

# 广东财贸职业学院

## 数字技术学院

### 人工智能技术应用专业

### 人才需求调研报告

# 人才需求调研报告

## （一）调研目的和意义

本次调研的目的为了更好地了解该专业的人才需求，人才需求调楔形促进教育与产业对接、提升人才竞争力、优化资源配置、推动经济发展和制定科学政策等方面具有重要的作用和意义。通过系统的调研，相关各方可以更加准确地把握市场需求，制定和调整相应的策略，提升整体社会的就业水平和经济活力。本报通过与相关企业、行业专家和兄弟院校的交流，以及对相关招聘信息的梳理，对人工智能用人单位对人才需求进行了深入的调研和分析，以便为人工智能专业设置政策和决策提供依据。

## （二）调研组织

专业于 2022-2024 年期间分别深入阿里云有限公司、广州万维视景有限公司、广州新大陆科技有限公司等企业及广东科学职业技术学院、广东机电职业技术学院等高校展开了深入的调研工作。

## （三）行业现状和人才需求情况

### 1. 人工智能技术应用领域概况

人工智能技术应用领域已经涵盖了各行各业，包括但不限于医疗健康、金融、教育、制造业、交通运输、文化娱乐等。在医疗健康领域，人工智能技术可以帮助医生进行辅助诊断、提高医疗影像分析的准确度；在金融领域，人工智能技术可以应用于风险控制、交易监控等方面；在教育领域，人工智能技术可以用于个性化教学、智能评估等方面。人工智能技术已经成为各行各业提升效率、降低成本、提高服务水平的重要工具。

### 2. 人工智能技术应用专业人才需求概况

随着人工智能技术的应用范围不断扩大，对人工智能技术应用专业人才的需求也在逐年增加。根据调研数据显示，人工智能领域目前最紧缺的专业人才包括但不限于：算法工程师、数据科学家、机器学习工程师、深度学习工程师、自然语言处理工程师、计算机视觉工程师等。在人工智能技术的应用领域，各行各业

也对具备人工智能专业知识技能的人才需求迫切，例如在医疗健康领域需要具备医学知识和人工智能技术知识的专业人才，金融领域需要具备金融知识和人工智能技术知识的专业人才等。

表 1 人才培养需求情况分析

序号	工作岗位	岗位性质	岗位及相关职业标准描述	职业素质与能力要求
1	人工智能训练师	核心岗位	<p>为客户提供人工智能训练和应用建议，包括人工智能模型开发、超参数调整、数据预处理及模型优化等方面；</p> <p>负责制定和实施人工智能训练计划，管理模型优化和测试，并提供相应的培训和支持。</p>	<p>协助团队成员独立设计和开发人工智能解决方案，保证项目进度和质量；</p> <p>培训和支持客户和团队成员了解和掌握人工智能的相关技术和应用；</p>
2	Java 工程师	核心岗位	软件的设计、开发、及性能优化，软件各阶段技术文档的编写。	<p>能熟练使用 Java 等开发框架和语言。</p> <p>能掌握 Linux 操作系统基本命令及数据库等相关技术。</p>
3	算法模型训练与测试	核心岗位	具备设计、训练和优化机器学习模型的能力。开发和优化各种算法，以解决具体问题。进行算法性能分析和优化。	<p>具备良好的沟通能力，能够与团队成员和其他相关方有效沟通。</p> <p>注重团队合作，能够在团队中发挥积极作用，共同完成项目目标。</p>

				<p>对所开发和使用的模型负责，确保其在实际应用中的安全性和有效性。</p> <p>4. 遵守数据隐私和安全的相关法律法规，确保数据的保密性和安全性。</p>
4	人工智能工程技术人员	核心岗位	<p>能根据实际需要编写 AI 应用软件开发的相关文档，重点掌握人工智能应用软件开发流程、Java 编码技术、项目的建设与管理等岗位所需的技能，并且能够进行软件项目测试、调试、部署和维护等专项工作。</p>	<p>敬业爱岗，有良好的协调和沟通能力；</p> <p>熟悉软件开发流程；</p> <p>熟悉 AI 及软件行业的相关法规政策；</p> <p>熟悉人工智能应用软件的设计、开发、部署及性能优化，软件各阶段技术文档的编写。</p>
5	计算机视觉工程师	核心岗位	<p>能根据实际需要设计、实现和优化计算机视觉算法，如图像处理、特征提取、目标检测、图像分割等。能进行算法的性能评估和改进，确保其在实际应用中的准确性和效率。能使用深度学习框架（如 TensorFlow、PyTorch）训练和优化卷积神经网络(CNN)模型。进行模型开发。</p>	<p>深入理解计算机视觉的基本概念和原理，包括图像处理、特征提取、模式识别等。</p> <p>掌握机器学习和深度学习的基本理论和技术，特别是卷积神经网络(CNN)的应用。能够分析和理解复杂的视觉问题，设计和实现有效的解决方</p>

				案。具备良好的团队合作精神，能够与团队成员和其他部门高效协作，共同完成项目目标。
--	--	--	--	--

#### (四) 职业岗位(群)的情况

人工智能专业主要有高端技术岗、运营岗、服务岗和其他岗位(如图1所示)。高职面向的岗位主要是实现技能岗、应用开发岗、运营岗和其他服务岗位。高职人工智能主要面向的是人工智能训练师、人工智能应用开发工程师、人工智能系统集成与运维等职业、智能产品工程师、算法模型训练与测试等岗位。

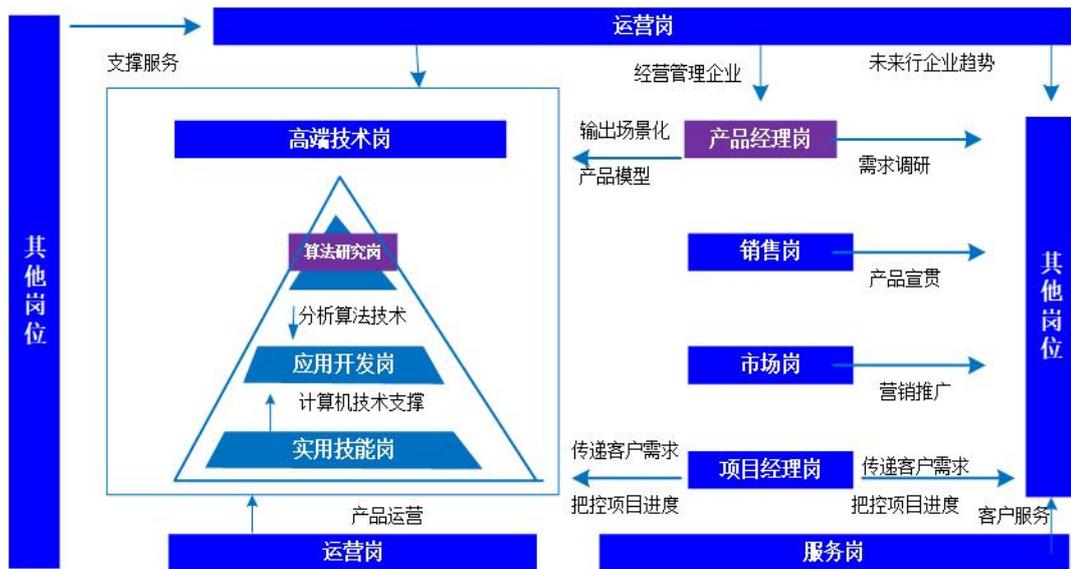


图1 人工智能的岗位类型

#### (五) 职业资格和行业规范要求情况

本专业的主要职业为人工智能训练师和人工智能工程技术人员。人工智能技术应用专业毕业生从企业顶岗实习期开始到毕业后若干年后,将历经从人工智能训练师四级、三级、二级师到一级,或人工智能工程技术人员初级、中级到高级

