

人工智能技术应用专业 人才培养方案

制定日期: _____ 2021 年 6 月

修订日期: _____ 2023 年 6 月

目 录

一、专业名称及代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
六、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	6
(二) 专业(技能)课程	14
七、教学进程总体安排	16
八、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学设施	21
(三) 教学资源	24
(四) 教学方法	25
(五) 学习评价	26
(六) 质量管理	27
九、毕业要求	27
十、修订说明	27

一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用专业

专业代码：510209

二、入学要求

高职：普通高中毕业生/“三校生”（职高、中专、技校毕业生）。

三、修业年限

基本修业年限为 3 年，实行弹性修业年限，为 3-6 年。

四、职业面向

人工智能作为国家十四五规划的重点发展领域和七大新型基础设施建设计划的核心内容之一，在数字化、智能化转型下，各行各业对人工智能产业人才的需求已经发展到高关注、高需求的阶段。本专业面向智慧城市、智慧医疗、智慧交通、智慧农业等产业行业及企事业单位从事人工智能训练师、人工智能工程技术人员等职业，能够胜任人工智能数据服务、人工智能应用开发和人工智能集成与运维等岗位群工作，主要从事职业方向有：人工智能标注工程师、深度学习算法工程师、人工智能平台工程师、自然语言及语音处理工程师、计算机视觉工程师、人工智能应用集成工程师。

表 1.职业面向

序号	对应职业 (编码)	对应岗位群或技术 领域举例 (代码)	职业资格证书或技能等 级证书举例	专业方向
1	人工智能工程技术人员(国家职业技能标准 2021009)	人工智能相关算法、深度学习等多种技术的分析、研究、开发，并对人工智能系统进行设计、优化、运维、管理和应用的工程技术人员。	Python 程序开发 数据采集☆ 计算机视觉应用开发☆ 深度学习工程应用☆ 智能计算平台应用开发	高等职业学校：人工智能技术应用专业
2	人工智能训练师(人社部 4040505)	数据采集与标注 数据清洗和处理 数据分析 模型训练	数据采集☆ 人工智能数据处理☆ 计算机视觉应用开发☆	高等职业学校：人工智能技术应用专

				业
3	计算机软 件工程技 术 人 员 (2021003) 计算机程 序设计员 (4040501)	软件开发; 软件测试; 软件技术支持; Web 前端开发;	全国计算机等级考试 (NCRE) ☆ 计算机技术与软件专业 技术资格(水平)考试 * Web 前端开发(初级、中 级、高级) ☆ 大数据应用开发 (Java) 职业技能等级证书(初 级、中级、高级) ☆	高等职业 学校: 软 件技术专 业、人工 智能技术 应用专业

标注“*”为职业资格证书,标注“☆”为职业技能等级证书。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修,服务国家战略及山东省人工智能产业发展人才需求,面向智慧农业、智慧医疗、智慧交通、无人驾驶、无人机、机器人等产业的行业及企事业单位,培养具有工匠精神和数字素养,掌握人工智能技术应用所具备的 AI 思维与知识,具备数据处理、模型训练、应用开发等能力,能够从事人工智能数据服务、人工智能应用开发和人工智能集成与部运维等岗位群的德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

在充分调研基础上,从以下几个方面分别描述人才培养规格、毕业生应具备的基本素质和核心技术技能。培养规格如下:

1. 素质要求

(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,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;具有社会责任感和参与意识。

(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;尊重劳动、热爱劳动,具有较强的实践能力;具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、创新精神。

(3) 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。

(4) 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。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。

(5) 具有良好的行为习惯和自我管理能力。

2.基础知识

(1) 数学基础知识，微积分、线性代数、概率论、数理统计的基本理论及方法；

(2) 编程基础知识，编程语言的基本语法、数据结构、基本算法、设计模式、流程控制、性能优化的理论及方法，并具备面向对象和面向接口编程的思维模式；

(3) 数据处理知识，数据预处理的基本理论及方法，数据分类、回归分析、聚类分析、规则关联、特征工程、偏差分析的基本理论及方法；

(4) 机器学习知识，线性模型、决策树、神经网络、支持向量机、贝叶斯分类器、集成学习、聚类、降维与度量学习、特征选择与稀疏学习、计算学习、半监督学习、概率图模型、规则学习、强化学习的基本理论及算法实现；

