

文件编号：

山西工程职业学院

《2022 级人工智能技术应用专业》

人才培养方案

制定负责人	冯志茹	教研室通过日期	2022 年 7 月
系部负责人	梁玲	审核通过日期	2022 年 7 月
教学工作 委员会审核人		审核通过日期	2022 年 8 月
主管院长		审核通过日期	2022 年 8 月

制订说明

本方案按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函〔2019〕61号)《职业教育专业目录(2021年)》有关要求,在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制(修)订原则意见》的指导下,由xxx经xxx专业建设指导委员会进行了论证,分别上报院长办公会和党委会,经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制xxx专业,自2022年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人:	冯志茹	山西工程职业学院	讲师/专业带头人
参编人员:	梁玲	山西工程职业学院	副教授/专业负责人
	王玉清	山西工程职业学院	副教授/专任教师
	郭艳军	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	孙彦生	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	潘忠英	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	张晓梅	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	常丽	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	任亚俊	中科院自动化所	研发工程师
	高飞	北京百度网讯科技有限公司	政府教育行业总监

目 录

一、基本信息	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、专业定位	1
五、职业面向	1
六、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
七、课程体系	4
(一) 公共基础课程群体系设计(全院共享)	4
(二) 专业(技能)课程群体系设计	12
八、学时安排	24
九、教学进程总体安排表	24
(一) 2022 级人工智能技术与应用专业教学进程表	24
(二) 教学过程统计表	26
十、实施保障	26
(一) 师资队伍	26
(二) 教学设施	28
(三) 教学资源	29
(四) 教学方法	30
(五) 教学评价	30
(六) 质量管理	31
十一、毕业要求	32

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

3 年

四、专业定位

人工智能技术应用专业的定位是：服务国家战略和山西省人工智能产业发展需求，遵循学院“创新引领、产教融合、校企合作、工学结合、知行合一”办学理念，聚焦人工智能领域技术应用现状以及相关行业企业发展对专业人才的需求，发挥新技术应用优势，形成“人工智能+X”（使用人工智能技术结合其他行业专业）复合专业培养新模式，建设成为省内一流、国内知名的专业；培养能够熟练运用数据思维、AI 模型、工具等技术，从事金融、商业、制造、电信和教育等领域的工作，熟练掌握人工智能应用核心技术与技能，具有较强实践和创新能力的工程应用型人才。

五、职业面向

表1 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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
电子信息大类（51）	计算机类（5102）	智能消费设备制造（396）	其他信息传输、软件和信息技术服务人员（GBM1-40499）	数据采集与处理 智能产品管理与运维 智能系统设计与开发 智能产品销售与咨询	计算机等级证书 软考证书 1+X 数据标注 1+X 深度学习

本专业主要面向全国特别是山西区域人工智能产业及其应用相关的高新技术企业，从事人工智能应用产品开发与测试、数据采集处理、系统运维、产品营销、技术支持等工作。

六、培养目标与培养规格

（一）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，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，具有诚实守信、爱岗敬业、精益求精、国际视野等素质，掌握人工智能技术服务的基础专业理论知识和基本技能，获得项目实践及技术应用能力的系统化实际训练，从事“人工智能+X”应用领域，适应人工智能、大数据、电子信息、计算机、软件工程及其关联行业智能技术应用开发、系统集成与运维、产品销售与咨询、售前售后技术支持等方面工作，有良好职业道德、拥有可持续发展能力和创新能力的“服务产业、技艺精湛、素技并重、专创融合”的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,按照全国教育大会上提出的“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”的精神,本专业毕业生需要在德育、智育、体育、美育、劳育、创新创业教育等六个方面达到以下要求。

1.德育

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导,树立中国特色社会主义共同理想,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感;崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪;具有社会责任感 and 参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神;具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神;具有较强的集体意识和团队合作精神,能够进行有效的人际沟通和协作,与社会、自然和谐共处;具有职业生涯规划意识。

2.智育

智育包含对知识和技能两个方面的培养规格要求。

1) 知识

(1) 掌握高技能人才必需的思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述、形势与政策、体育、大学生职业发展与就业指导、计算机应用基础、英语、高等数学、大学语文等必要基础知识。

(2) 具有本专业高级技术应用性人才所具备的专业基础理论知识,如程序设计、数据结构与算法、概率论、计算机网络技术、人工智能导论、机器学习基础、数据库管理、Linux、python 数据分析、大数据等。

(3) 具备应有的职业道德修养、法律基础、道德伦理、体育、历史等文化知识。

(4) 具备知识产权基本概念和保护意识。

2) 技能

(1) 能够使用常用人工智能相关软件和硬件工具;

(2) 能够熟悉人工智能开源系统基本知识,如 Linux 系统、ROS 系统基本知识和基本应用,能够搭建简单的开发环境;

(3) 能够熟悉基本的计算机视觉、深度学习和机器学习的算法模型原理、测试和验证知识；

(4) 能够熟悉数据采集、处理、分析以及可视化相关技术；

(5) 能够熟悉智能产品的运维基本知识；

(6) 熟悉人工智能综合应用的基本应用场景构建基础知识。

3.体育

具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；对于所从事行业可能带来的职业病，要掌握基本的预防知识和预防技能，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

4.美育

具有良好的身心素质和人文素养。具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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，能够进行一定美感的产品、界面设计。

5.劳育

树立劳动创造美好生活的理念，坚持以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳育美、以劳创新，具有积极的劳动观念、劳动态度、劳动习惯和品质、劳动情感、劳动知识、劳动技能等，尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力，具有吃苦耐劳的精神和以劳动为荣的意识。

6.创新创业教育

培养学生的创业基本素质和开创型个性，培育学生的创业意识、创新精神、创新创业能力。结合“人工智能+X”进行创新创业实践，参加创新创业大赛。了解人工智能行业在哪些领域可以进行创新和创业以及创新创业现状，准确把握创新创业方向，面向社会培养新型、复合型高技能人才。

七、课程体系

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

（一）公共基础课程群体体系设计（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力 ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范 	54
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。 ➤ 学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。 ➤ 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导解决实际问题。 ➤ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人 	48
2		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。 ➤ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题 	36