的职业成长阶段。根据职业能力成长规律，构建起本专业的高职教育的职业能力标准并要求本专业高职毕业生能达到高职教育的职业能力等级标准，见表 2~4。

表 2 人工智能训练师四级岗位与职业能力对应表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 数据采集和处理	1.1 业务数据质量检测	1.1.1 能够对预处理后业务数据进行审核 1.1.2 能够结合人工智能技术要求，梳理业务数据采集规范 1.1.3 能够结合人工智能技术要求，梳理业务数据处理规范	1.1.1 业务数据质量要求和标准 1.1.2 业务数据采集规范和方法 1.1.3 业务数据处理规范和方法
	1.2 数据处理方法优化	1.2.1 能够对业务数据采集流程提出优化建议 1.2.2 能够对业务数据处理流程提出优化建议	1.2.1 数据采集知识 1.2.2 数据处理知识
2. 数据标注	2.1 数据归类和定义	2.1.1 能够运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征 2.1.2 能够根据数据内在关联和特征进行数据归类 2.1.3 能够根据数据内在关联和特征进行数据定义	2.1.1 数据聚类工具知识 2.1.2 数据归纳方法 2.1.3 数据定义知识
	2.2 标注数据审核	2.2.1 能够完成对标注数据准确性和完整性审核，输出审核报告 2.2.2 能够对审核过程中发现的错误进行纠正 2.2.3 能够根据审核结果完成数据筛选	2.2.1 数据审核标准和方法 2.2.2 数据审核工具使用知识
3. 智能系统运维	3.1 智能系统维护	3.1.1 能够维护智能系统所需知识 3.1.2 能够维护智能系统所需数据 3.1.3 能够为单一智能产品找到合适应用场景	3.1.1 知识整理方法 3.1.2 数据整理方法 3.1.3 智能应用方法
	3.2 智能系统优化	3.2.1 能够利用分析工具进行数据分析，输出分析报告 3.2.2 能够根据数据分析结论对智能产品的单一功能提出优化需求	3.2.1 数据拆解基础方法 3.2.2 数据分析基础方法 3.2.3 数据分析工具使用方法

表 3 人工智能训练师三级岗位与职业能力对应表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 业务分析	1.1 业务流程设计	1.1.1 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据采集流程	1.1.1 业务数据相关流程设计工具知识 1.1.2 业务数据相关流

		1.1.2 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据处理流程 1.1.3 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据审核流程	程设计知识
	1.2 业务模块效果优化	1.2.1 能够结合业务知识，识别业务流程中单一模块的问题 1.2.2 能够结合人工智能技术设计业务模块优化方案并推动实现	1.2.1 业务分析方法 1.2.2 业务优化方
2. 智能训练	2.1 数据处理规范制定	2.1.1 能够结合人工智能技术要求和业务特征，设计数据清洗和标注流程 2.1.2 能够结合人工智能技术要求和业务特征，制定数据清洗和标注规范	2.1.1 智能训练数据处理工具原理和应用方法 2.1.2 智能训练数据处理知识
	2.2 算法测试	2.2.1 能够维护日常训练集与测试集 2.2.2 能够使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试 2.2.3 能够对测试结果进行分析，编写测试报告 2.2.4 能够运用工具，分析算法中错误案例产生的原因并进行纠正	2.2.1 人工智能测试工具使用方法 2.2.2 算法训练工具基础原理和应用方法
3. 智能系统设计	3.1 智能系统监控和优化	3.1.1 能够对单一智能产品使用的数据进行全面分析，输出分析报告 3.1.2 能够对单一智能产品提出优化需求 3.1.3 能够为单一智能产品的应用设计智能解决方案	3.1.1 数据拆解高阶方法 3.1.2 数据分析高阶方法 3.1.3 单一产品智能解决方案设计方法
	3.2 人机交互流程设计	3.2.1 能够通过数据分析，找到单一场景下人工和智能交互的最优方式 3.2.1 能够通过数据分析，设计单一场景下人工和智能交互的最优流程	3.2.1 人机交互流程设计知识 3.2.2 人机交互流程设计工具相关知识

表 4 人工智能工程技术人员初级岗位与职业能力对应表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 人工智能共性技术应用	1.1 人工智能算法选型及调优	1.1.1 能准确地判断应用任务是否适合用机器学习技术解决 1.1.2 能应用深度学习或主流机器学习算法原理解决实际任务 1.1.3 能运行基础神经网络模型，按照一定的指导原则，对	1.1.1 机器学习基本概念，包括监督学习、无监督学习、强化学习等 1.1.2 深度神经网络，包括卷积神经网络、长短期记忆网络、图神经网络等的基本概念

		神经网络进行调优	1.1.3 机器学习与深度学习算法常见的评估方法：准确率、召回率、AUC 指标、ROC 曲线、检测指标、分割指标等 1.1.4 图像/视频处理、语音处理、自然语言处理等领域的基本方法
	1.2 智能算法实现及应用	1.2.1 能使用至少一种国产化深度学习框架训练模型，并使用训练好的模型进行预测 1.2.2 能实现深度学习框架的安装、模型训练、推理部署	1.2.1 国产化深度学习框架基本情况 1.2.2 深度学习框架运行的基本软硬件环境要求 1.2.3 至少一种深度学习框架使用方法
2. 人工智能需求分析	2.1 自然语言及语音处理需求分析	2.1.1 能明确自然语言及语音处理应用工具或产品的主要服务对象 2.1.2 能根据自然语言及语音处理应用场景进行基本需求分析 2.1.3 能根据不同用户对自然语言及语音处理应用工具或产品的使用习惯进行需求分析	2.1.1 语音识别、语音合成、自然语言处理基础知识 2.1.2 自然语言及语音处理应用工具或产品的工作原理 2.1.3 自然语言及语音处理应用工具或产品的操作方法
	2.2 计算机视觉需求分析	2.2.1 能结合计算机视觉研发的主要流程、主要硬件平台和用户使用场景进行市场调研与分析 2.2.2 能整理用户对计算机视觉的需求 2.2.3 能撰写计算机视觉业务基础需求设计分析和需求文档，合理应用目标检测、分割、图像语义理解等计算机视觉算法满足用户的需求	2.2.1 计算机视觉技术体系基本架构和主要技术规范 2.2.2 计算机视觉模型的训练、推理、部署方法和流程 2.2.3 计算机视觉场景需求设计分析和需求文档的撰写规范
	2.3 人工智能应用集成需求分析	2.3.1 能收集用户对人工智能应用的需求，进行需求分析 2.3.2 能根据人工智能产品主要的应用领域、服务对象和使用场景、应用需求，选择人工智能产品 2.3.3 能撰写人工智能应用集成需求分析文档	2.3.1 人工智能应用集成需求调研方法 2.3.2 人工智能产品知识、典型场景和人工智能产品集成应用成熟案例 2.3.3 人工智能应用需求分析文档撰写规范
3. 人工智能设计开发	3.1 自然语言及语音处理设计开发	3.1.1 能进行自然语言处理、语音识别、语音合成、深度学习等基本算法研究，使用专业工具或行业应用 3.1.2 能对特定的应用场景使用合适的自然语言处理、语音	3.1.1 自然语言处理、语音信号处理、语音识别、语音合成基础算法知识 3.1.2 数据结构与算法基础知识

