3. 掌握数组、字符串的常见操作 4. 掌握常见方法的定义和使用	1. Java 开发环境基本配置 2. 数组的使用 3. 字符串的操作 4. 常见方法的定义和使用	集中安排 1 周实训，考核采用实训报告+技能抽查相结合的方式
5	Java 程序设计 II 实训	24	1	1. 理解面向对象思想程序设计思想 2. 掌握 java 异常处理机制 3. 掌握 java 输入输出相关类的使用 4. 掌握集合存储和数据的操作	1. 异常处理制作的使用 2. 流式输入输出与文件处理 3. 利用 JDBC 访问数据库的编程技术	集中安排 1 周实训，考核采用实训报告+技能抽查相结合的方式
6	跟岗实习	48	2	初识工作岗位，熟悉将来的工作环境；观察和学习各工作岗位的工作内容、工作方法；把学校学到的知识与技能运用到实际工程中	企业文化；岗位工作职责；岗位工作实践	集中安排 2 周跟岗实习，由校内校外双指导教师指导学习，要求形成教学资料，成绩以企业评价为主
7	Web 前端项目开发综合实训	96	4	掌握网站设计的方法；能够进行较复杂网站的规划建设	综合运用已学的知识，设计一个网站，要求设计一个包含至少 30 个不同页面的完整的企业网站，主题自选，但要表达明确的主题思想，并完成网站的相关文字材料	集中安排 4 周实训，按照综合实训要求完成整个过程，根据实训过程的完成情况写出总结报告，成绩以实训作品 50%和实训报告 50%成绩综合评定

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
8	大数据平台运维综合实训	96	4	根据用户需求,构建满足用户需求的大数据系统,最后完成,并编制软件开发过程各阶段文档,最终完成一个完整的大数据系统,通过该项目的实训,使学生掌握大数据运转、管理与维护的环境以及配置。	主要内容有Linux环境配置、Shell脚本、Hadoop 集群及开发环境搭建、HDFS 分布式文件系统、MapReduce 分布式计算框架,以及团队协作。	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,成绩以实训作品 50%和实训报告 50%成绩综合评定
9	企业级网站设计综合实训	96	4	加深对网络应用程序开发的理解与认识,培养学生的网络程序设计、调试和动态页面制作的能力。	设计的课题尽量结合教学科研的实际课题,反映新技术,以获得更好的软件设计实践的训练,具有一定复杂度,通过激发学生参加开发实践的积极性和创造性,经过努力能够完成	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,成绩以实训作品 50%和实训报告 50%成绩综合评定
10	大数据综合应用项目综合实训	96	4	通过本课程的学习,进一步强化学生实际项目场景应用能力,通过使用 python 开发语言进行数据爬取,通过对特定场景进行数据清洗、分析,构建了道路交通事故与人、车、路三方面因素的关系,并在此基础上进行可视化展示和评价。	主要内容有:大数据技术、软件工程过程的应用,软件项目管理,版本控制,进度控制,风险控制,变更控制,团队协作,项目部署。	集中安排 4 周实训,按照综合实训要求完成整个过程,根据实训过程的完成情况写出总结报告,成绩以实训作品 50%和实训报告 50%成绩综合评定

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
11	顶岗实习	288	18	通过顶岗实习,使学生具有良好的职业道德素质和行为规范,掌握必需的专业基础知识,了解就业岗位的相关环节;逐步适应岗位,强化专业技能	对口岗位综合练习本专业各项技能;收集材料,书写毕业论文	安排 24 周顶岗实习,由校内校外双指导教师指导学习,成绩评价为实习周记+实习鉴定+实习报告多部分评价组成
12	毕业教育	8	0.5	增强爱校意识,全方位提升学生从业理念	毕业教育、毕业典礼、实习报告交流、毕业生代表座谈	以学生出勤数据及活动报告作为评价依据

八、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表 6 教学时间分配表

教学周 学期	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○
五	☆	☆	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