(5) 人工智能框架知识，能使用一种以上国产人工智能框架训练模型，能使用训练好的模型进行预测。

3.专业知识要求

(1) 具备较好的数理基础，熟悉常见的数据统计模型，对常见统计模型有比较深刻的认识，能够理解模型与待解决问题之间的对应关系；

(3) 熟练掌握 Python, C 语言, Java 等一种以上程序语言，能够使用一种语言解决科学计算问题；

(4) 掌握 MySQL 数据库的配置与使用知识，熟练掌握数据库操作过程，解决数据库查询、修改、删除等常见的数据操作；能够结合 Python 语言完成基于数据库的应用开发。

(5) 掌握人工智能的基础理论知识；掌握机器学习和深度学习相关算法的基础知识；掌握业内主流人工智能产品的配置与使用知识；

(6) 熟悉主流大数据技术，能够使用大数据技术基础完成数据的存储及标注；

(7) 熟练掌握人工智能工作流程，掌握数据采集、数据标注、数据预处理、模型训练、系统部署等相关技能知识；

(8) 掌握机器学习及深度神经网络的常用模型及其应用；

(9) 掌握数据处理、特征提取、模型训练的基本操作；

(10) 掌握至少一种国产主流深度学习框架（飞浆/TensorFlow/PyTorch/Caffe 等）的应

用;

- (11) 掌握图形识别与语音识别产品应用;
- (12) 掌握深度学习的主流硬件平台的使用方法。

4.能力要求

- (1) 具备程序设计、数据库设计能力;
- (2) 具备编写数据采集、数据清洗、数据标注、数据特征分析、数据挖掘脚本的能力;
- (3) 具备模型选择、搭建、训练、测试和评估能力;
- (4) 具备深度学习框架的安装、模型训练、推理部署的能力;
- (5) 具备利用计算机视觉、智能语音、自然语言处理等技术, 根据典型应用场景进行人工智能应用集成设计和开发的能力;
- (6) 具备部署、调测、运维人工智能系统的能力;
- (7) 具备基于行业应用与典型工作场景解决业务需求的人工智能技术综合应用能力;
- (8) 具备信息技术和数字技术应用能力;
- (9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

表2 公共必修课设置

序号	课程名称	主要内容和教学要求	参考学时
1	思想道德与法治(上、下)	“思想道德与法治”属职业核心能力课程,是中宣部、教育部规定的大学生的必修课之一,是对大学生系统地进行思想政治教育的主渠道和主阵地。	48 (3)
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课是根据《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》新开设的高校思想政治理论教育课程中的骨干和核心课程。课程内容依据党的二十大报告和教育部组织专家编写的教学课件等相关材料的内容结构,讲授习近平新时代中国特色社会主义思想	48 (3)

		思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法，帮助学生系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的精神内涵，坚定在以习近平同志为核心的党中央的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，坚定地树立“两个维护”的意识，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的历史进程中。	
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课是中共中央宣传部和国家教育部规定的高职院校思想政治理论教育三门课程中的骨干和核心课程。课程主要内容依据2021年版的新教材的内容结构，按照“站起来”“富起来”“强起来”为线索，讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程中，形成的“毛泽东思想”“邓小平理论”“三个代表”“科学发展观”以及“习近平新时代中国特色社会主义思想”等重大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的历史进程中。	32 (2)
4	形势与政策	“形势与政策”课是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对大学生进行比较系统的党的路线、方针和政策教育、国内形势教育、国际形势和我国对外政策教育的主渠道、主阵地，在大学生思想政治教育中担负着重要使命，是每个大学生的必修课程。	32 (1)

5	心理健康教育	《心理健康教育》课程是我院面向大一学生开设的公共必修课。本课程结合大学生心理健康状况，对大学生压力应对、学习心理、人际交往、恋爱与性、自我意识等常见心理问题进行了深入浅出的讲解，辅以新技术条件下的慕课化教学理念，帮助学生树立心理健康观念、识别心理异常现象、正视常见心理问题、掌握基本的应对技能，旨在帮助大学生，融入大学生活，在校园中找到自我定位，学会人际互动，在交往中获得社会支持，有效管理情绪，用理性保持乐观心态，思考职业未来，脚踏实地地完成专业学习，培养爱的能力，在恋爱中理解情感、慰藉心灵，感悟生命意义，活出精彩自我，不断认识自己，在探索中成长成熟。坚持育心与育德相结合，加强人文关怀和心理疏导，使学生明确心理健康的标准与意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，提高自我认知能力、人际沟通能力和自我调节能力，促进大学生心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展，实现个体德智体美劳的全面发展，为培养身心健康、社会适应、正向积极的高素质技术技能人才奠定良好的、健康的心理素质基础。	16 (1)
6	信息技术	《信息技术》是培养学生信息素养、计算机基本操作能力及综合应用能力和综合素质的重要基础课程，是各专业课程的前导课程。学生通过学习本课程，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、	64 (4)