			<p>景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应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、历史成就有深刻认识。 	和解决问题的能力。	
3		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➤ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➤ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
4		英语	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认知 2500 个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➤ 掌握基本的英语语法规则,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧 ➤ 掌握一般的课堂用语,并能在日常涉外活动中进行简单的交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➤ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料,实用文字材料 ➤ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➤ 能借助词典翻译中等难度的文字材料 	78
5		高等数学	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 ➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能用所学微积分知识,更好地服务专业学习 ➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维,分析和解决实际问题 ➤ 能借助数学软件求解数学模型,解决实际问题 	78
6		大学语文	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识,更好的展示自己,提升口头表达能力 	60

			论等口语形式的注意事项及相关技巧		
7		信息技术 (基础模块 +拓展模块)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和软硬件设置的基础知识 ➤ 掌握Windows操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握office办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 ➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➤ 了解物联网概念及应用 ➤ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用 ➤ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➤ 了解大数据发展现状及未来前景 ➤ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别,生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➤ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➤ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况 ➤ 了解新技术的未来发展前景 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机,安装操作系统、驱动程序和应用程序,排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化Windows工作平台 ➤ 能够熟练使用office办公软件,进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置,能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一般的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算,云计算的应用及发展前景 ➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➤ 知道什么是物联网,物联网的应用及发展前景 ➤ 知道什么是大数据,大数据的应用及发展前景 ➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术 ➤ 知道移动互联网的应用领域及核心技术, ➤ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➤ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯,与时俱进、终身学习 	48

				<ul style="list-style-type: none"> ➤ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	
8	体育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➤ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➤ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握两项以上健身运动的技能 ➤ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➤ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则,欣赏体育比赛 	112	
9	大学生职业发展与就业指导	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法 ➤ 掌握和运用应聘技巧 ➤ 了解与就业相关法律法规,熟悉劳动就业合同的签订流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能进行职业生涯设计与规划,熟悉求职择业方法和技巧 ➤ 树立正确的就业观,掌握一定的就业方法 	10	
10	大学生心理健康教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念,明确心理健康的标准和意义,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 ➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够正确认识自我,提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力,妥善处理应急事件,提高对挫折的耐受度 ➤ 能树立心理健康发展的自主意识,培养健全的人格和良好的心理品质,提高心理健康水平 	32	
11	职业素养	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➤ 理解职业化精神的重要性和内涵 ➤ 了解职业化行为规范习惯的重要性,掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法; ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断提升 ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧,养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压 	20	

				力及健康进行必要的调试与改进,保持健康的人格与体质	
12		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想 ➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容 ➤ 了解军事思想的形成与发展过程,初步掌握我军军事理论的主要内容 ➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略 ➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响,熟悉高技术军事上的应用范围 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的战争观和方法论 ➤ 增强依法建设国防的观念 ➤ 增强国家安全意识 ➤ 熟悉信息化战争的特征,树立打赢信息化战争的信心 	36
1	选修课	美学原理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识,理解美学的基本特性与问题 ➤ 把握与理解审美活动的结构与特点,了解美的类型与形态 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据,从而增强美学修养,开启学生的人文智慧 ➤ 树立正确的审美观,正确地分析古今中外的各种文学现象,为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础 	30
2		中共党史	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。 ➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 ➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够树立正确历史观,坚定理想信念,做到“两个维护”坚定“四个自信”。 ➤ 发扬优良传统、传承红色基因,永远保持奋斗精神 ➤ 认识大学生自身的历史使命与责任,做好人生规 	8

				划,矢志不渝听党话跟党走。	
3		应用文写作	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全面了解常用应用文的基本常识,能根据实际的需要较熟练的撰写相应的应用文 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握应用文写作的方法和技巧,能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关常用应用文,以适应社会实践的需要,为学生未来职业活动打下良好的基础 	30
4		大学生生理健康	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一定的健康知识掌握,包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等,增强对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加强对生理健康的科学认识,重视自我和他人的生理健康保护 ➤ 强化健康意识,提高自我保健意识和防病能力,养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量 	30
5		英语强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握和运用4000个英语高频词汇 ➤ 熟练掌握英语高频语法规则,在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法 ➤ 熟练掌握英语日常用语并能在日常涉外活动中进行交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 ➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 ➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献 ➤ 能够掌握并使用一定的英语学习策略,培养自主学习的能力 	60
6		高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 ➤ 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识 ➤ 掌握概率论与数理统计相关知识 ➤ 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握化归思想,能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 ➤ 能够将复数问题实数化;能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题 ➤ 熟悉数据处理、数据分析、数据推断,并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题 	60

表3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系 ➢ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性 ➢ 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 提升创新创业素质和能力 ➢ 掌握创业团队组建的策略和方法 ➢ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略 	30
2		口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 ➢ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法 ➢ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➢ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 ➢ 掌握面试礼仪及规范 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。 	30
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解基本医疗常识 ➢ 了解基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会基本的医疗常识，对常见疾病能够进行判断 ➢ 学会急救知识的应用 	10
4		劳动教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 懂得一些社会生产的基本常识，学会使用一些基本的技术工具，初步掌握一些社会生产的基本技能；通过技术与技术探究活动，学会简易作品 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力 ➢ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点，养成良好的劳动习惯，能够安全而有责任心地参加技术活动，初步具有技术 	10

			的设计、制作及评价	意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识	
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解基本宣传、策划、文艺类知识 ➢ 了解演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 ➢ 熟悉相关法律法规和校纪校规 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	24
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解企业设立的基本流程和方法 ➢ 熟悉我国的税制体系 ➢ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 ➢ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➢ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➢ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉企业创设的基本程序 ➢ 掌握税费计算与申报技能,并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用 ➢ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➢ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力 	30
2		创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➢ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➢ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➢ 具备独立制作创业计划书的能力 ➢ 掌握创业要素及模型 	30

(二) 专业(技能)课程群体系设计

专业(技能)课程群包含专业(群)基础课、专业核心课程、专业拓展课、职场过渡课程和**综合**实践课程,其中专业基础课程**4**门,专业核心课程**7**门。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程（群内共享）