(二) 教学进程安排表

表 7 教学进程表

课程类别		序 号	课 程 名 称		学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时									
						共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)				
公共基础课	公共基础课	1	思想道德与法治		3	48	40	8	3									
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	28	4			2							
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	42	6				3						
		4	形势与政策		1	32	32	0	4 专题/学期									
		5	体育		6	108	12	96	2	1.5+0.5 (游泳)	2							
		6	军事训练与国家安全		2	32	12	20	2 周									
		7	心理健康教育		2	32	16	16	1	1								
		8	中华优秀传统文化		2	32	24	8		2								
		9	大学语文		4	64	50	14		4								
		10	高等数学		4	64	56	8	4									
		11	大学英语		8	128	108	20	4	4								
		12	美育		2	32	16	16	1	1								
		13	信息技术		5	80	32	48	5									
		14	创新创业就业指导		1	16	8	8				1 周						
		15	劳动教育		2	32	4	28		1 周								
		小计 1			47	780	480	300	20	14	4	3						
	公共基础课 —— 限定选修课	1	*马克思主义基本原理		1	16	16	0		1								
		2	*职业发展与就业指导		2	32	20	12	2 专题/学期									
		3	工程数学		2	32	26	6		2								
		4	定向体育		1	16	4	12				活动						
		5	*专业英语		2	32	24	8				2						
		6	社交礼仪		2	32	16	16		2								
		小计 2（选修达 4 学分）			5	80	60	20	0	1	0	2						
	公共基础课 —— 任意选修课	1	政治素养（必 选） 四史教育	党史	1	16	16	0		智慧树平台开展 其中政治素养“四史教育” 中必选一个专题于第学一 期完成，其余任选三个专 题，选够 4 个学分								
				国史	1	16	16	0										
				改革开放史	1	16	16	0										
				社会主义发展史	1	16	16	0										
		2	人文素养	社会责任	1	16	16	0										
				管理知识	1	16	16	0										
				金融知识	1	16	16	0										
				人口资源	1	16	16	0										
		3	科学素养	节能减排	1	16	16	0										
				绿色环保	1	16	16	0										
				国家安全	1	16	16	0										
				海洋科学	1	16	16	0										
		小计 3（选修达 4 学分）			4	64	64	0										
	合计 1			56	908	588	320	20	15	4	5							
专业（技能）课	专业基础课程	1	C 语言程序设计		4	64	32	32	4									
		2	大数据技术概论		4	64	32	32	4									
		3	#* 水利信息化编程基础（Java 程序设计 I）		4	64	32	32		4								
		4	#* Html5+Css3 网页设计		4	64	32	32		4								
		5	#* JavaScript+jQuery 网页特效		4	64	32	32			4							
		6	#* MySQL 数据库技术		4	64	32	32			4							
		小计 4			24	384	192	192	8	8	8	0						

课程类别		序 号	课 程 名 称	学分	学 时 数 分 配			每学期教学周学时						
					共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
	专业核心课程	7	*Linux 操作系统管理		4	64	32	32			4			
		8	* 水利信息化高级编程（Java 程序设计 II）		4	64	32	32			4			
		9	Hadoop 大数据平台搭建与维护		4	64	32	32			4			
		10	* 计算机网络技术		4	64	32	32				4		
		11	* Java Web 应用开发		4	64	32	32				4		
		12	Spark 技术与应用		4	64	32	32				4		
		小计 5		24	384	192	192			12	12			
	专业拓展课程	13	数据结构		2	32	16	16		2				
		14	人工智能应用基础		2	32	16	16			2			
		15	信息安全技术		4	64	32	32				4		
		16	区块链技术		4	64	32	32				4		
		小计 6		12	192	96	96		2	2	8			
	合计 2				60	960	480	480	8	10	22	20		
实践课程	社会实践	1	劳动教育		2	32	0	32		1 周	1 周			
		2	社会实践		2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周		
		小计 7		4	64	0	64							
	专业实践	1	认知实习		1	16	0	16	2 次/学期					
		2	Java 程序设计 I 实训		1	28	10	18		1 周				
		3	Java 程序设计 II 实训		1	28	10	18			1 周			
		4	跟岗实习		2	40	12	36					2 周	
		5	Web 前端项目开发综合实训		4	96	34	62					4 周	
		6	大数据平台运维综合实训		4	96	34	62					4 周	
		7	网络应用程序开发综合实训		4	96	34	62					4 周	
		8	大数据综合应用项目综合实训		4	96	34	62					4 周	
		9	顶岗实习		18	288	0	288						19 周
		10	毕业教育		0.5	8	8	0						1 周
	小计 8		39.5	792	176	616								
	合计 3				43.5	856	176	680						
总计				154.5	2724	1244	1480	28	25	26	25			

说明：

- (1) 标记*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- (3) 标记 * 的为职业技能大赛对接的课程：
- (4) 每 16-18 个课时计算 1 个学分。