		树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。	
7	军事理论	开设军事理论课是国家法律赋予高校的义务，是时代的呼唤，是培养高素质国防后备力量的有效途径，是高等教育的重要组成部分，有利于做好征集大学生入伍工作。本课程主要讲授军事的基本理论知识，要求学生能够掌握军事理论的基本理论，对国防的重要性有较为深刻地了解与认识。	32 (1)
8	高等数学 A	本课程内容主要包括函数、极限、导数、微分、不定积分、定积分、微分方程、多元函数微积分，课程内容重视基础和实用，兼顾自身的体系的同时注重职业特色，同时也注重开发以服务于专业课的数学应用，教学时，特别注意培养学生具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力以及提升学生的综合素质	128 (8)
9	大学英语 A	《大学英语 A》作为人文素质培养的一个重要环节，是一门帮助学生打好英语语言基础，注重培养学生实际使用英语语言技能，特别是培养学生使用英语处理日常和涉外业务活动能力的一门重要的公共基础必修课。	128 (8)
10	体育	体育与健康课程是一门以身体练习为主要手段、以增进学生健康为主要目的的必修课程是学校课程体系的重要组成部分，是实施素质教育和培养德智体美全面发展人才不可缺少的重要途径。它是突出健康目标的一门课程。	108 (3)

11	军训技能	军训是人才培养环节中一个的重要组成部分，是在新生军事训练旨在使学生在军事生活环境中经受锻炼，掌握基本军事技能，培养良好的军人素质和作风。通过对学生的严格组织，严格训练，严格管理，帮助学生养成坚强的意志力和吃苦耐劳的品质，提升学生的抗挫折能力和团队合作的能力。	112(2)
12	劳动教育	劳动教育是发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育活动。大学生劳动教育是以学生获得各种劳动体验，形成良好的技术素养，增益创新精神和实践能力为目标，强调动手与动脑相结合，以探究性、操作性为特征的一门实践活动课。当前实施劳动教育的重点是在系统的文化知识学习之外，有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。	16 (1)
13	毕业教育	--	(1)
14	安全教育	本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，牢固树立和全面践行总体国家安全观，构建具有中国特色的国家安全教育体系，系统推进国家安全教育进课程、进教材、进校园，全面增强大中小学生的国家安全意识，提升维护国家安全能力，为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。	

表 3 公共限选模块

序号	课程名称	主要内容和教学要求	参考学时
1	语文	本课程重在对学生进行文学素质教育,通过学习古今中外的名家名作,了解文化的多样性、丰富性,尤其应当了解并继承中华民族的优秀文化传统,培养高尚的思想品质和道德情操,提高大学生的语文能力和综合人文素养。经过课程教学,使学生能准确地阅读、理解现当代作品,能读懂难度适中的文言文,并能解释常见的字词和语言现象,具备较好的阅读理解能力;能够比较准确地分析文章的思想内容和写作手法,具备一定的文学鉴赏水平和综合分析能力;同时掌握常用的文体写作知识,具备较高的写作能力。	32(2)
2	创新创业教育	创新创业教育课是理论和实践相结合而实践性又较强的课程,是高职院校学生加强职业素质教育,提高就业率和就业质量的一门重要课程。其任务是引导学生了解、理解我国的就业创业制度、政策;了解和掌握有关劳动制度和用人制度;提供择业方面的职业测评;进行从业方面的职业意识和职业行为培训;以及就业方面的简历、面试等技能辅导;了解就业创业的操作程序、管理办法;帮助毕业生根据自身的条件和特点选择职业岗位,促进学生顺利就业,提高学生未来职业可持续发展力。	16(1)
3	党史国史	党史国史课是该校为贯彻习近平总书记	32(2)