表 4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	程序设计基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉 C 语言特点与 C 语言源程序的基本组成，掌握 C 程序建立、编译和运行的基本方法； ➤ 掌握 C 语言的基本数据类型、数据表示与存储、运算符与表达式，掌握标识符的命名规则与规范； ➤ 掌握实现数据输入与数据输出的相关方法； ➤ 掌握 if、switch 等语句的语法，掌握选择结构程序设计的方法； ➤ 掌握 for、while 等语句的语法，掌握循环结构程序设计的方法； ➤ 掌握数组的基本知识，掌握运用数据处理批量数据的方法； ➤ 掌握结构体类型的基本知识，掌握运用结构体处理组合数据的方法； ➤ 掌握函数定义、函数调用的基本知识，掌握运用函数实现模块化程序设计的方法； ➤ 掌握指针的概念，掌握运用指针实现数据访问的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能建立 C 语言源程序文件，能编译和运行 C 程序文件； ➤ 能分析问题，画出 N-S 流程图； ➤ 能用 if 与 switch 语句编写选择结构程序 ➤ 能用 for、while、do-while 等语句编写循环结构程序 ➤ 能编写与调试多函数、能多文件程序 ➤ 能合理地运用函数、数组、结构体和指针，完成指定任务的编程； 	48
2	数据结构	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解数据结构课程的体系结构，掌握数据结构的基本概念和基础知识，能够集合 C 语言实现基本的数据结构和算法。 ➤ 掌握集合结构，能够运用 C 语言实现线性存储结构的集合； ➤ 掌握线性表结构，能够运用 C 语言实现线性表结构； ➤ 掌握堆栈和队列以及树和二叉树结构。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能设计线性表、链表的插入、删除及合并算法 ➤ 能设计栈、链表、队列及链式队列的插入、删除等算法 ➤ 能设计二叉树的存储与遍历算法 ➤ 能设计图的存储与遍历算法 	60

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握查找和排序算法,并且结合项目中运用的能力; 		
3	MySQL 数据库应用技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握关系数据库的基本理论,掌握概念模型、数据模型、关系模型、数据完整性、范式理论; ➢ 掌握 my sql 环境配置、服务器注册与管理、客户端软件的安装与使用 ➢ 掌握 my sql 环境下数据库的创建与管理; ➢ 掌握数据表的创建与管理; ➢ 掌握 my sql 中数据类型、主键、约束等的设置; ➢ 掌握简单查询、连接查询、嵌套查询的基本语法结构并熟练使用; ➢ 掌握数据的插入、删除、修改的基本操作; ➢ 掌握视图、存储过程、触发器的编写与使用; ➢ 掌握数据库的登录账号设置,权限分配等安全管理的设置; ➢ 掌握数据库的备份与还原操作。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够具有在与用户的交流过程中搜集相应的信息并构建数据库的概念模型能力; ➢ 能熟练使用规范化理论把概念模型转化为关系模型; ➢ 能熟练掌握 MySQL 软件的安装、外围环境配置、服务器配置; ➢ 能在 MySQL 的环境下创建数据库; ➢ 能在 MySQL 的环境下创建数据表并进行数据完整性的设置; ➢ 能熟练应用 SOL 语言完成简单查询、连接查询、嵌套查询; ➢ 能熟练应用 SOL 语言完成数据的插入、删除、修改操作; ➢ 能编写简单的视图、存储过程、触发器 ➢ 能在 my sql 环境下完成数据库安全性的设置。 	60
4	计算机网络技术	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握计算机网络通信技术基本原理和重要术语; ➢ 掌握网络体系结构 OSI/RM 和 TCP/IP 分层技术和原理; ➢ 掌握网络拓扑结构的布置及优缺点; ➢ 掌握 IPv4 地址分类和划分方法; ➢ 掌握网络设备的基本组成、工作方式以及设备的基本配置; ➢ 掌握局域网的构建及配置; ➢ 掌握无线网络的构建及配置 ➢ 了解广域网协议以及网络安全基本技术 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够在模拟环境中配置、调试、排错网络通信的能力; ➢ 能运用分层网络设计思想构建网络; ➢ 能正确分析网络故障和排除网络故障; ➢ 能在给定的路由需求下,使用静态路由、默认路由、RIP 协议、EIGRP 协议、OSPF 协议对单区域网络进行配置、修改以及排错; ➢ 能区分不同的路由实现方法和路由协议; ➢ 能使用网络命令检查网络设备软件运作状态。 	60

2) 专业核心课程 (专业方向)

表 5 专业核心课程设置 (专业方向)

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时	衔接课程
1	人工智能导论	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉人工智能的含义； ➢ 了解人工智能的基本架构； ➢ 熟悉人工智能现状和发展趋势； ➢ 熟悉常用数据集，掌握机器学习的流程，熟悉简单的回归和分类方法； ➢ 熟悉感知机和人工神经网络，熟悉深度学习和典型的 CNN 架构； ➢ 熟悉 TensorFlow 基本操作，掌握算法实现流程； ➢ 熟悉计算视觉技术和自然语言处理技术； ➢ 熟悉人机互动与设计，熟悉虚拟现实与增强现实； ➢ 熟悉大数据技术，云计算技术，边际运算技术； ➢ 熟悉智慧感知与互联技术； ➢ 熟悉智能芯片及其应用； ➢ 熟悉常用人工智能平台； ➢ 熟悉人工智能在各行各业中的应用； 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能阐述人工智能含义，发展历史和基本技术； ➢ 能查找常用数据集，阐述机器学习的一般流程； ➢ 能通过调用机器学习工具接口，实现简单的回归和分类； ➢ 能通过调用机器学习工具接口实现支持向量机分类和回归以及 K-means 聚类； ➢ 能通过调用接口，实现感知机和人工神经网络的训练和预测； ➢ 能使用 TensorFlow 实现回归和分类，能构造和训练简单的 CNN 网络，并用来实现预测； ➢ 能对图像进行基本处理，能从图像中提取特征； ➢ 能阐述人工智能在各个不同行业的应用； ➢ 能区分大数据技术，云计算技术，边际运算技术； ➢ 能说明哪些智能芯片支撑了人工智能技术； 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 通过学习人工智能对社会生活的深远影响，引导学生培养社会责任感； ➢ 安排学生收集人工智能相关应用资料，培养学生资料查阅收集能力；培养良好的学习和总结的能力。 ➢ 就人工智能的应用领域发起讨论，培养学生表达能力； ➢ 理解人工智能安全，树立人工智能应用领域的安全防范意识； ➢ 培养学生遵守人工智能领域的伦理规范，形成尊重和保护个人隐私的意识。 ➢ 通过项目化讨论课，培养学生良好的分析问题、解决问题的能力；培养良好的团队精神和协作能力；培养学生的创新能力，培养模块化思维能力。 	48	机器学习、Python 程序设计、Python 数据分析
2	Python 程序设计	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 理解 Python 的编程模式以及基本编程知识； ➢ 熟练运用 Python 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 提高学生计算机程序编程水平，使学生能够根据实际需求独立编 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生自我学习和再学习的习惯和能力； ➢ 培养学生分析问 	60	Python 程序设计实训、Python 数据分析、机器学习、毕业综合实践