		识别、合成算法模型 3.1.3 能进行自然语言处理、智能语音引擎接口开发及技术文档编写	3.1.3 自然语言处理及语音识别相关的机器学习及深度学习常用模型
	3.2 计算机视觉设计开发	3.2.1 能设计基础的应用计算机视觉场景开发主要流程 3.2.2 能使用计算机视觉开发工具完成计算机视觉基础算法的训练、推理、部署完整流程，如目标检测、图像分割等 3.2.3 能使用计算机视觉算法工程化常用的硬件环境、工具链，进行开发、调试和故障排除	3.2.1 计算机视觉场景的主要环节和技术规范 3.2.2 计算机视觉工具的使用方法和算法开发流程 3.2.3 计算机视觉基础算法，深度学习中的目标检测、图像分割、目标追踪等计算机视觉相关算法
	3.3 人工智能应用集成设计开发	3.3.1 能列出人工智能应用中涉及的数据，并利用数据分析与处理方法准备数据 3.3.2 能使用常用编程语言和主流平台工具，进行人工智能应用相关模块代码的开发 3.3.3 能根据人工智能应用集成设计方案和开发方案，进行人工智能应用接口的基础性开发	3.3.1 数据采集、预处理、统计、挖掘等常见数据分析与处理方法 3.3.2 人工智能程序低代码开发工具的使用方法 3.3.3 人工智能应用常见集成方法 3.3.4 应用集成接口开发知识
4. 人工智能测试验证	4.1 自然语言及语音处理验证	4.1.1 能根据各种自然语言及语音处理应用工具或产品设计需求制订测试计划 4.1.2 能根据各种自然语言及语音处理应用工具或产品，设计测试数据和测试用例，并提交测试报告 4.1.3 能针对不同的应用场景，解决自然语言处理、语音识别、语音合成相关核心技术在实际应用系统中的问题	4.1.1 各种自然语言及语音处理应用工具或产品的测试流程、测试理论和方法 4.1.2 多种测试平台工具和测试方法 4.1.3 网络技术和相关配置知识 4.1.4 需求分析、案例设计与编写、测试案例执行、回归测试、生产上线验证等标准化的测试流程知识
	4.2 计算机视觉验证	4.2.1 能执行计算机视觉人工智能场景的验证流程 4.2.2 能执行计算机视觉应用主要组件的使用流程 4.2.3 能完整验证计算机视觉应用组件的功能、性能等 4.2.4 能完整验证计算机视觉开发的算法和模型的精度	4.2.1 计算机视觉人工智能场景的主要环节和验证方法 4.2.2 计算机视觉应用的主要组件和使用流程 4.2.3 计算机视觉应用主要组件的功能验证方法和性能验证方法 4.2.4 计算机视觉算法和模型的精测验证方法
5. 人工智能	5.1 自然语言及	5.1.1 能按照项目要求与用户	5.1.1 计算机基础知识

产品交付	语音处理产品交付	沟通, 协调前后场人员 5.1.2 能根据不同的自然语言及语音处理应用工具或产品, 编写各类测试用例、测试报告、用户手册和交付文档 5.1.3 能准确收集用户的相关需求	5.1.2 自然语言及语音处理应用工具或产品的测试流程 5.1.3 自然语言及语音处理应用工具或产品的技术支持和实施交付流程
	5.2 计算机视觉产品交付	5.2.1 能执行计算机视觉场景交付的主要流程 5.2.2 能执行计算机视觉的主要组件和安装交付流程 5.2.3 能结合计算机视觉业务场景编制产品交付文档 5.2.4 能根据计算机视觉现场情况进行软件的安装调试和维护	5.2.1 计算机视觉场景的主要环节和交付方法 5.2.2 计算机视觉的主要组件和安装、配置、调试的方法 5.2.3 计算机视觉的产品交付文档的规范和撰写要求 5.2.4 计算机视觉基础算法, 如图像分类、目标检测、图像分割等
	5.3 人工智能应用集成产品交付	5.3.1 能按照人工智能应用集成的交付流程和交付标准, 进行人工智能应用主要组件和接口的安装、配置、调试 5.3.2 能按照人工智能应用集成的交付流程和交付标准, 进行人工智能应用的功能测试验证和性能测试 5.3.3 能基于业务场景编制人工智能应用安装手册、使用手册等交付文档	5.3.1 人工智能应用集成交付的主要环节和交付方法 5.3.2 智能语音、计算机视觉、自然语言处理、机器人流程自动化等人工智能应用集成主要组件的安装、配置、调试方法 5.3.3 人工智能应用交付文档的规范和撰写要求
6. 人工智能产品运维	6.1 自然语言及语音处理产品运维	6.1.1 能撰写日常运维方案 6.1.2 能完成各种自然语言及语音处理应用工具或产品业务系统的维护和升级 6.1.3 能进行自然语言及语音处理应用工具或产品的运维流程、相关规范、手册的制订及实施	6.1.1 日常运维文档规范 6.1.2 自然语言及语音处理应用工具或产品的操作与运维方法 6.1.3 主流操作系统运维知识
	6.2 计算机视觉产品运维	6.2.1 能使用计算机视觉产品操作命令 6.2.2 能在专有硬件上运维计算机视觉产品 6.2.3 能按照计算机视觉产品部署手册对产品进行部署升级 6.2.4 能根据标准流程进行计算机视觉产品的日常巡查	6.2.1 计算机视觉产品的操作与运维技术 6.2.2 计算机视觉产品的专有硬件知识 6.2.3 计算机视觉产品的部署升级方法 6.2.4 计算机视觉产品的日常巡查规范
	6.1 人工智能应用集成产品运维	6.3.1 能根据产品手册和运维手册, 部署、操作常见的人工智能产品 6.3.2 能根据产品手册与运维	6.3.1 人工智能产品的使用知识 6.3.2 适合人工智能应用的软硬件、操作系统

		手册，执行标准的运维流程，包括日常巡检、部署升级等 6.3.3 能记录日常运维工作，撰写运维日志和运维文档	和网络知识 6.3.3 人工智能应用运维日志和运维文档撰写方法
--	--	--	------------------------------------

## （六）中高职学校课程设置情况

人工智能技术专业是一门涉及计算机科学、数学、统计学、机器学习等多个领域的交叉学科，主要研究如何使计算机具有智能，能够像人类一样思考、学习和解决问题。人工智能技术在现代社会中应用广泛，如语音识别、图像识别、自然语言处理、机器人等，其发展前景十分广阔。

人工智能技术专业专科课程主要包括基础课程和专业课程两部分。基础课程主要包括计算机基础、数据结构与算法、高等数学、线性代数、概率论与数理统计等。专业课程则包括机器学习、深度学习、人工神经网络、自然语言处理、计算机视觉、模式识别等。

1.机器学习：机器学习是人工智能技术的核心课程之一，主要研究如何让计算机通过数据自动学习知识和技能，包括监督学习、无监督学习、强化学习等。

2.深度学习：深度学习是机器学习的一个分支，主要研究深度神经网络的构建和应用，广泛应用于图像识别、语音识别等领域。

3.人工神经网络：人工神经网络是一种模拟人脑神经网络的计算模型，可以实现类似于人脑的学习和认知功能。

4.自然语言处理：自然语言处理主要研究计算机如何理解和生成自然语言，包括语音识别、语义理解、文本生成等。

5.计算机视觉：计算机视觉主要研究计算机如何识别和理解图像或视频中的信息，包括图像识别、目标检测、图像分割等。

6.模式识别：模式识别主要研究计算机如何从数据中识别和提取模式，包括特征提取、分类、聚类等。

## （七）学生学习状况

高职学生学习动机普遍不高，其主要原因是学生对所学专业缺乏兴趣和认同感。高职教

育与普通高等教育相比，更加注重职业技能的培养。部分学生可能认为所学专业不是自己的兴趣所在，只是为了完成任务，达到就业目的，因此往往缺乏学习动力和热情。有些学生的自身素质普遍较低，表现在计算机思维较弱、逻辑思维能力弱等方面，在学习编程类课程比较困难，在专业课的学习特别困难。一些高职学生在初中、高中阶段的学习中存在较多问题没有得到有效的解决，导致其在高职教育中遇到的困难更加突出。同时，由于高校或学校对教育质量的监管不力，也会导致学生自身素质欠佳。

## （八）调研结论

在人工智能技术飞速发展的今天，高职人工智能技术与应用专业人才培养的现状面临着一些问题和挑战。人才培养与实际需求之间存在明显的脱节。人才培养中缺乏与企业 and 教研机构的深度合作，导致学生在实践能力和创新意识培养方面存在不足。专业课程设置与市场需求存在一定的脱节，学生毕业后需要再接受一定的实际技能培训，才能胜任实际工作岗位。