		记关于学习党史国史的系列重要讲话精神，落实教育部关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的要求开设的思政选修课；也是我校为全面贯彻新时代党的教育方针，加强大学生思想政治教育、探索新时代拓展大学生思想政治教育新路径而开设的公共限选课。	
4	中华优秀传统文化	《中华优秀传统文化》课程响应教育部《完善中华优秀传统文化教育指导纲要》的通知，以提高学生对中华优秀传统文化的自主学习和探究能力为重点，培养学生的文化创新意识，增强学生传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。引导学生完善人格修养，关心国家命运，自觉把个人理想和国家梦想、个人价值与国家发展结合起来，坚定为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗的理想信念。	32(2)
5	职业素养提升	职业素养提升是我院示范性专业建设的重要支撑课程，是我院职业基本素养养成系统工程的关键环节，是高职学生职业生涯的安身立命之本。职业素养提升课程具有广泛的适用性，本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展，帮助学生在完成学校人——职业人——企业人的转变过程中，掌握基本职业能力之外的社会能力和方法能力，为其它专业课程、培养专业素养提供有力支撑，奠	16(1)

		定坚实基础,使学生拥有良好的职业态度和持久的职业热情。	
6	职业发展与就业指导	职业发展与就业指导旨在为学生个人的职业生涯规划和发展提供理论和实践指导的职业核心能力素质课,通过教学活动帮助和引导学生意识到确立自身发展目标的重要性,思考未来理想职业与所学专业的关系,树立正确的就业观,指导学生建立适合自己的职业生涯规划,更好地应对未来生涯的发展,是一门融理论、理论、实务、经验分享、规划和激励为一体的综合课程。	16(1)
7	健康教育	《健康教育》从身体、心理、道德和社会适应能力四个方面入手,主要介绍现代健康观念、营养与健康、中医与健康、环境与健康、睡眠与健康、运动与健康、心理健康、生殖健康与性健康、物质滥用、艾滋病与无偿献血、慢性非传染性疾病、传染病的防治、其他常见疾病、意外伤害与急救、合理用药与就医指南、个人健康计划等与健康密切相关的知识,帮助大学生认识健康的重要性,树立正确的健康理念,积极培养健康的生活习惯,掌握必要的急救知识,预防疾病,促进健康,提高生活质量。课程同时融入一定课程思政内容。	32(2)

3.公共任选课程

各专业在第一至三学期开设公共选修课,根据学生需求在学校公选课线上课程库中选择,公选课选修课程以拓宽学生知识面,优化学生知识结构,增强学生社会适应能力,提

高学生文化品位、人文素养和科学素养为目的。学生需修满 6 学分，其中须修满 2 学分的美育课程。

(二) 专业 (技能) 课程

表 4 专业核心课程

序号	课程名称	主要内容和教学要求	参考学时
1	人工智能技术应用	本课程的内容主要包括人工智能概念、发展历程、算法基础、产业应用；通过课程学习，理解人工智能基本技术和应用领域、了解人工智能概念及发展、掌握大数据思维、理解机器学习模型构建流程、理解深度学习模型、理解计算机视觉技术以及图像处理方法。	64
2	机器学习技术与应用	本课程的内容主要包括监督学习、无监督学习、半监督学习、强化学习，通过对本课程的学习，使学生掌握机器学习的常用几何模型，概率模型，逻辑模型；了解回归学习理论，概念学习，聚类以及训练模型实现应用；学生能够在实际项目的研究中运用机器学习加速工作，跟踪前沿的机器学习算法，思想，应用等，能够为学生从事人工智能技术服务相关实践项目打下坚实的基础。为后续的《深度学习应用实践》课程的学习做铺垫。	64
3	深度学习应用实践	本课程的内容主要包括 TensorFlow 语法基础、BP 神经网络、卷积神经网络、循环神经网络，通过对本课程的学习，学生能够分析实际问题，掌握至少一种国产开发框架平台，掌握数据采集与处理的方法，搭建、训练、测试深度神经网络模型，并能够实现模型的部署。使学生能够熟练掌握深度学习的主流算法；能够综合运用深度神经网络解决实际问题；具备分析解决问题、自主学习的能力。	96