		<p>列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等特性来解决实际问题;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用; ➤ 熟练使用正则表达式处理字符串; ➤ 掌握文件操作以及异常处理等内容。 	<p>写开发 Python 简单项目;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 提高学生计算机应用能力,使学生可以加强对计算机的使用和操作能力,能够熟练使用相关编程工具进行代码编写; ➤ 提高学生解决数据处理等实际问题的能力,使学生能够利用 Python 技术解决现实生活中与软件开发、大数据等相关的任务。 	<p>题、解决问题的能力;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生的钻研和创新精神; ➤ 培养良好的人际沟通、团队合作的能力。 ➤ 具有科技报国的社会责任感和职业认同,拥有严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度,具有较强的集体意识和团队合作精神; 		
3	Linux 配置与管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解 linux 的基础背景知识; ➤ 掌握在虚拟机中安装 linux 操作系统; ➤ 熟悉 Linux 下的基本操作命令操作; ➤ 掌握 Linux 下 Vi/Vim 编辑器的操作; ➤ 掌握用户和组的管理操作; ➤ 掌握权限的作用及对权限的管理; ➤ 熟悉 rpm 软件包的管理; ➤ 了解 Linux 操作系统下进程的管理和调度; ➤ 熟悉 Linux 操作系统下对于磁盘的管理操作; ➤ 了解 Linux 中的 TCP/IP 基础及相 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会 Linux 系统的安装与使用; ➤ 能进行 Linux 基本的文件与目录操作,具备基本的 Linux 运维能力; ➤ 能在 linux 系统中创建、管理用户和组; ➤ 能对 Linux 中的权限进行基本的管理和使用; ➤ 能对 Linux 中的磁盘进行基本的分区、格式化等操作; ➤ 能使用命令对 Linux 操作系统进行软件的基本管理(安装、升级、卸载、配置); ➤ 能对 Linux 操作系统中的进程进行基本的管理; ➤ 能在 Linux 系统 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对 Linux 在操作系统国产化方面具有一定的认识,培养学生为国产化软件进行努力意识; ➤ 在 Linux 命令学习过程中培养学生吃苦耐劳、坚忍不拔的意志; ➤ 3. 在 Linux 命令学习过程中培养持续学习的意识和能力; ➤ 在 Linux 相关任务完成过程中培养良好的人际沟通、团队合作的能力; ➤ 在 Linux 相关任务完成过程中培养良好的职业道德,具有爱岗敬业、积极进取的精神,具有较强的质量意识、安全意识与创新意识。 	60	Linux 配置与管理实训、云计算技术基础、毕业综合实践

		关网络配置方法。	中进行网络配置和管理。			
4	机器学习	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解机器学习的概念,了解机器学习目前的应用领域; ➢ 掌握成本函数和梯度下降算法,学会用正则化构建回归模型并避免过拟合; ➢ 理解神经网络的工作原理,体会不同部分在神经网络中的作用,学会将梯度检验以及其他 ➢ 高级优化方法应用于神经网络的构建中; ➢ 理解大间距分类器的概念,理解支持向量机与逻辑回归的关系,掌握其实现方法; ➢ 理解监督学习和无监督学习的区别,掌握K均值算法的构建; ➢ 明白降维的重要性,学会主程序分析算法压缩数据; ➢ 理解大数据机器学习的特点,掌握其算法应用的一般方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会识读程序流程图,能看懂案例程序代码; ➢ 会使用 Python 语言实现“机器学习”常规算法; ➢ 会对数据进行分析和处理; ➢ 会机器学习全流程处理; ➢ 能使用 Python 语言实现模型训练和预测; ➢ 能够对所编写的程序故障进行分析,提出解决方案并进行故障排除; ➢ 能使用机器学习算法实现常规问题的求解; ➢ 会对有监督的学习算法实现分类任务和回归任务; ➢ 能实现聚类任务。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 ➢ 培养学生解决问题的能力 and 方式方法在解决问题过程中的重要性,从而使具有创新思维和意识。 ➢ 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。 ➢ 培养学生的自我管理、自我约束能力。 ➢ 培养学生的学习兴趣,为专业课学习打下坚实的基础。 ➢ 培养学生的沟通能力和适应社会的能力。 	60	机器学习实训、计算机视觉技术与应用、自然语言处理技术与应用、毕业综合实践
5	Python 数据分析	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握数据分析的 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 提高学生计算机 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生自我学习 	60	Python 数据

		<p>概念、流程和应用背景等知识;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握科学计算库 NumPy 的使用; ➤ 掌握数据分析工具 Pandas 的常规操作; ➤ 掌握利用 Pandas 工具进行数据预处理的相关操作; ➤ 掌握 Pandas 工具的数据聚合与分组运算操作; ➤ 掌握数据可视化常用工具包的使用; ➤ 了解机器学习简单算法; ➤ 了解文本数据分析常用工具包及数据分析流程和应用。 	<p>程序编程水平,使学生能够熟练应用 Python 相关技术进行数据分析;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 提高学生计算机应用能力,使学生能够充分挖掘 Python 中提供的各标准库和扩展库的功能,并能够加强对 Python 中标准库和扩展库的使用能力; ➤ 提高学生解决数据处理等实际问题的能力,使学生能够充分利用 Python 中提供的标准库和扩展库来解决现实生活中的如数据分析、数据可视化、文本分析等实际问题。 	<p>的习惯和能力;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生分析问题、解决问题的能力; ➤ 培养学生的钻研和创新精神; ➤ 培养良好的人际沟通、团队合作的能力。 		<p>分析实训、深度学习、计算机视觉技术与应用、自然语言处理技术与应用毕业综合实践</p>
6	深度学习	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握深度学习的定义 ➤ 掌握深度学习的常见应用 ➤ 掌握 TensorFlow 基本数据类型的形式 ➤ 掌握数据加载与预处理的方法 ➤ 掌握卷积神经网络中的核心网络层 ➤ 掌握卷积神经网络算法及结构 ➤ 掌握循环神经网络中常用的网络层 ➤ 掌握常用的生成对抗网络算法及 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 会搭建 TensorFlow 环境 ➤ 掌握 TensorFlow 基本数据类型的形式 ➤ 能构建网络、训练网络 ➤ 会对网络性能进行评估 ➤ 会构建深度学习神经网络 ➤ 会使用卷积神经网络实现图像分类 ➤ 会使用循环神经网络实现文本分类 ➤ 会使用生成对抗网络实现动漫人 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生的沟通能力及团队协作精神。 ➤ 培养学生解决问题的能力 and 方式方法在解决问题过程中的重要性,从而使使学生具有创新思维和意识。 ➤ 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。 ➤ 培养学生的自我管理、自我约束能力。 ➤ 培养学生的学习兴趣,为专业课学习打下坚实的基础。 ➤ 培养学生的沟通能力和适应社会的能力。 	56	<p>深度学习实训、毕业综合实践</p>