由于人工智能技术与应用领域十分广泛，而高校的通识教育模式难以满足不同学生的个性化培养需求，造成了人才培养的碎片化和泛化。我校人工智能专业现有教学资源、实训设备和师资力量不足，和“高水平”学校的人工智能专业存在一定的差距。人工智能领域的发展速度很快，许多高校缺乏足够的师资力量和实践教学资源，无法及时跟上行业的最新发展。因此，我们应该有意识在专业人才培养面临的问题，需要在人才培养模式、教学资源和师资力量等方面进行全面改革和提升。

## （九）对策与建议

虽然人才培养取得了一定的成绩，但仍存在一些问题。人工智能技术更新换代快，专业教师的学科知识和实践经验需要不断更新，以适应行业发展的需求。当前，随着人工智能技术的迅猛发展，人才培养已成为高职教育面临的重要课题。在人才培养现状方面，可以看到目前高职人工智能技术与应用专业的学生数量逐年增加，针对我校专业的情况，完善相关专业课程设置，以“产学研”校企合作模型推动教学设施和实验室条件逐步改善，聘请企业导师等方式壮大“双师型”师资队伍。人工智能专业培养模式应与当前产业发展趋势相结合，培养的学生能很快适应各种实践性工作。在专业进行“岗课赛证”教学模式改革，学生通过专业比赛、课程学习、实践教学和科研训练，可以掌握人工智能技术的基本理论和方法，具备一定的实际操作能力。

# 人工智能技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

- 专业名称：人工智能技术应用
- 专业代码：510209
- 所属专业群：人工智能技术应用专业群

## 二、入学要求

- 要求：普通高级中学、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

- 年限：学制3年，弹性学习不超过6年

## 四、职业面向

学段	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	职业技能等级证书、社会 认可度高的行业企业标 准和证书举例
高职	电子与信息 大类（51）	计算机类 （5102）	人工智能技术应用 （09）、智能消费设 备制造（396）、互联 网数据服务（645）、 信息系统集成和物 联网技术服务（653）	人工智能工程技 术人员 （2-02-10-09）、 人工智能训练师 （4-04-05-05）	数据标注、人工 智能技术应用开 发、系统运维、 智能训练、技术 支持等。	教育部公布的X职业资格证书 （教育部）、人工智能等级 考试证书（中国教育技术 协会等行业）、人工智能认 证（华为、阿里等）。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

新时代新机遇下，人工智能技术应用专业是我校特色的新一代信息技术专业，立足粤港澳大湾区产业智能化转型升级，与阿里云、广州万维视景等企业深度校企合作，培养思想政治坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，具有创新精神、创新能力和创业意识，适应大湾区人工智能产业发展需要，具有较高的道德品质及人文素养，掌握人工智能专业基础理论知识、深度学习框架应用技术，具备人工智能技术应用开发、系统管理与维护等知识和技术技能，面向人工智能技术应用的数据采集及处理、模型参数调优、模型端侧部署等工作的高素质数字现场工程师。新时代下培养创新型、复合型、具有国际竞争力的人才，为推动人工智能技术的发展和應用，推动科技创新与社会发展做出贡献。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 基本素质：

- 1.具有科学的世界观、人生观和价值观，社会主义核心价值观；具有爱国主义精神；具有工作和社会责任感；具有法治素养；
- 2.遵法守纪、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.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两項运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯；
- 4.具有一定的审美和人文素养，培养艺术特长或爱好；
- 5.勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

#### 知识：

- 1.具备公共基础知识，马克思主义理论、习近平新时代中国特色社会主义思想、思想道德修养、法律基础知识、职业道德、高数、英语、计算机基础等；
- 2.具备专业基础知识，数理统计、Java 语言程序设计、web 编程基础、数据库管理与应用、Linux 系统管理、数据结构与算法等；
- 3.具备专业技术知识，Python 数据分析与处理、机器学习、大数据技术与应用、图像处理技术、深度学习与神经网络、自然语言处理等相关领域新技术。

#### 能力：

- 1.掌握能够书写文章，与人沟通交流，阅读理解能力；
- 2.掌握探究学习、终身学习能力，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；
- 3.掌握能进行人工智能技术应用开发、系统集成与运行管理能力，能完成人工智能产品销售与咨询、售前售后技术支持等工作；
- 4.具备人工智能技术集成及应用能力；具备人工智能相关领域的算法知识；
- 5.掌握专业项目应用能力，了解阿里云人工智能服务的开通和使用；了解人工智能的常见应用场景及阿里云的解决方案；基于阿里云的产品体系，针对具体的场景提供简单的解决

方案：了解人工智能项目的开发、应用流程。

## 六、课程设置及要求

### （一）人才培养模式

广东财贸职业学院人工智能技术应用专业，坚定以学生为本的原则，面向学生，服务学生，以培养学生成为新时代人工智能人才为目标。

本专业采用融合理论与实践的方式，致力于将劳动、品德与工匠精神贯穿于整个人才培养过程中；强调美育、人文教育，深化美育教学改革，构建以审美和人文素养为核心的课程体系，提升学生的审美和人文素养。同时，挖掘适合职业教育特点的美育资源，将美育融入专业教学。实施“校企合作、能力进阶、以赛促学、实境育人”的培养模式，根据地区经济发展需求制定专业标准，确保培养目标精准，满足职业岗位技能需求。针对基础知识训练与专业技能培养的相互渗透特性，对课程体系进行重构，建立理论与实践相结合、以能力为主导的综合素质养成体系。同时，整合技能竞赛和校企合作，注重专业能力培养，全面提升学生的社会与方法能力，使其能够快速适应真实工作岗位，实现全面发展。专业以“学校+企业”双模式，打造专业型人才：

1.通过与行业领先企业合作，实现产业需求与人工智能专业的对接。联合企业提供实践机会，重点研究人工智能相关技术应用，以促进人才培养和技术创新，助力人工智能产业的发展和变革；

2.加强与企业合作，实现技术与课程体系的协调。聚焦于人工智能新技术，改良传统课程并设计新课程，着重培养学生在社会、计算机和互联网领域的思维和能力。通过课程改革和虚拟仿真等技术，建立高质量、高共享度的在线开放课程和资源；

3.实施生产性实习培训，串联业务与实践教学。与企业合作共建生产性实训基地，优化人工智能、数据实训场所，让学生在软件设计，数据标注，机器识别等业务链的真实环境中接受培训，减少理论和实践之间的距离，形成智能化实践教学系统；

4.利用企业培训资源，培养专业带头人和骨干教师，构建高水平的教育、产业、研究和创新团队；

5.以人工智能产业需求为指导，实现岗位与就业体系的协调，针对社会产业结构调整变化，实时更新专业结构以满足市场需求。

### （二）课程体系设计

#### 1.课程设计及实现路径

人工智能专业的课程设计应该兼顾理论性和实践性，旨在培养学生掌握人工智能领域的核心知识和技能，具备解决实际问题的能力。以课程思政为引导，将思政元素、职业素养、学校文化，程序员的精神内涵融入专业课程，培养高素质复合型职业人才。

首先根据培养目标，确定课程目标和内容，根据人工智能领域的前沿发展和行业需求，确定课程内容和内容；其次，教学方法与教材选择，采用案例教学、实验实践等多种教学方法，搭配相应的教材和资源；最后，配置相应师资力量以及教学评估与改进。

#### 2.专业课程体系设计思路

建立由基础课程到高级课程逐步深入的学习体系，确保学生掌握扎实的知识和技能。

结合行业需求和领域热点，引入前沿技术和实践案例，激发学生学习兴趣和动力。设计课程项目或实践环节，让学生在真实场景中应用所学知识，提升解决问题的能力 and 实践经验。强调跨学科融合，结合计算机科学、数学、统计学、人工智能等学科知识，培养学生全面综合的能力。