4	智能硬件开发	本课程的主要内容包括基于 Arduino 的 ATmega2560 芯片的应用技术、百度深度学习智能车底盘硬件传感器技术、基于视觉的深度学习自动驾驶技术等。通过对本课程的学习，使学生综合运用 Python 程序设计、Linux 操作系统、深度学习理论、数据标注等技术，实现智能车的无人驾驶，掌握人工智能技术、产品集成与部署的基本方法和技能。	64
5	计算机视觉应用 (Open_CV)	本课程的内容主要包括 Open_CV 图像处理方法、视觉特征提取与识别、视觉应用。通过课程学习，使学生掌握计算机视觉的过程和特征，图像的预处理，基元检测的方法，目标分割的操作步骤，目标的表达和描述，纹理分析，形状特征分析的方法，三维景物恢复的方法，景物识别的实现和广义匹配,为后续课程的学习及就业打下坚实的基础。	96
6	自然语言处理与语音识别	本课程的内容主要包括自然语言处理、语音识别的基本方法、语音分析和识别等。通过课程学习，了解语音识别的特点；掌握语音识别的基本方法，掌握基本的逻辑鉴别能力；具有利用技术框架进行语音分析和识别的实战能力；掌握语音识别的编程能力；掌握语音识别的技术知识。	64
7	智能机器人应用	本课程主要内容有智能机器人系统的运动控制、智能感知、通信系统、视觉技术、语音技术、导航与路径规划等方面内容。通过本课程的学习，使学生具备智能电子系统应用方案设计能力、自主学习并发展的基本能力、智能电子科研的基本能力，能够综合运用所学知识完成智能硬件及软件系统的分析、编码和调试。	64
7	项目开发综合实战	本课程根据行业应用真实场景，应用商用设备，可以帮助学员快速成长及提升综合素质。可应用于多种行业场景，集成多种应用能力，帮助学生在课程学习中快速具备人工智能系统方案集成能力和典	64

		型行业设备应用能力等相关领域的社会实践及工作能力。通过交互展示内容，促进教学创新及学生对人工智能的思维认知。通过对本课程的学习，能够使学生具备人工智能系统方案集成能力和典型行业设备应用能力等相关领域的社会实践及工作能力。	
--	--	--	--

七、教学进程总体安排

试用水印

表 5 2023 级人工智能技术应用专业教学进程表(适用于高职)

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	考核	学分	教学学时		各学期教学学时分配						备注
						总学时	实践	1 周学时/ 周数	2 周学时/ 周数	3 周学时/ 周数	4 周学时/ 周数	5 周学时/ 周数	6 周学时/ 周数	
公共课程	公共必修	02001051/ 02001052	思想道德与法治 (上、下)	1C/2C	3	48	8	2/16	1/16					
		02001027	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	S	3	48	0			3/16				
		02001028	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	C	2	32	0				2/16			
		02001061/02001062/02001063/02001064	形势与政策	C	1	32	0	0.5/16	0.5/16	0.5/16	0.5/16			
		01001501	心理健康教育	C	1	16	0		1/16					
		04001010	信息技术	S	4	64	32	4/16						
		01001701/ 01001702	高等数学 A	S	8	128	0	4/16	4/16					
		01001201/ 01001202	大学英语 A	S	8	128	0	4/16	4/16					
		02001040	军事理论	C	2	32	0	2/16						
		01001081/01001082/01001083	体育	C	3	108	81	2/18	2/18	2/18				
		02001080	军训技能	C	2	112		24/2						
		09001010	劳动教育	C	2	16	16		1/16					

		02001090	毕业教育	C	1	24	24						24/1		
		02001100	安全教育	C	2	32	0			2/16					
		小计			40	740	197	19	12	6	2		1		
	公共限选	01001601	语文	C	2	32	公共限选课在 2-4 学期开设，学生在学院统一设定的公共限选科目中选择。本专业公共限选课最低学分要求为*个学分（48-公共必修-6）。								
		02003040	创新创业教育	C	1	16									
		02003050	党史新中国史	C	2	32									
		01003310	中华优秀传统文化	C	2	32									
		02001060	职业素养提升	C	1	16									
		02001070	职业发展与就业指导	C	1	16									
		01003200	健康教育	C	2	32									
		01003320	高等数学进阶	C	4	64									
		01003330	经济数学进阶	C	4	64									
		01003340	大学英语进阶	C	4	64									
		小计			2	32						2			
	公共任选		公共选修课在 1-3 学期开设，学生在学院统一设定的公共选修科目中选择。公共选修课最低学分要求为 6 个学分,其中要求学生必须修够 2 学分的美育课程。	C	2	32	32	2/16							
				C	2	32	32		2/16						
				C	2	32	32			2/16					
		小计			6	96	96	2	2	2					
	合计				48	868	293	21	14	8	2	2	1		
	专业 (技	专业	04002150	Python 程序设计	S	4	64	32	4/16						