		<p>其结构</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握损失函数的定义 ➢ 掌握优化器的定义 	<p>脸生成</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 会使用卷积神经网络实现手写数字图像识别 ➢ 会对目标进行分析 ➢ 能构造项目工程结构 ➢ 会获取目标与背景数据 ➢ 能基于 HOG 特征提取与 SVM 分类器实现目标检测 ➢ 会定义训练函数、训练网络 ➢ 会对模型性能进行评估 			
7	概率论和数理统计	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握概率论的基本概念如试验、样本空间、事件、基本事件等； ➢ 掌握事件的概率定义和性质； ➢ 掌握对试验结果进行随机变量的数量化； ➢ 理解随机变量独立性概念； ➢ 理解并掌握随机变量的数字特征； ➢ 掌握二维连续型随机变量的联合分布、边缘分布和条件分布。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能利用事件的独立性计算概率； ➢ 会求不同类型的随机变量的期望、方差； ➢ 能熟练应用随机变量的独立性进行概率计算； ➢ 会求离散型、连续型随机变量函数分布的一般方法； ➢ 会求事件的概率。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生乐于观察、分析、不断创新的精神； ➢ 培养具有较好的逻辑思维、较强的计划、组织和协调能力； ➢ 培养具有认真、细致严谨的职业能力。 	30	机器学习、机器学习实训、毕业综合实践

3) 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

表 6 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	计算机视觉技术与应用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解计算机视觉的概念 ➢ 熟悉视觉实验平台 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会安装和使用 OpenCV 框架 	56

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握 OpenCV 的应用 ➢ 掌握图像采样和色彩、数字图像的格式 ➢ 理解图像色彩空间变换 ➢ 掌握图像修复与去噪、傅里叶变换、图像阈值分割、提取连通区域的方法 ➢ 掌握图像均值偏移分割 ➢ 掌握图像边缘提取的方法 ➢ 掌握图像特征提取的方法 ➢ 掌握图像直方图的表示方法 ➢ 掌握基于灰度值的模板匹配方法 ➢ 掌握光学字符识别 OCR 技术的原理 ➢ 掌握人脸识别与检测技术 ➢ 掌握目标检测与识别技术 ➢ 掌握目标跟踪技术 ➢ 掌握计算机视觉与物联网集成的方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能实现图像变换 ➢ 能实现图像分割 ➢ 能实现图像的边缘检测 ➢ 能实现图像的特征提取 ➢ 能动手实现光学字符的识别 ➢ 能实现人脸识别 ➢ 能动手实现目标检测 ➢ 能动手实现目标跟踪案例 ➢ 能实现人脸识别门禁系统 	
2	自然语言处理技术与应用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解 NLP 的起源与发展 ➢ 掌握 NLP 应用程序开发的基本流程 ➢ 掌握语料库的用途与构建原则 ➢ 掌握 NLTK 中函数的使用 ➢ 掌握正则表达式的使用 ➢ 掌握中文分词相关知识正向最大匹配法、逆向最大匹配法、双向最大匹配法。 ➢ 掌握 n 元语法模型 ➢ 掌握隐马尔可夫模型相关概念 ➢ 掌握词性标注的规范 ➢ 掌握命名实体识别的概念积流程 ➢ 掌握 sklearn-crfsuite 库的使用 ➢ 掌握命名实体识别 ➢ 掌握关键词提取技术及算法 ➢ 掌握文本分类与文本聚类的常用算法与步骤 ➢ 了解文本情感分析的主要内容及常见应用 ➢ 掌握基于文本分类的方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会使用 Anaconda 进行程序编写 ➢ 会获取 NLTK 语料库 ➢ 会获取网络在线语料库 ➢ 会构建作品集语料库 ➢ 能使用正则表达式实现《西游记》字符过滤 ➢ 能使用正则表达式实现自动提取人名与电话号码 ➢ 能使用正则表达式实现提取网页标签信息 ➢ 会使用中文分词工具 jieba ➢ 会使用 HMM 进行中文分词 ➢ 会使用 jieba 实现词性标注 ➢ 会使用 Word2Vec 词向量的训练 ➢ 会使用 Doc2Vec 段落向量的训练 ➢ 会使用 Word2Vec 模型和 Doc2Vec 模型计算相似度 ➢ 能实现垃圾短信分类 ➢ 能食品种类安全问题聚类分析 	56

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够实现基于 LDA 主题模型的豆瓣评论文本情感分析 	
3	云计算基础	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解云计算概念和基本特征； ➢ 知道云计算平台架构和部署类型； ➢ 掌握虚拟化的主要概念、架构及业界解决方案； ➢ 了解云计算平台的消息机制； ➢ 掌握云计算平台的网络服务基本架构； ➢ 掌握云计算平台存储类型和实现机制； ➢ 掌握 OpenStack 平台搭建方法； ➢ 掌握 OpenStack 云平台使用方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够通过云计算的基本特征了解当前主流的云计算服务模式； ➢ 能够快速搭建 OpenStack 云平台； ➢ 能熟练运用 OpenStack 云平台进行各类资源的配置和使用； ➢ 具备 OpenStack 平台的基本运维能力； ➢ 具备 OpenStack 云平台的基本排错能力。 	56