### 3.实践教学体系设计

实验课程设计：结合人工智能领域的实践需求，设计包括数据处理、模型训练、算法优化等实验内容，让学生亲自动手实践。

项目实践环节：组织学生参与人工智能相关项目，团队合作、解决实际问题、独立思考、有效沟通等能力。

实习机会提供：与企业合作，提供实习机会，让学生在实战中学习，了解行业需求，提升职业素养。

## （三）课程描述

### 1.公共基础课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	思想道德与法治 (一) - (二)	3	48	1.帮助学生理解马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的基本原理。 2.帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，引导学生尊重和维护宪法法律权威，帮助大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	针对新时代大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，主要包括马克思主义人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、社会主义道德观特别是职业道德教育、中国特色社会主义法治观教育等内容。
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	1.帮助学生理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求。 2.引导学生深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想贯穿的马克思主义立场观点方法。 3.帮助学生增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。	主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的全面领导等内容。
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	1.帮助学生准确把握马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系。 2.引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。	以马克思主义中国化为主线，主要讲授马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位、指导意义和实践要求，包括“毛泽东思想”、“邓小平理论”、“三个代表”重要思想、科学发展观和“习近平新时代中国特色社会主义思想”三个部分。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
4	形势与政策（一） -（六）	1	48	帮助学生准确理解党的理论创新最新成果、国内国际形势及党和国家决策部署，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，坚定“四个自信”。	主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观、政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点问题。
5	劳动教育（一） （二）	1	16	1.提高学生的劳动能力，丰富学生的劳动知识技能，增强学生劳动创新创造技能。 2.教育引导树立树立正确的劳动价值观、崇尚劳动、尊重劳动，培养学生爱岗敬业的工作态度，增强学生责任意识，提升学生综合职业素养。	通过有目的、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，实现技术赋能。学生通过自我劳动、义务劳动、勤工俭学、社会实践、志愿服务、企业实践等，让学生动手实践，出力流汗，接受锻炼，磨炼意志。
6	体育与健康(一)- （四）	6	120	通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高学生体育素养，养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，培养良好的体育道德和合作精神。	健身运动的基本方法和技能；常见运动创伤的处理方法，体能测试和评价体质健康状况；全面发展体能的知识与方法；人体需要的健康营养食品等。
7	大学生心理健康教育(一)-（二）	2	32	使学生明确心理健康的标准及意义，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，培养自我认知能力、人际沟通能力、情绪调控能力，挫折应对能力、自我调节能力，切实提高心理素质，培育学生自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态，促进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。	心理学有关理论和基本概念；心理健康的标准及意义；大学阶段人的心理发展特征及异常表现，自我调适等基本知识；心理调适技能、自我探索技能、环境适应技能、生涯规划技能、学习发展技能等。
8	大学生职业生涯规划	1	16	使学生能正确认知自我，了解职业环境和社会需求，树立正确的择业观，掌握求职技巧，提高自身的就业竞争力和职业素养。	职业生涯规划步骤；自我认知的霍兰德人职匹配测试法、MBTI人格特征测试法、技能测试方法以及价值观测试方法和职业测评法；职业认知的生涯人物访谈法、招聘信息分析法；职业目标确立的SMART原则和目标的树型分解法；就业信息的搜集渠道和方法、求职材料的制作和投递方法、笔试及面试流程及技巧；求职过程中常见的侵权、违法行为；就业形势、了解就业政策法规。
9	就业指导	1	16	使学生认识自己，了解职业特性、专业要求和就业形势，帮助学生树立正确的职业理想和择业观念，合理规划自己的职业生涯；通	自我认知的途径和方法；了解职场元素，认识职场的途径和方法；理解职业生涯规划及做好职业生涯规划对自己

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				过职业意识的训练与指导，掌握求职择业技巧，提高就业能力和职业素养，为择业、就业和自主创业做好充分的准备。	学业和人生事业的重大意义；现实的就业形势与政策法规；就业信息搜索方法，求职择业的方法与技巧；就业心理问题自我调适的方法和技巧；入职面试、笔试等的技巧和原则。
10	创新创业教育 (一) - (二)	2	32	使学生掌握创新思维、创新技法和创业基础知识等知识和专业创新实践等技能，提升团队协作和管理、增强创新意识、提高综合素质等方面关键能力，培养学生主动适应国家社会经济发展和人的全面发展需求，正确理解创新与职业生涯发展的关系，树立正确的价值观和就业观。	创新意识的含义、作用及类型；创新与创业的关系；常见的创新技法；创业所需的基本知识；创业者的人格特质；创业精神的内涵和培养方式；创业构想及产生途径；创业团队的概念、成长特征，团队的冲突管理和制定方法；商机识别的主要影响因素和识别过程；商业风险的类型和防范方法；股权融资与债权融资，握融资的渠道，熟悉融资的过程等。
11	军事理论与技能训练	3	128	使学生掌握基本军事理论，增强国防观念，国家安全意识，初步掌握我国军事理论的主要内容等知识和军事训练等技能，培养学生学习和独立思考的能力，增强学生的参军报国想法、国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义精神，传承红色基因等方面关键能力，提高学生国防综合能力方面的职业素质。	国防、现代国防含义及类型，我国国防历史和现代化国防建设的现状；国家安全的内涵和原则、世界军事及我国周边安全环境；军事思想的形成和发展过程，我国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平和江泽民新时期军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想以及理解习近平强军思想的科学内涵和主要内容；战争的内涵、特点、发展历程，新军事革命的基本内涵、发展演变，机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势；各国信息化作战平台的发展现状；信息化杀伤武器对现代战争的影响。
12	应用文写作	2	32	使学生掌握职场公务应用文和个人人际交往应用文的基本技能，包括通用类文书、党政公文、商务活动文书、契约文书等文种写作理论知识和写作技巧、文档处理技能，提升逻辑思维、品读、分析、书面交际等方面关键能力，形成具有较强政治素养、恪守法规意识、务实严谨、规范写作的职业素质。	了解应用文的性质、特点、写作基本要求；区别应用语体与文学语体的不同；职场公务处理和个人交往活动中“必需、够用”文种的写作基本理论、写作技巧；能写作规范的应用文；运用各类文种处理事务，解决实际问题。
13	大学英语（一） （二）	4	64	促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技	英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；英语听、说、读、看、写、译技能；识别、运用恰当的体态语言和多媒体手

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				能人才。	段；根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务等。
14	智慧财经素养	2	32	使学生掌握国民收入与分配、个人收入、金融投资、消费、社会保障、创新创业、财经法律、国际经济与发展趋势等知识和税务筹划、债务管理、保险规划、财务规划等技能，培养学生家庭财务分析、家庭资产配置、家庭风险管理等方面关键能力，帮助学生形成风险管理意识、懂财经法、懂财务管理的职业素质。	国民经济统计指标的内涵及其相互关系；财政收入、财政支出的含义、形式和分类，财政收入和支出的类别和范围；投资产品的收益和风险；收入的类别；个人或家庭可支配收入计算方法；投资产品的种类和特点；运用无差异曲线和预算约束线分析消费情况；信贷的概念和分类；社会保障的体系结构；社会保险和商业保险的联系与区别；了解保险合同的基本内容；劳动合同的内容，劳动合同解除的相关规定；劳动维权的途径；生活中遭遇消费侵权与维权；汇率的含义、标价方法、种类，区分直接标价法和间接标价法；影响汇率变动的主要因素以及汇率变动对经济的影响；区块链的定义及常见术语等；