能) 课程	(群) 平台课	04072013	网络操作系统	S	4	64	32	4/16						
		04002090	数据库应用技术	S	4	64	32		4/16					
		04002110	Web 编程基础 (HTML+CSS)	S	4	64	32			4/16				
		09001000	公共技能训练项目 1	C	1	24	24					24/1		
		09002000	公共技能训练项目 2	C	1	24	24					24/1		
		04006050	岗位实习	C	18	540	540						30/18	
		小计			36	844	716	8	4	4		2	18	
	专业方向必修课	04102020	人工智能技术应用	C	4	64	32		4/16					人工智能算法 框架应用
		04012270	机器学习技术与应用	S	4	64	32		4/16					
		04015160	机器学习实训	C	1	24	24		24/1					
		04012370	深度学习应用实践	S	6	96	32			6/16				
		04015180	深度学习实践实训	C	1	24	24			24/1				
		04014230	智能硬件开发	S	4	64	32			4/16				人工智能集成
		04012360	计算机视觉应用 (Open_CV)	S	4	64	32				4/16			人工智能应用 开发
		04015200	计算机视觉实训	C	1	24	24				24/1			
		04012300	自然语言处理与语音识别	S	4	64	32				4/16			
		04105010	语音识别实训	C	1	24	24				24/1			
		04012290	智能机器人应用	S	4	64	32				4/16			
		04072160	项目开发综合实战	S	8	128	128					16/8		人工智能集成
	小计				42	704	448		9	11	14	8		

专业拓展课程	04012380	Python 数据分析与应用	C	4	64	32		4/16					
	04004260	Web 前端开发技术 (JS)	C										
	04104020	数据采集与标注技术	C	4	64	32		4/16					
	04024080	HTML5 应用开发	C										
	04002130	Java 面向对象程序设计	C	4	64	32		4/16					
	04072020	虚拟化技术与应用	C										
	04004050	Java Web 应用开发技术	C	4	64	32		4/16					
		云计算架构	C										
小计				16	256	128		4	4	4	4		
合计				94	1804	1292	8	17	19	18	14		
总计				142	2672	1585	29	31	27	20	16		

八、实施保障

(一) 师资队伍

根据《现代职业教育体系建设规划（2014-2020 年）》（教发[2014]6 号）、《山东省职业院校基本工作规范》（鲁职教发[2016]1 号）、《新时代高校教师职业行为十项准则》（教师[2018]16 号）、《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4 号）、《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》（[2019]6 号）等文件要求，及人工智能技术应用专业教学要求，确定本专业师资配备标准。

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1。研究生学历或硕士学位的教师达到 90%以上，双师素质教师占专业教师 90%以上，师资队伍结构合理。

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；具有较强的信息化教学能力和科研能力；能承担专业课程开发、课程改革、教材编写及教学资源建设等任务。每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.校内专任教师按专兼职 1:1 的比例配备教师团队

(1) 专业带头人：具有副教授或高级工程师以上水平，有企业实践工作经历和 5 年以上高等职业教育教学经历，在行业企业的技术领域有一定影响力。具备掌握人工智能技术应用专业发展动态和理论前沿；具备主持实训项目的设计与实施、高职特色教材编写、制定教学标准、建设教学资源库的能力。

(2) 专业骨干教师：研究生学历或硕士学位的教师达到 95%以上。专业骨干教师“双师比”达 90%以上。能承担专业课程开发、课程改革、教材编写及教学资源建设等任务。

4.校外兼职教师

(1) 产业教授：具有高级技师或高级工程师以上水平，在人工智能行业领域具有一定影响力。

(2) 兼职教师：具有讲师或工程师以上水平，有 5 年以上企业实践经历或 3 年以上高等职业教育教学经历。

(二) 教学设施

(1) 校内实训条件

支撑实践教学计划所需校内实训基地的基本要求，包括“基础实训室”、“专项技能实训室”、“综合技能实训室”，可以满足专业学生实训的基本要求。校内实训室如表 6 所示。