4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表 7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	数据标注	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解数据标注的概念，了解数据标注目前的应用领域； ➢ 掌握数据采集的方法、流程，会标注数据采集； ➢ 掌握数据清洗的方法、流程， ➢ 了解图像标注、语音标注、文本标注及其应用领域； ➢ 掌握数据标注在自动驾驶、智能安防、智能医疗方面的应用； ➢ 掌握 LabelImg 标框标注工具的使用方法； ➢ 掌握 Labelme 工具的安装与使用方法； ➢ 掌握医疗影像标注的方法； ➢ 掌握遥感影像标注的方法； ➢ 掌握车牌图像标注的方法； ➢ 掌握人像数据标注的方法； 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会对数据进行分类； ➢ 会进行数据采集和清洗； ➢ 能使用 MapReduce 实现数据去重； ➢ 能够对自动驾驶、智能安防、智能医疗等方面的数据进行标注； ➢ 能够搭建数据标注实战环境； ➢ 会使用 LabelImg 标框标注工具； ➢ 会对医疗影像数据标注； ➢ 会对遥感影像数据标注； ➢ 会对车牌图像数据标注； ➢ 会对人像数据数据标注。 	24
2	Photoshop 图像处理	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握 Photoshop 工具箱的使用； ➢ 掌握 Photoshop 常用控制面板的使用； ➢ 掌握 Photoshop 图层样式及图像常用操作； ➢ 了解滤镜技术的使用技巧。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够根据用户实际展示的需要进行多种艺术效果方案的选择和设计； ➢ 能够按照用户展示的需要进行 Photoshop 工具箱工具的选择； ➢ 能够按照要展示信息的实际特点进行图层样式的设计和图像常用操作技术的选择； ➢ 能够合理选择合适的滤镜效果。 	16

3	Web 应用程序开发	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 学会 JDK 下载与安装、IDEA 或 MyEclipse 下载与安装、Tomcat 下载与安装，掌握部署、运行 Web 应用程序； ➢ 掌握 Servlet 的实现，理解它的生命周期，掌握核心的 API，会使用 HttpServletRequest 接口、HttpServletResponse 接口处理请求和响应客户端； ➢ 掌握 JSP 基本语法、JSP 内置对象 out、request、response、session、application 用法；掌握登录安全验证码技术； ➢ 掌握 JDBC 工作原理，获取数据库连接的方法、对数据库的增、删、改、查，调用数据库的存储过程、JDBC 访问表元数据的方法； ➢ 掌握编写与应用 JavaBean，使用 JSP 标准动作操作 JavaBean，JavaBean 与 HTML 表单的交互，应用 JavaBean 操作数据，实现购物车； ➢ 掌握会话跟踪技术，Filter、Listeren。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能实现登录界面； ➢ 能实现管理后台； ➢ 能实现购物车； ➢ 能实现图片上传下载、邮件发送、绘制统计图表； ➢ 具有综合运用所学知识进行项目开发、编码、调试能力。 	32
4	微信小程序开发	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握注册开发者、开发环境的安装和使用方法； ➢ 知道小程序的应用场景，掌握小程序的全局配置、架构、调试、上传和发布； ➢ 熟悉小程序的框架组件，包括视图容器、基础内容、表单组件、操作反馈、导航、媒体组件、地图、画布、客服会话，掌握其使用方法； ➢ 掌握小程序所有 API 的使用，主要包括网络、媒体、文件、数据缓存、位置、设备、界面交互、绘图、扩展接口； ➢ 了解小程序开发 API 的使用，如登录、签名加密、用户信息、微信支付、模板消息、客服消息、分享、二维码、收货地址、卡券、设置。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会注册开发者； ➢ 会搭建和使用微信开发环境； ➢ 知道小程序的应用场景和架构； ➢ 会进行配置小程序，能够调试、上传和发布小程序； ➢ 会利用视图容器、基础内容、表单组件、操作反馈、导航、媒体、地图、画布等小程序框架组件进行小程序开发； ➢ 会利用网络、媒体、文件、数据缓存、位置、设备、界面交互、绘图、扩展接口等 API 进行小程序的开发； ➢ 会利用登录、签名加密、用户信息、微信支付、模板消息、客服消息、分享、二维码、收货地址、卡券、设置 	24

			等开放 API 进行小程序的开发。	
--	--	--	-------------------	--

2. 实践教学体系

1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	课程名称	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地(室)名称(校内或校外)
1	军事技能训练	2	60	1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 军姿、立正、稍息和跨立训练; ➤ 整理内务示范及练习; ➤ 跑步行进与停止训练; ➤ 军体拳、分列式训练; ➤ 阅兵式训练。 	校内操场或军事基地
2	社会实践	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 人文实践; ➤ 行业情况调查; ➤ 企业情况调查; ➤ 专业一线实践体验。 	校外企业
3	Python 程序设计实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Python 程序开发与设计 	校内计算机实训室
4	数据结构实训	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 数据结构的应用 	校内计算机实训室
5	Java 面向对象程序设计实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 面向对象程序设计 ➤ 桌面应用程序开发 	校内计算机实训室
6	计算机网络技术实训	1	24	2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 计算机网络技术。 	校内计算机实训室
7	Python 数据分析实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 数据分析。 	校内计算机实训室
8	MySQL 数据库应用技术实训	1	24	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 数据存储; ➤ 数据基本操作。 	校内计算机实训室
9	机器学习实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 机器学习算法以及应用。 	校内计算机实训室
10	计算机视觉及应用实训	2	48	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 图像特征选取; ➤ 图像分类。 	校内计算机实训室
11	深度学习实训	2	48	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 神经网络模型的应用 	校内计算机实训室
12	认识实习	3	72	5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 专业一线实践体验。 	企业/校外实训基地
13	岗位实习	7	168	5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 专业一线实践体验。 	企业/校外实训基地
14	岗位实习	25	576	5, 6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 专业一线实践体验。 	企业/校外实训基地
15	毕业答辩	1	24	6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 顶岗实习总结与考查。 	教室或实训室

2) 职业资格证书 (体现 1+X)

表9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
1	全国计算机等级考试	二级	山西省教育厅
2	数据标注	1+X	工业和信息化部教育与考试中心
3	程序员	初级	工业和信息化部教育与考试中心
4	人工智能数据处理	1+X	工业和信息化部教育与考试中心
5	信息处理技术员	初级	工业和信息化部教育与考试中心
6	软件设计师	中级	工业和信息化部教育与考试中心
7	信息系统管理工程师	中级	工业和信息化部教育与考试中心
8	数据库系统工程师	中级	工业和信息化部教育与考试中心
9	人工智能深度学习工程应用	1+X	工业和信息化部教育与考试中心

八、学时安排

本专业总学时数为 2742 学时，每 18 学时折算为 1 学分，折算总学分约为 152 学分。

九、教学进程总体安排表

（一）2022 级人工智能技术应用专业教学进程表

2022级人工智能技术应用专业教学进程表

Table with columns: 课程类型, 课程代码, 课程名称, 开课系部, 考试学期, 学分, 学时 (总学时, 讲授, 实践), 学期 (1-6), 理论教学周数/学时数, 备注.