## 2.专业（技能）课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	Python 程序设计（人工智能方向）	3	48	1.帮助学生掌握 Python 编程语言的基本语法和编程技巧，为他们进一步学习和应用 Python 打下坚实的基础； 2.培养学生解决实际问题的编程能力，包括分析问题、设计算法、实现程序和调试等方面的能力； 3.提高学生对计算机科学和软件开发的理解，让他们在未来能够独立设计和开发简单的软件项目。	Python 基础知识：包括变量、数据类型、控制流程、函数、模块等基础知识的讲解和练习；数据结构与算法：讲解常用的数据结构，如列表、字典、集合等，以及基本的算法，如排序、查找等；面向对象编程：介绍面向对象编程的概念和原则；文件操作和异常处理：讲解文件读写操作，以及异常处理的概念和方法。
2	linux 操作系统基础（centOS）	2	32	1. 理解 Linux 操作系统的基本原理和特点； 2. 掌握 Linux 系统的基本操作； 3. 熟悉 Linux 系统的网络管理和安全配置；	介绍 Linux 操作系统的发展历程、主要特点、常用发行版本等；Linux 系统操作和管理；Linux 系统网络管理和安全配置；Linux 系统 Shell 编程。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				4. 学习 Linux 系统的 Shell 编程。	
3	人工智能导论	2	32	<p>1.理解人工智能的基本概念和技术：介绍人工智能的定义、发展历程、基本原理和主要技术方法；</p> <p>2.掌握常见的人工智能技术和算法：包括机器学习、深度学习、强化学习等技术和算法；</p> <p>3.了解人工智能在各个领域的应用。</p>	<p>人工智能概论：介绍人工智能的概念、历史、定义、发展潮流和应用领域；机器学习基础：介绍监督学习、无监督学习、强化学习等机器学习基本概念和方法；深度学习：介绍神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等深度学习算法；数据采集与处理。</p>
4	Web 框架技术	4	64	<p>1. 掌握主流 Web 框架的使用，如 Django、Spring MVC、Ruby on Rails 等；</p> <p>2. 学生能够熟练搭建和配置 Web 应用；</p> <p>3. 掌握 Web 框架的模型-视图-控制器（MVC）设计模式。</p>	<p>介绍 Web 框架的概念、作用和基本原理，了解常用 Web 框架的特点和使用场景；指导学生进行 Web 框架的安装和配置，包括环境搭建、依赖管理等；介绍 Web 应用开发的基本流程，包括项目结构设计、数据库设计、路由配置、视图和模板开发等；数据库操作和 ORM。</p>
5	人工智能数学基础	2	32	<p>1.理解概率的基本概念和理论，掌握概率空间、随机事件及其运算；</p> <p>2.掌握随机变量及其分布，理解常见离散型和连续型随机变量及其分布；</p> <p>3.理解多维随机变量及其联合分布，掌握条件分布和边缘分布的概念。</p> <p>4.理解抽样分布的概念，掌握常见统计量的抽样分布。</p>	<p>介绍高等数学基础、微积分、线性代数和概率论基础。概率与事件的定义，概率的分类，随机变量及概率分布；介绍数学期望、方差与标准差，高阶矩和协方差；介绍大数定律与中心极限定理；抽样分布、参数估计和假设检验、回归分析等。</p>
6	数据采集与预处理	3	48	<p>1.理解数据采集的基本原理和方法，包括网络爬虫、API 接口、传感器数据采集等各种方式；</p> <p>2.掌握数据预处理的基本技术和流程，包括数据清洗、数据转换、数据集成和数据规约等；</p>	<p>数据采集技术：介绍数据采集的基本技术和方法，包括网页抓取、API 接口调用、传感器数据采集等。数据采集工具：介绍常用的数据采集工具，如 Beautiful Soup、Scrapy、Requests 等，让学生了解并能够熟练使用这些工具进行数据采集。数据清</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				3.学习数据质量评估和改进的方法，包括数据质量检查、异常值检测和缺失值处理等。	洗与转换：介绍数据清洗的概念和方法，包括重复数据处理、格式统一、数据转换等，让学生了解清洗数据的重要性和方法。
7	大数据可视化技术	3	48	1. 理解大数据和可视化的基础概念，理解大数据的定义、特征及其在不同领域的应用。掌握数据可视化的基本原理和重要性，了解可视化在数据分析中的作用。 2. 学习常用的可视化工具和技术。熟悉各种数据可视化工具，如 Tableau、Power BI、D3.js、Matplotlib 等。学习如何选择合适的可视化工具来展示不同类型的数据。 3.掌握基本的可视化技术。学习如何使用基本图表（如柱状图、饼图、折线图、散点图等）来展示数据。理解如何通过可视化展示数据的分布、关系和趋势。	介绍大数据的定义、特征和大数据在各个领域的应用场景和实例。介绍数据可视化基础、类型和用途。介绍可视化工具（Tableau、Power BI、D3.js、Matplotlib、Seaborn 等）。掌握基本的可视化技术。学习如何使用基本图表（如柱状图、饼图、折线图、散点图等）来展示数据。理解如何通过可视化展示数据的分布、关系和趋势。
8	机器学习应用与实践	4	64	1. 掌握机器学习基本原理及主要技能； 2. 了解常用机器学习的算法（决策树、神经网络、支持向量机、贝叶斯分类器、聚类等）； 3. 熟悉机器学习的基本原理，掌握机器学习的典型模型应用。	了解分类、回归、聚类的概念；熟悉分类、回归、聚类基本原理；掌握典型机器学习模型（支持向量机、贝叶斯、KNN）的应用等内容。评估方法和性能度量的定义，比较检验的方式和偏差与方差的权衡方法。
9	数字图像处理算法应用	4	64	1. 介绍数字图像处理概述、图像空域变换和频域变换、图像增强、图像分割、图像压缩、图像识别和解释等图像处理方法； 2. 较深入掌握数字图像处理的各种方法和算法； 3. 了解与各项处理技术相关的应用领域和研究前沿，提高学生在数字图像处理方面实际解决问题的能力。	了解数字图像的基本概念、数字图像形成的原理、二值图像与彩色图像的基本原理；掌握数字图像处理的处理技术方法，着重掌握数字图像的去噪、增强、几何变换、锐化、频域变换和压缩的基本理论和实现方法；
10	深度学习应用与实践	4	64	1. 理解深度学习的基本原理和算法，包括神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等不同类型的深度学习模型； 2. 掌握深度学习模型的构建与训练技术，包括网络架构设计、激活函数、优化器选	深度学习基础理论：介绍深度神经网络、反向传播算法、梯度下降法等深度学习基本理论；深度学习模型构建与训练：介绍网络架构设计、激活函数选择、优化器选取等技术；深度学习工具与框架应用：介