（三）课程结构分析表

表 8 课程结构分析表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1244	45.67%	公共基础课	公共基础课	480	81.6%	
				限定选修课	44	7.5%	
				任意选修课	64	10.9%	
			专业（技能）课	专业基础课程	192	40.0%	
				专业核心课程	192	40.0%	
				专业拓展课程	96	20.0%	
			实践课程	社会实践	0	0.0%	
				专业实践	176	100.0%	
实践学时	1480	54.33%	公共基础课	公共基础课	300	93.8%	
				限定选修课	20	6.3%	
				任意选修课	0	0.0%	
			专业（技能）课	专业基础课程	192	40.0%	
				专业核心课程	192	40.0%	
				专业拓展课程	96	20.0%	
			实践课程	社会实践	64	9.4%	
				专业实践	616	90.6%	
合计	2724	100%	——		——	——	——

说明:

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2740, 综合实训安排在第 5 学期, 总共 16 周, 每周按 24 学时算, 合计 96 学时。顶岗实习按 19 周计算, 合计 288 学时。毕业教育按 1 周计算, 合计 8 学时

学分与学时的换算: 18 学时计为 1 个学分, 总学分 154.5 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时 (908) 占总学时 (2724) 的 33.3%。选修课学时 (320) 占总学时 (2724) 的 11.75%。



九、实施保障

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。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

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、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机科学技术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，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。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外计算机相关行业的建设和发展状况，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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从计算机软件开发企业、软件开发培训机构聘任，要求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，具有中级及以上相关专业职称，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。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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

表 9 校内实训室明细表

序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位数	开展的实训
1	网络综合布线实训室	综合布线产品展示柜、管槽系统安装规范展示装置、综合布线教学展板、中心设备间与通信链路装置、多功能综合布线实训操作台、标准网络机架实训台、铝结构模拟工程实训楼、测试仪	1	20	20	计算机网络
2	计算机组装与维护实训室	服务器、计算机、打印机	1	16	16	组装与维护
3	图形图像处理实训室	计算机、Photoshop 和 Flash 软件、功放、音响、投影仪、打印机（学院公共机房）	1	50	50	Photoshop
4	网络编程实训室	计算机、网络设备、Dreamweaver 软件、IIS（学院公共机房）	1	50	50	Web 开发技术
5	学院网络中心	计算机、交换机、路由器、测试仪	1	10	10	局域网组建路由技术
6	网络综合布线实训室	计算机、网络设备、无线传感网、数据存储服务器、数据实时分析	1	20	20	综合布线



表 10 近三年拟新建的实训室

实训室名称	主要设施设备名称	数量（台/套）	工位数
网络综合布线实训室	综合布线产品展示柜、管槽系统安装规范展示装置、综合布线教学展板、中心设备间与通信链路装置、多功能综合布线实训操作台、标准网络机架实训台、铝结构模拟工程实训楼、测试仪	20	20

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能为学生提供开展网络规划、设计、数据存储、分析等相关实训岗位。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。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

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。

（三）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需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十二五”“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。



2. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供大数据建设规划等相关实习岗位，能涵盖当前大数据技术应用产业发展的主流技术，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。

校外实训基地建设情况如下：

表 11 校外实训基地明细表

序号	合作单位（企业）	单位所在地	合作内容	可顶岗实习岗位数
1	北京勾正数据科技有限公司	北京勾正数据科技有限公司	大数据建设规划；数据存储、维护、分析	50
2				
3				

3. 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：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

4. 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。

(四) 教学方法

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际问题相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

表 12 教学模式、教学方式、教学方法一览表

学习模块	教学模式	教学方式	教学方法
公共基础 课程模块	翻转课堂 混合式教学 理实一体教学	案例教学 情境教学	讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、演示法、参观法、欣赏法、实践法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法、分析法、比较法、沟通交流法、榜样示范法
专业技能 课程模块		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法
实践和活动 模块 (第二课堂)		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	启发式、探究式、讨论式、参与式

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法



等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践课程建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、开放性、实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，



即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立。

公共基础课程评价。基本素质课程的考核应根据课程特点和要求制定相应的考核方法及成绩评定标准，按照学院统一规定执行。分为纯理论课程考试与技能达标考核，理论课程考试采用项目平时考核与期末考核相结合的方法，课程平时考核按照项目分别考核，每个项目按照平时考核内容确定项目成绩，再依据权重确定平时考核成绩，对于有技能达标标准和认证考试课程采用技能达标或技能认证考核进行。如《体育》必须达到国家要求的体能标准；《大学语文》要求学生必须参加国家普通话水平测试并取得相应证书；《大学英语》旨在提高学生的语言实践应用能力，特别是运用英语处理与未来职业相关业务的能力；强化实践性教学环节的全过程管理与考核评价；鼓励学生获取相关职业英语技能等级证书，培养学生的自主学习与实践能力。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体