注: 随着人工智能技术的迅速发展, 课程体系将进行动态调整。

（二）教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	12	1					3	18
	2		15	1	6					22
2023/2024	3		15	1	4				1	21
	4		14	1	4					19
2024/2025	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	60	4	16	3	32	1	4	120

2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百 分 比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
公共基础课	512	200	712	71.91%	28.09%	100.00%
专业基础课程	124	104	228	54.39%	45.61%	100.00%
专业核心课	206	172	378	54.50%	45.50%	100.00%
专业拓展课	104	120	224	46.43%	53.57%	100.00%
职场过渡课	48	48	96	50.00%	50.00%	100.00%
综合实践课程	276	924	1200	23.00%	77.00%	100.00%
合计	1270	1568	2838	44.75%	55.25%	100.00%

十、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、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

包括专任教师和兼职教师,其中专任教师 18 名,兼职教师 18 名。

给本专业任课的专任教师均是相关专业毕业,学风端正,多数具备多年的教学经验,少数新进教师也都有研究生学历且均为“985”或“211”院校毕业,热爱教育事业,有良好的职业道德,遵纪守法,为人师表,身体健康,能全面、熟练地履行职务职责,积极承担工作任务,有进行项目化、案例化或任务型课程设计的能力,可以很好的保证本专业课程任务的实施。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	王玉清	大学本科/工学学士	副教授/工程师	程序设计基础、实践教学	
2	梁玲	硕士研究生/工学硕士	副教授/工程师	大数据、Python 程序设计、实践教学	
3	柴惠民	大学本科/工学学士	讲师	程序设计基础、实践教学	
4	牛承珍	大学本科/工学硕士	副教授/工程师	大数据、Python 数据分析、实践教学	
5	孙彦生	大学本科/工学硕士	讲师/软件设计师	Java 面向对象程序设计、实践教学	
6	常娟	大学本科/工学硕士	副教授/软件设计师	数据结构、Java Web 应用开发、实践教学	
7	常丽	大学本科/工学硕士	讲师	数据结构、Java 面向对象程序设计、实践教学	
8	王建国	硕士研究生/工学学士	讲师/OA 考评员	数据库管理、实践教学	
9	赵耀军	大学本科/工学学士	讲师/高级程序员	数据结构、程序设计基础、实践教学	
10	乔文彪	大学本科/工学学士	讲师/OA 考评员	计算机应用基础、网页设计与制作、实践教学	
11	王晓红	大学本科/工学硕士	副教授/网络工程师	计算机网络技术、实践教学	
12	杨新爱	大学本科/工学硕士	副教授/OA 考评员	计算机应用基础、数据库管理	
13	郭艳军	硕士研究生/工学硕士	讲师	大数据、Linux 配置与管理、实践教学	
14	潘忠英	硕士研究生/工学硕士	讲师/网络工程师	Linux 配置与管理、Java Web 应用开发、实践教学	
15	张晓梅	硕士研究生/工学硕士	讲师/信息系统项目管理师	大数据、Python 数据分析、实践教学	
16	冯志茹	硕士研究生/工学硕士	讲师/OA 考评员	Java 面向对象程序设计、Python 程序设计、实践教学	
17	张倩倩	硕士研究生/工学硕士	助教	人工智能导论、实践教学	
18	兰小艳	硕士研究生/工学硕士	助教	机器学习、数据分析、实践教学	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	吴智军	太原维信科技有限公司	高级架构师	软件开发实训、毕业综合实践
2	严武军	山西思软科技有限公司	项目管理师	软件开发实训

3	董文泽	锐捷网络有限公司山西办事处	高级网络工程师	计算机网络技术实训
4	陈川	北京千峰互联科技有限公司	高级架构师	程序设计实训、毕业综合实践
5	家会臣	中国兵器 207 所研发部	研发工程师	机器学习及算法实训
6	杨宇音	山西云知梦科技有限公司	项目管理师	毕业综合实践
7	潘向雷	山西同昌信息技术有限公司	软件设计师	毕业综合实践
8	桂素伟	太原安洽科技有限公司	高级架构师	毕业综合实践
9	薛晓荣	山西联通公司	高级网络工程师	网络技术实训
10	林健	山西导通信息科技有限公司	高级软件工程师	程序设计实训、毕业综合实践
11	杨芳	太原达内科技有限公司	高级软件工程师	程序设计实训
12	刘白杨	西安先通电子信息有限公司	高级网络工程师	网络技术实训
13	王刚	太原达内科技有限公司	软件设计师	毕业综合实践
14	赵晨杰	北京传智播客科技有限公司	高级工程师	人工智能技术实践教学
15	周亚龙	北京传智播客科技有限公司	高级工程师	人工智能技术实践教学
16	吴瑞文	北京资采信息技术有限公司	高级工程师	数据分析实训
17	郝璐	中信网络科技有限公司	高级工程师	人工智能实训
18	王延辉	三盟科技有限公司	高级架构师	人工智发实践教学与实训

（二）教学设施

目前，本专业拥有 7 个多用途计算机实训室、2 个云计算实训室、1 个大数据实训室和 1 个网络技术实训室等共 11 个实训室，配备有 810 余台台式电脑或高性能一体机，各类服务器 28 台，各类交换设备 12 组，还有其他必要的网络硬件，可以很好的满足本专业实施理实一体教学和专项实践教学任务；校外共有实训基地 4 个，能为本专业学生提供专业的实训场所和软硬件环境，很好地满足本专业学生的教学需要。

表 14 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	计算机实训室 1	惠普电脑 105 台，投影仪 1 台	程序设计类课程“理实一体化”教学、C 语言程序设计实训、网页设计与制作实训、Java 程序设计实训、Java Web 应用开发实训、Python 程序设计实训、数据库应用技术实训、社会服务
2	计算机实训室 2	方正电脑 55 台	
3	计算机实训室 3	惠普电脑 57 台，投影仪 1 台	
4	计算机实训室 4	惠普电脑 55 台，联想机架式服务器 1 台	
5	计算机实训室 5	惠普电脑 55 台，投影仪 1 台	
6	计算机实训室 6	惠普电脑 105 台，投影仪 1 台	