表 6 校内实训室一览表

序号	实训室名称	主要功能
1	计算机基础实训室	能够承担信息技术、C 语言、数据结构等课程的实验、实训及一体化教学。
2	Web 信息技术实训室	能够承担前端开发类课程的实验、实训及一体化教学；能够承担计算机类竞赛和社会化培训；能够承担企业职工培训。
3	软件开发综合实训室	模拟大型软件开发的工作环境，计算机配置高并安装虚拟机软件，可对 Linux 操作系统进行仿真训练，培养学生的跨平台部署和维护能力；可以承担 Java EE 轻量级企业开发实训；并可对外承接软件开发任务，作为开发基地使用。
4	人工智能产教融合实训基地—数据治理实训室	能够承担专业群数据采集与处理、数据分析与应用、数据可视化和数据标注等课程实训。
5	人工智能产教融合实训基地—智能视觉实训室	承担人工智能技术应用专业方向的计算机视觉、深度学习实践等核心课程教学，并可以承担认证考试和社会培训。
6	人工智能产教融合实训基地—边缘计算实训室	承担人工智能技术应用、数据分析与应用等实训课程教学、技能大赛训练。
7	人工智能产教融合实训基地	承担自然语言处理、机器人应用和无人驾驶等课程教学、技能大赛训练和社会培训。

序号	实训室名称	主要功能
	地—无人驾驶实训室	
8	山东省高等学校人工智能新技术研发中心	承载学生岗位实训、技术创新、大赛和创新创业。
9	山东省高等学校服务黄河流域协同创新中心	承载学生岗位实训、技术创新、大赛和创新创业。

(2) 校外实训基地

校外实训基地承担学生岗位实习任务，为专业群学生提供多岗位轮岗，并配备企业专家指导和管理学生。校外实训基地如表 7 所示。

表 7 校外实训基地统计表

序号	实训基地名称	合作企业名称	主要岗位	实训指导及实训实习管理模式
1	**人工智能实训基地	*****省计算中心	云计算开发、云平台运维、云产品销售、人工智能技术应用开发、大数据分析可视化、大数据平台部署	校内指导教师与企业专家综合指导
2	**人工智能实训基地	***** (山东) 信息科技有限公司	人工智能技术应用开发	校内指导教师与企业专家综合指导
3	**视觉实训基地	百度*****科技有限公司 (龙头企业)	计算机视觉应用、大数据分析可视化、大数据平台部署	校内指导教师与企业专家综合指导
4	****无人驾驶	百度*****科技	无人自动驾驶项目	校内指导教师

	实训基地	有限公司（龙头企业）		师与企业专家综合指导
5	****语音处理实训基地	***** 科技开发有限公司	人脸识别打卡实训项目、大数据分析可视化、大数据平台部署	校内指导教师与企业专家综合指导

（三）教学资源

表 8 人工智能技术应用专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	Python 机器学习编程与实战	优秀教材	人民邮电出版社	***	202007
2	Python Web 企业级项目开发教程	优秀教材	中国铁道出版社	***	202006
3	人工智能开源硬件与 Python 编程实践	优秀教材	重庆大学出版社	***	202003
4	飞桨 PaddlePaddle 深度学习实战	优秀教材	机械工业出版社	***	202009
5	智能机器人	优秀教材	人民邮电出版社	***	202211
6	Python 程序设计	优秀教材	高等教育出版社	***	202006
7	OpenCV 计算机视觉基础教程	优秀教材	人民邮电出版社	***	202108
8	Linux 网络操作系统项目教程	优秀教材	人民邮电出版社	***	202103
9	TensorFlow 语音识别实战	优秀教材	清华大学出版社	***	202108
10	数据标注工程	优秀教材	清华大学出版社	***	201906

表 9 人工智能技术应用专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	校级精品资源共享课（深度学习框架）	http://172.18.249.90:17126/overview

2	深度学习在线开放课程	https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/222489949.html
3	百度飞桨在线教程	https://www.paddlepaddle.org.cn/documentation/docs/zh/guides/index_cn.html

(四) 教学方法

(1) 项目导向，任务驱动教学法

教学过程中，结合课程改革，对部分专业核心课程采用项目导向、任务驱动的教学模式。由行业专家、实践经验丰富的一线开发人员和学院教师共同进行课程开发，根据教学内容将软件开发过程中的典型工作任务提炼、分解为具体的教学任务。在教学过程中，教师角色转换为项目经理兼技术导师，以企业员工的标准来管理学生，引导学生角色向企业员工逐步转换。