应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

4. 评价过程的多元化

表 13 课程考核评价一览表

课程 大类	课程分类		过程考核（%）					结果考核（%）		
			出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重
公共基础课	思政政治理论课		10	10	10	20	20	70	100	30
	体育		10	10	10	20	20	70	100	5
	文化基础课		10	10	10	20	20	70	100	5
专业课	专业基础课		10	10	10	20	20	70	100	10
	专业核心课		10	10	10	20	20	70	100	10
	专业拓展课		10	10	10	20	20	70	100	5
实践课程	社会实践		10	10	10	20	20	70	100	5
	专业 实践	认知 实习	10	10	10	20	20	70	100	5
		课程 实训	10	10	10	20	20	70	100	5



	跟岗实习	实习周记						100	5
	综合实训	10	10	10	20	20	70	100	5
	顶岗实习	实习周记 70		企业实习鉴定 30				100	5
	毕业教育	实习报告 30		顶岗实习情况 30				毕业汇报	5

备注：体育课过程评价中其他占比是指必须达到《国家学生体质健康标准》相关要求

评价标准说明：（根据实际情况调整）

（1）过程性评价

①出勤

全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤 1 次扣 1 分或 2 分，迟到早退 1 次扣 1 分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的 1/3，取消期末考试资格。

②课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录 3 次，用 A、B、C 标记。全 A 满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 2 分。

③课堂实践

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于 3 次，以 3 次为例，每次报告按百分制赋分。3 次平均分×权重即为该项目评价分值。

④课后作业

每学期至少全部学生作业批阅 5 次，每次作业批改按 A、B、C 三个等级评价。5 次作业中 5A 为满分，有一个 B 扣 1 分，有一个 C 扣 1.5 分。



⑤课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

（2）结果性评价

①理论课程考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证考试要求提出考试题型和各种题型的比重，进行百分制考核。

②实训课程考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

③认知实习考核

认知实习一般在入学进行，需要学生参观企业真实生产场景，了解今后将要工作（实习）的环境，增加对将要从事职业岗位的初级认识，主要以参观体验心得进行考核。

④跟岗实习考核

跟岗实习由学校组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，期间填写实习周记，定期向学校实习指导老师进行汇报。

⑤顶岗实习考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解



决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

⑥毕业教育

毕业教育结合学生顶岗实习期间的表现以及实习报告进行总结汇报，由毕业指导教师打分完成。

（六）质量管理

1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布质量报告，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的学习过程进行考核。积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能竞赛活动，促进学生个体全面发展,提升人才培养质量。

2. 教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

学期初的教学检查以教学准备情况（包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等）为检查重点。期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”（授课计划



表、课程表、考试安排表)进行日常教学,有特殊情况需要调课的,履行审批程序。期末教学检查以考风考纪为检查重点,以及相应的“一计划两总结”制度,即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析,要求每学期考试结束后,教师填写“考试成绩分析表”,对于成绩出现异常情况的要认真进行分析,找出原因提出整改意见。

3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

(1) 毕业生跟踪反馈机制

由学院学生工作部负责,根据学校整体发展需要,制定毕业生跟踪调查制度,确定调查时间,内容,方式的具体事宜。学生工作部负责发放和回收问卷。本系负责制定毕业生调查问卷的具体内容,系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

(2) 社会评价机制

学院招生就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位,由系主任、教研室主任、专业带头人等负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作,并进行问卷汇总分析,形成各专业调查分析报告。

4. 建立全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下,教学管理职能部门、质量管理办公室、专业教学指导委员会及学生代表等构成的教学质量监控与评价四大主体。



(1) 教务部作为教学活动直接组织者和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

(2) 质量管理办公室深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务部提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

(3) 专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

(4) 学生代表从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中确保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

十、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

(一) 学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 154.5 学分，其中选修课修满 20 学分；