7	计算机网络实训室	H3C路由交换设备：4组；思科路由交换设备：6组；出口路由器：1台；核心交换机：1台；防火墙：1台；计算机：60台	计算机网络设备互联实训
8	云计算实训室1	刀片服务器5台；实验中心终端53台；交换设备2组；虚拟互联矩阵2台；存储1台	云计算技术课程“理实一体化”教学、云计算技术实训
9	云计算实训室2	服务器4台；实验中心终端50台；交换设备2组；虚拟互联矩阵2台；存储1台	云计算、大数据课程“理实一体化”教学与实训
10	大数据实训室	60台高性能台式电脑，交换机3台，大数据服务器8台，投影1台	云计算、大数据课程“理实一体化”教学与实训
11	大数据云实训室	110台高性能台式电脑，交换机6台，投影1台	云计算、大数据课程“理实一体化”教学与实训

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	联系人
1	山西立德新航信息科技有限公司	姚建丁
2	北京千锋互联科技有限公司实训基地	黄瑞东
3	北京达内科技有限公司实训基地	蔡晓杰
4	北京传智播客教育科技有限公司	石国兰

（三）教学资源

1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
程序设计基础	C语言程序设计	李学刚	高等教育	
数据结构	数据结构与算法	彭军、向毅	人民邮电	
计算机网络技术	思科网络技术学院教程	[美]Rick Graziani	人民邮电	
MySQL数据库应用技术	MySQL数据库入门	传智播客	清华大学	
人工智能导论	人工智能导论	钱银中	高等教育	
Python程序设计	Python快速编程入门	黑马程序员	人民邮电	
Linux配置与管理	Linux基础教程	张同光	清华大学	
Java面向对象程序设计	Java开发基础	唐亮、王洋	高等教育	
机器学习	机器学习算法框架实战：Java和Python实现	麦嘉铭	机械工业	
Python数据分析	Python数据分析与应用	黄红梅 张良均	人民邮电	
自然语言处理技术与应用	Python中文自然语言处理基础与实战	肖刚、张良均	人民邮电	
Web应用程序开发	Java Web程序设计任务教程	传智播客	人民邮电	
计算机视觉技术与应用	深度学习与图像识别：原理与实践	魏溪含、涂铭、张修鹏	机械工业	

2. 网络资源

本专业积极开发和建立专业数字化教学资源库,建成《计算机应用》和《Java 程序设计与开发》2 门省级资源共享型精品课程。人工智能导论、Web 程序程序开发、Python 程序设计、智能数据分析与应用、数据结构、机器学习、计算机视觉等课程的网络资源正在建设中且可随建随用。

另外,博学谷、扣丁学堂、中国大学生慕课、腾讯课堂、百度大脑 AI 开放平台、飞桨 AI Studio、EasyDL 数据标注等平台也有相关网络资源。

3. 其他资源

近年来,随着国家精品在线开发课程库资源的不断建设与完善,在教学过程中多添加课程库中的精品课程供学生预习课程以及扩展知识。

(四) 教学方法

本专业课程教学广泛采用多媒体教学手段与信息化教学手段。教师教学中以强化基本知识与能力、突出应用为原则,注重学生基本知识的掌握和能力的培养,积极探索、实践行之有效的教学手段,精心制作电子教案、多媒体教学课件、实验素材、实验教学实例(案例)、大容量的思考题、操作题,逐步实现立体化教学;积极鼓励和倡导教师实施项目化课程教学,通过开发案例、项目、任务等提高学生的学习积极性和老师的教学水平;利用网络资源,扩展教学时空。建立校内网络教学平台,充分利用互联网教学手段,扩展教学资源。引进网络优秀教学课件,建立网络学习园地,建立师生沟通交流渠道,激发学生的参与意识与热情,有效地提高教学质量。

本专业实施第二课堂教学改革,由教学经验丰富或实践能力强的专任教师按照社会前沿和热门技术方向来编排第二课堂教学内容,并根据学生第二课堂表现开展相关课程的课时替换,从而吸引学生积极参与,拓宽学生的学习路径和渠道,开拓学生的视野,尽量为学生对就业前景好的岗位的选择提供有益的借鉴和启发。

(五) 教学评价

本专业课程采用“过程考核与结果考核相结合、理论考试与实践考核相结合”的考核办法。其中:过程考核主要考核学生在平时学习过程中学习情况,比如:学习态度、学习纪律、平时作业、单元测验或单元项目实践;结果考核主要通过期末考试(笔试、机试)进行考核。同时,辅以第二课堂表现(比如职业技能大

赛、职业资格鉴定、程序设计作品等)进行课时替换,以灵活多样的考核方式可以全面考核学生的学习效果。

(六) 质量管理

建立健全校院(系)两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标,运用系统方法,依靠必要的组织结构,统筹考虑影响教学质量的各主要因素,结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作,统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动,形成任务、职责、权限明确,相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系,明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移,管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

人工智能技术应用专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会,负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 17。

表 17 人工智能技术应用专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	梁玲	山西工程职业学院计算机工程系	副教授	系主任
副主任	赵学林	山西导通信息科技有限公司	高级工程师	董事长
	王玉清	山西工程职业学院计算机工程系	副教授	系支部书记
秘书	乔文彪	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	计算机基础和网络教研室主任
委员	冯志茹	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	人工智能技术应用教研室主任
	赵晨杰	北京传智播客科技有限公司	高级工程师	总工程师
	徐宏斌	360 网站	高级工程师	项目经理
	高飞	北京百度网讯科技有限公司	政府教育行业总监	总监
	任亚俊	中科院自动化所	高级工程师	无
	杨帆	山西思软科技有限公司	软件工程师	实训部经理

	杨新爱	山西工程职业学院计算机工程系	副教授	教师
	牛承珍	山西工程职业学院计算机工程系	副教授	教师
	常娟	山西工程职业学院计算机工程系	副教授	软件教研室主任
	郭艳军	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	云计算教研室主任
	潘忠英	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	移动应用开发教研室主任
	张晓梅	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	大数据技术教研室主任
	常丽	山西工程职业学院计算机工程系	讲师	数字媒体教研室主任

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

（1）用人单位评价

利用网络调查问卷等形式广泛搜集用人单位对毕业生的评价，收集反馈信息。

（2）学生家长评价

采用家长座谈会、调查问卷等形式充分了解学生及家长对在校学习过程的意见和建议，做好满意度调查工作。

十一、毕业要求

本专业学生通过3年的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程并获得本专业人才培养所规定的152学分，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，践行社会主义核心价值观，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，方可毕业。学生在校期间取得的职业技能等级证书可根据规定替换相应的学分。