在课程实施方式上，课程授课在教学做一体化教室中进行，理论教学和实践环节安排在同一教学单元、同一教学场所内进行。满足理论和实践交叉进行，实现边教边学，边学边练，学做教合一的教学模式。并且针对专业基础课和专业核心课，建设优质教学资源，采用信息化手段，通过各类教学平台推行线上线下相结合的教学方式。

(2) 线上线下相结合的教育教学模式

针对专业群专业基础课程和专业核心课程，建设优质的教学资源，搭建网络教学平台，教师授课过程中，推行线上线下相结合的教学模式，实现学生可以随时随地的上网学习，对线下教学提供有力补充，提升学生的学习兴趣和学习效果。

(3) 实施差异化人才培养和工作室培养

针对人工智能技术应用专业，采用差异化人才培养的模式，设置精英班，针对学习能力强的学生在大一下学期组建专业群精英班，利用课余时间由专业能力强的教师针对学生进行专业群基础课和专业核心课程的强化培养和训练，比普通班的教学进度更快。在大二上学期，则根据学生的兴趣选择不同的岗位方向，分配到对应社团，在指导教师指导下，参加各类比赛训练或者参加级别较高的取证考试，特别优秀的学生分配到教师工作室，参与对外的技术服务，实行产教融合。

(4) 充分利用网络资源和多媒体教育技术手段

根据视觉艺术的特点和行业需求变化快的特点，充分利用网络资源和多媒体教育技术手段。资料的查询、案例的展示、素材的获取都引导学生利用网络资源；课程讲解，案例

展示、生产过程介绍、项目任务布置、学生作品展示与交流等均利用多媒体设备进行图文声像并茂的演示；该手段能大大提高学生的学习效率。

(5) 虚拟企业、虚拟项目、仿真实训

利用现代化信息技术手段和网络技术手段，构建虚拟企业，建立设计工作室，真实项目和虚拟项目交叉使用，到企业实训和仿真实训手段并用，努力优化教学过程，使学生在真实的、半真实的和虚拟的企业、工作室中，完成真实的、半真实和虚拟的项目任务，从中得到职业岗位（群）关键职业知识和职业能力的综合训练。

(6) 本课程采用的其他教学手段

向学生推荐国内外优秀的专业网站，学生能够自由的通过国际互联网，及时的把握行业的最新动态，并可以利用网络实现拓展可持续发展目标。

(五) 学习评价

核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

考核方式应体现：“过程考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本整体性评价观。

评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

1.公共学习领域课程采用以学生的学习态度、思想品德，以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定，要注重平时教学过程的评定，讲课堂表现、平时作业和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。

2.专业学习领域课程和专业拓展学习领域课程以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定，要注重平时教学过程的评定，讲课堂表现、书面报告和口头报告、平时作业、实训和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。

3.课外素质教育以学生实际操作和提交的书面报告与口头报告作评价依据，通过老师、同学一起参与评价，获得综合评价等级。

4.专项实训分为独立实训与顶岗实训两项。独立实训主要以项目完成情况、项目报告书和答辩的内容为评价依据，采用老师（或企业指导教师）、学生共同参与的方式综合评价实训等级；顶岗实训依据岗位调研报告和企业指导教师的评价，校内教师和学生共同参与评价，给出综合的评价等级。

5.岗位实习依据岗位实习报告和企业指导教师的评价，校内教师和学生共同参与评价，给出综合的评价等级。

（六）质量管理

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，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。完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，定期开展专业调研、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，提升教学质量。完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

1.学业考核要求

修完本专业规定的各门课程（包括实践教学），成绩全部合格，学分满 142；德育、体育合格（含体育达标）。

2.证书考取要求

根据有关政策规定，对接职业岗位需求和学生职业发展需要，人工智能技术应用专业的学生建议考取的职业技能等级证书有：数据采集、计算机视觉应用开发、Python 程序开发、人工智能深度学习工程应用、智能计算平台应用开发、人工智能数据处理、人工智能前端设备应用。

十、修订说明

本专业人才培养方案是依据《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）、《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021 年）〉的通知》（教职成〔2021〕2 号）和《职业教育专业简介（2022 年修订）》，结合国家职业技能标准（人工智能工程技术人员、人工智能训练师）以及人工智能行业企业人才需求和专业培养目标要求有关要求修订本方案。