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
				择、正则化等技术； 3. 学习深度学习工具和框架的应用，包括常用的深度学习库如 TensorFlow、PyTorch、Keras 等。	绍常用的深度学习工具和框架，如 TensorFlow、PyTorch、Keras 等；深度学习应用案例：结合实际案例，让学生利用所学知识和工具解决具体问题，提高他们在深度学习应用中的实践能力。
11	计算机视觉技术应用与实践	4	64	1.理解计算机视觉的基本原理和方法，包括图像处理、特征提取、目标检测、图像识别等技术； 2. 掌握常见的计算机视觉算法和模型，如卷积神经网络、目标检测算法、实例分割算法等； 3. 学习计算机视觉工具和框架的应用，如 OpenCV、TensorFlow Object Detection API、PyTorch 等； 4. 强调计算机视觉技术在各个领域的应用。	计算机视觉基础理论：介绍图像处理、特征提取、目标检测、图像分类等基本概念和算法；计算机视觉算法与模型：介绍卷积神经网络、目标检测算法（如 YOLO、Faster R-CNN）、实例分割算法（如 Mask R-CNN）等常见的计算机视觉算法和模型；计算机视觉工具与框架应用与计算机视觉应用案例。
12	自然语言处理技术应用与实践	4	64	1. 理解自然语言处理技术的基本原理和方法，包括文本处理、词向量表示、语言模型、情感分析、命名实体识别等技术； 2. 掌握常见的自然语言处理算法和模型，如词嵌入模型（Word Embedding）、循环神经网络（RNN）、注意力机制（Attention）、Transformer 等； 3.学习自然语言处理工具和框架的应用； 4.强调自然语言处理技术在各个领域的应用。	自然语言处理基础理论：介绍文本处理、词向量表示、语言模型、情感分析、命名实体识别等基本概念和算法；自然语言处理算法与模型：介绍词嵌入模型、循环神经网络、注意力机制、Transformer 等常见的自然语言处理算法和模型；自然语言处理工具与框架应用：介绍常用的自然语言处理工具和框架；自然语言处理应用案例：结合实际项目案例。
13	微信小程序	2	32	1. 掌握微信小程序的基本原理和开发流程，小程序的适用场景和特点； 2. 学习微信小程序的开发工具及相关技术，掌握小程序的基本架构和组件； 3.培养学生的实际开发能力和解决问题的能力以及提升学生的团队合作和沟通能力。	介绍微信小程序的概念、开发环境和基本架构，让学生了解小程序的基本原理；教授微信开发者工具的基本使用方法，包括项目创建、页面设计、组件调试等内容；介绍小程序页面的设计、交互、数据绑定等技术，教授小程序的前端开发技术；讲解小程序与后端接口的交互方法；实践项目。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
14	VUE 程序设计	2	56	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解 Spring、Spring MVC、Spring Boot、MyBatis、MyBatis-Plus、Vue.js 等框架的基础知识及框架原理；</li> <li>2.掌握 Spring Boot+Vue.js+MyBatis-Plus 框架整合开发的主要过程、步骤和方法，针对企业级应用开发的实际问题，总结提炼相关的系统架构；</li> <li>3.熟练使用 IntelliJ IDEA 集成开发工具，构建基于 Spring Boot + Vue.js + MyBatis-Plus 的整合开发的实际应用；</li> </ol>	<p>了解 Spring 的相关基础知识，内容包括 Spring IoC、Spring Bean 以及 Spring AOP；</p> <p>掌握 Spring MVC 的相关基础知识，内容包括 Controller、JSON 数据交互以及 Spring MVC 的基本配置；了解 Spring Boot 的相关知识，内容包括 Spring Boot 的 Web 开发、Spring Boot 的数据访问、异步消息、安全控制以及 Spring Test 单元测试；掌握 MyBatis、MyBatis-Plus 的相关知识，内容包括映射器、传参与查询结果集存储、动态 SQL、MyBatis-Plus 注解、Mapper CRUD 接口、Service CRUD 接口、条件构造器、Spring Boot 整合 MyBatis 以及 Spring Boot 整合 MyBatis-Plus</p>
15	Java 程序设计（人工智能方向）	3	48	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解面向对象编程概念；</li> <li>2. 掌握 Java 语言基础知识；</li> <li>3.学习常用的 Java 开发工具和框架；</li> <li>4. 实践项目开发。</li> </ol>	<p>Java 语言基础：包括数据类型、运算符、控制流程、函数、类和对象、继承、接口等基础知识；面向对象编程：介绍面向对象编程的概念、原则和特点；介绍常用的 Java 开发工具与框架；小型项目或案例实践。</p>
16	JavaScript 程序设计	2	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解并熟练掌握与人工智能相关的概念和术语；</li> <li>2.探索人工智能技术的伦理影响和社会影响；</li> <li>3.培养批判性评估和分析与人工智能相关的研究论文、技术文档和学术文章的能力；</li> <li>4.熟练地用英语以书面和口头形式有效地沟通与人工智能相关的复杂技术主题。</li> </ol>	<p>主要以几个部分组成：人工智能简介：涵盖人工智能的历史、关键概念和应用；机器学习 and 深度学习：了解机器学习和深度学习的原理、技术和应用；自然语言处理：探索计算机处理和理解人类语言所使用的算法和方法。人工智能的伦理。</p>
17	计算机视觉岗位综合实训	2		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握计算机视觉的基础知识和原理，理解计算机视觉的基本概念和主要应用领域；</li> <li>2. 掌握图像处理和基本方法；</li> <li>3. 学习并应用计算机视觉的核心算法和技术；</li> <li>4. 掌握图像预处理、特征提取和图像匹配等基本技术；</li> <li>5. 了解并能应用深度学习在计算机视觉中的主要方法。掌握深度学习框架及其在计算机视觉中的应用掌握主流深度学习框架（如 TensorFlow 和 PyTorch）的使用；</li> <li>6. 学习卷积神经网络（CNN）及其在图像分类、目标检测和图像分割中的应用。</li> <li>7. 培养实际项目开发和团队协作能力。</li> </ol>	<p>介绍计算机视觉概述，学习图像处理基础（包括图像表示和基本操作、图像增强技术、边缘检测等）。学习图像特征提取和匹配。介绍深度学习在计算机视觉中的图像分类、目标检测和图像分割。学生单独完成实训项目（从选题、数据准备、模型开发和训练到模型评估和部署）</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
18	人工智能综合实训项目	4	112	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握人工智能相关技术的应用和实践，培养学生对人工智能综合实训项目的设计和开发能力；</li> <li>2. 提升学生的团队合作能力和解决问题的能力，通过实践项目锻炼创新意识和实际操作能力；</li> <li>3. 帮助学生掌握人工智能领域最新的技术趋势和发展方向，培养在人工智能领域的综合素养。</li> </ol>	<p>项目立项和需求分析：引导学生根据实际需求选择人工智能项目，并进行需求分析和项目规划；人工智能算法与模型应用：学习和实践各种人工智能算法与模型，如机器学习、深度学习等，并应用于项目中；数据采集与处理：教授和实践数据采集、清洗、转换和分析等技术，为项目提供可靠的数据支持；人工智能项目设计与开发，实验验证与结果分析，最终报告与演示。</p>
19	岗位实习	15	420	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在企业岗位实习，完成综合专业能力的培养；</li> <li>2. 能够运用所学专业知识和技能，结合实习工作内容，选择人工智能专业的1个研究方向撰写毕业设计论文。</li> </ol>	<p>在企业实际岗位，完成人工智能领域相关岗位工作；完成选题指导、大纲设计思路及编写方法、论文专业要求及方法等。</p>
20	毕业综合项目	3	84	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帮助学生在专业领域内独立完成一项研究项目，包括项目设计、实施、分析和总结，从而全面运用所学知识和技能；</li> <li>2. 培养学生的独立研究能力、解决问题的能力 and 批判性思维，在实际项目中锻炼综合素养；</li> <li>3. 提升学生的学术写作和表达能力，培养严谨的逻辑思维和清晰的文献综述能力。</li> </ol>	<p>论文选题：指导学生选择符合专业要求和学术前沿的论文课题，明确研究目的和意义；文献综述：教授如何进行文献检索、筛选和综述，总结已有研究成果和学术观点；研究方法：介绍并指导学生选择适合的研究方法和实验设计，确立数据采集和分析方案；论文撰写：引导学生进行系统性的研究和数据分析，并进行论文结构设计和写作，包括引言、方法、结果、讨论和结论等部分；论文修改和完善以及论文答辩。</p>
21	数字素养	2	32	<p>理解数字技术的基本原理和术语，如计算机硬件、软件、互联网和网络基础设施。了解数字技术的发展历程及其对社会的影响。学习计算机的基本操作技能及办公软件的使用，了解计算机最前沿的技术，区块链的应用场景，大数据技术的应用、人工智能应用技术的落地案例等。了解信息全的作用，学会有效利用互联网资源。</p>	<p>《数字素养》课程的教学内容涵盖了从基本计算机操作到高级数字技术应用的各个方面，旨在培养学生在数字时代所需的全方位技能。主要介绍计算机基础知识、办公软件 WPS、区块链、信息安全、虚拟现实技术、人工智能的应用场景、大数据应用技术、物联网等内容。</p>