(二) 体质要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；



（三）职业资格证书要求（可选）

至少获得 1+X 职业技能等级证书其中一种。

十一、附录

（一）编制人员构成

表 14 编制人员名单

序号	单位类型	姓 名	所在单位	专业领域	职 称	备注
1	学校专业教师	李 佩	山西水利职业技术学院	计算机应用	讲 师	
2		张 红	山西水利职业技术学院	计算机网络	副教授	
3		赵志华	山西水利职业技术学院	大数据技术 人工智能	副教授	
4		王运生	山西水利职业技术学院	计算机网络	副教授	
5		李玉淋	山西水利职业技术学院	物联网应用 技术	讲 师	
6	行业企业专家	何忠伟	北京勾正数据科技有限公司	大数据技术 分布式集群 架构	工程师	企业
7		刘闯	北京勾正数据科技有限公司	大数据技术 行业应用	高工	企业
8	毕业生代表	李 旭	锐捷网络股份有限公司	计算机网络	行业总监	企业



(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ———20 学年第 学期

申请单位		适用年级、专业	
申请时间		申请执行时间	
人才培养方案教学进程表变更内容	原课程信息		
	变更课程信息		
变更原因			
系部主任意见		系部主任（盖章）： 年 月 日	
教务部意见		处长（盖章）： 年 月 日	
分管院长意见		分管院长： 年 月 日	



(三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院大数据技术专业技术技能素养清单

序 号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力	
2	良好的文字表达能力、沟通能力和团队合作能力	
3	数据整理、图像处理基本能力	
4	阅读英文资料的基本能力	
5	信息技术综合应用的能力	计算机技术与软件专业技术资格、大数据分析与应用、大数据应用开发(Python)、大数据工程化处理与应用
6	对 Linux 进行文件管理、权限管理、脚本编写的能力	
7	对数据库系统管理和维护的能力	
8	Web 开发全栈技术,能进行大数据应用开发的能力	
9	会使用 python 对网络数据和业务数据进行的分析采集能力	
10	从事大数据平台搭建、平台组件安装与配置技术的能力	
11	解决数据从网络连接到采集、处理、存储等大数据技术问题的能力	



（四）大数据技术专业工作过程与职业能力分析

大数据技术专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
大数据运维工程师	1、负责和参与公司大数据基础架构平台，运维，监控和优化工作，保障数据平台服务； 2、研究大数据技术，改进现有系统的服务和架构，提升系统可靠性和可运维性； 3、负责和参与自动化运维系统及平台的建设； 4、负责优化部门运维流程提升运维效率	医疗、能源、 通讯、零售 业、商业智能、制造业、 金融、教育等	海量数据分布式编程、大数据架构维护，大数据分析等方面工作任务	1. 基于大数据基础和数据资产积累，负责大数据应用整体技术架构的设计、优化； 2. 建设大数据能力开放平台； 3. 负责大数据应用产品的架构设计、技术把控工作。搭建大数据基础平台； 4. 负责和参与大数据基础架构平台等规划，运维，监控和优化工作；保障数据平台服务的稳定性和可用性。	大数据技术基础 Linux 系统管理 信息技术 Hadoop 大数据平台搭建与维护 Spark 技术与应用
大数据应用开发工程师	1. 负责大数据平台开发需求沟通和分析，产出需求分析文档； 2. 负责大数据方向软件的需求设计和开发； 3. 负责大数据平台应用的优化	医疗、能源、 通讯、零售 业、商业智能、制造业、 金融、教育等	应用所学的 Web 编程基础、JavaScript、Javaweb 程序设计，根据用户需要，设计大数据产品，并书写开发文档。	1. 负责大数据平台开发需求沟通和分析； 2. 产出需求分析文档； 3. 负责大数据方向软件的需求设计和开发； 4. 负责大数据平台应用的优化	JAVA 程序设计 数据结构 Web 前端技术 MySQL 数据库 大数据工具
数据分析师	1. 信息抓取平台建设、完善和运维，支持网站数据采集、清洗和分析； 2. 产品后端 API 的开发，实现高性能及可扩展的后端代码； 3. 线上分布式环境的自动化运维、监控、性能调优	医疗、能源、 通讯、零售 业、商业智能、制造业、 金融、教育等	大数据数据分析和挖掘平台的规划、开发、运营和优化；根据项目设计开发数据模型、数据挖掘和处理论算法；通过数据探索和模型的输出进行分析，给出分析结果。	1. 理解分析目标及分析解决方案； 2. 选择最佳分析方法； 3. 展示、阐述、使用分析结果； 4. 评判分析结果质量；	python 语言 数据库 数据挖掘工具 数据分析 理论与实践