### 3.专业（群）平台课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1	Web 前端开发基础	2	32	1. 理解 Web 前端开发的基本概念； 2. 掌握 HTML、CSS 基础知识； 3. 熟悉 JavaScript 编程基础； 4. 学习常用的前端开发工具与框架。	介绍 HTML 的基础和 CSS 的基础；介绍 JavaScript 的基本语法、变量、流程控制、函数、DOM 操作等；前端开发工具与框架。
2	计算机网络技术	2	32	1. 理解计算机网络的基本原理、架构、工作方式以及相关术语； 2. 让学生了解和掌握计算机网络中常见的协议和标准； 3. 使学生熟悉常见的网络设备，如路由器、交换机等。	介绍计算机网络的概念、发展历程、基本组成结构，以及计算机网络的分类、性能指标等基础知识；介绍 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 协议族，让学生了解计算机网络的体系结构和网络协议；网络设备和技术与网络安全技术。
3	数据库应用技术	2	32	1. 帮助学生全面掌握数据库的设计、管理和应用技术，包括数据库系统的基本概念、数据建模、SQL 语言、数据库安全等内容； 2. 培养他们具备数据库开发和管理的能 力，为他们在数据库相关领域进行工作和研究打下基础。	介绍数据库的基本概念、数据模型、数据库系统组成和架构等内容；数据库设计的基本原则和方法，包括实体关系模型（ERM）、关系模式规范化、数据建模等内容，使学生能够设计出规范的数据库结构。SQL（Structured Query Language）的基本语法、数据查询、更新、删除等操作；数据库管理与应用。

### 4.专创赛证融通课程

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
1.	AI 大模型技术	2	32	掌握人工智能大模型的基本理论，包括深度学习、自然语言处理和计算机视觉的原理； 理解大模型的训练和推理过程，掌握大模型的基本架构和设计原理。	模型训练与优化,模型优化与调参：超参数调优、正则化方法、学习率策略、模型剪枝与蒸馏。 大规模数据处理：数据预处理、数据增强、数据清洗和标注。 分布式训练：分布式计算框架、数据并行与模型并行、分布式优化算法。
2	智能控制技术应用	2	32	掌握智能控制系统的基本理论和概念，包括经典控制理论和现代智能控制技术。理解智能控制技术的基本原理和方法，如模糊控制、神经网络控制和遗传算法。熟练使用相关的控制系统开发工具和仿真软件。	了解 ROS 操作系统，智能控制在移动机器人、工业机器人、无人机等方面的应用。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容
3	华为 ICT—昇腾 AI 赛道	2	32	掌握华为昇腾 AI 基础硬件和软件平台的基本理论和概念。理解华为昇腾 AI 芯片架构、编程模型和开发工具。熟练使用昇腾 AI 的开发工具和平台（如 MindSpore、CANN、ModelArts）。掌握昇腾 AI 的模型训练、优化、部署和推理技术。能够将昇腾 AI 技术应用于实际项目，如图像识别、自然语言处理、智能监控等领域。	了解华为昇腾 AI 的发展历程、架构和主要特点。熟悉 CANN（Compute Architecture for Neural Networks），MindSpore 深度学习框架，ModelArts 平台。熟悉编程环境的搭建与配置。昇腾 AI 的编程模型，算子开发与优化，任务调度与执行。在 MindSpore 上进行模型训练的步骤，包括数据准备、模型构建、训练与评估。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学进程安排

2024 级人工智能技术应用专业教学进程安排表

学年	周 数 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		一	1	*	*															Y	Y	:
	2																	Y	Y	:	/	
二	3																	Y	Y	:	/	
	4																	Y	Y	:	/	
三	5	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	/	/	/	Y	Y	/	/	
	6	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@

符号说明： 空格--理论课程教学;Y--实训、实践; : --考试周  
/--机动;\*-军事教育、入学教学、毕业教育;@--岗位实习、毕业设计(论文)

## (二) 教学学时分配

人工智能技术应用专业各类课程学分学时比例表

课程属性	课程性质	课程模块	小计		小计	
			学分	比例	学时	比例
公共基础课程	必修课	思想政治理论模块	9	6.47%	176	6.90%
		通识课程模块	24	17.27%	488	19.03%
		公共实践课模块	4	2.88%	0	0.00%
	公共选修课	公共选修课模块	6	4.32%	96	3.74%
合计			46	33.09%	812	31.82%
专业(技能)课程	必修课	专业群平台课模块	6	4.32%	96	3.74%
		专业基础课模块	25	17.99%	368	14.35%
		专业核心课模块	24	17.27%	432	16.85%
		专业实践课模块	29	20.86%	716	27.93%
	专业选修课	专业限选课模块	6	4.32%	96	3.74%
		专创赛证融通课模块	6	4.32%	96	3.74%
合计			96	69.06%	1804	70.36%
总计			139	100%	2564	100%
实践教学学时			1674			
实践教学学时占总学时比(%)			65.29%			
公共基础类课程学时占总学时比(%)			25.90%			
选修课学时占总学时比(%)			11.23%			

## (三) 教学学历周安排

教学学历周安排表

学年	学期	教学周		机动安排(含改卷、集中实训等)	入学教育(含军训)	合计
		课程教学(含实训)	考试			
一	一	14	1	1	2	18
	二	18	1	1	0	20
二	三	20	0	0	0	20
	四	20	0	0	0	20
合计		74		2	2	78

## 八、实施保障

### （一）校企合作

基于广东财贸产教融合共同体平台，与共同体内多家企业成员（联想、阿里云、广州万维视景等）建立长期稳固的合作机制。校企共同成立专业建设指导委员会，组成课程开发小组，共同分析职业能力标准，共同开发课程标准和教学资源，共同开发校本教材，基于企业的真实案例开发课程实施项目，校企双方组成专兼结合的教学团队共同组织教学实施，共同评价学生，提升学生的综合职业能力。人工智能技术服务专业将会跟提供人工智能技术服务及应用的相关企业进行合作，搭建校企合作育人平台，建立校企实践、实习基地，为人工智能技术服务学生的企业认知、中期实习、顶岗实习顺利开展提供有力保障。

### （二）师资队伍

#### 1.队伍结构

师生比达到 1: 17，副高级专业技术职务以上的专任教师至少 3 人，聘请人工智能、大数据、网络工程行业软件服务企业一线的高级管理人员和高级专业技术人员讲授专业课程，指导实习实践。每门主要专业技术课程至少配置中级专业技术职务以上的专任教师 4 人，专任教师中“双师型”教师人数占专任教师总数的比例不低于 30%，至少配备中级专业技术职务以上的“双师型”专任教师 2 人。兼职教师人数不超过专任教师的三分之一，建立一支专兼结合、双师素质的教学团队。专业部分师资列表如下：

校内专业教师表

序号	姓名	年龄	职称	学位
1	林斌	硕士	副教授	计算机应用技术
2	曾婷	硕士	副研究员	计算机应用
3	凌财进	硕士	副教授	计算机应用技术
4	郑林芳	硕士研究生	副教授	计算机应用技术
5	项尚清	硕士	讲师	计算机应用技术
6	郭春丽	硕士研究生	中级	计算机应用技术
7	陈庆亮	本科	助理讲师	计算机科学与技术
8	郑俊海	本科	讲师	计算机科学与技术
9	孟威	硕士研究生	助理讲师	计算机科学与技术
10	谢永达	硕士	讲师	教育技术学
11	王俐良	本科	讲师	信息管理与信息系统
12	杜宜同	硕士研究生	讲师	应用数学
13	陈忠坚	本科	讲师	计算机科学与技术
14	黄纯	硕士	讲师	计算机科学与技术
15	毛颖	本科	讲师	计算机科学与技术
16	谢洪兴	本科	助理讲师	计算机科学与技术

17	吴国华	本科	讲师	教育技术学
18	李基康	本科	软件设计师	计算机科学与技术
19	李祖猛	硕士研究生	中级	应用数学
20	闫忠鹏	硕士研究生		网络通信

## 2.专任教师

本专业专任教师具备高校教师资格证书;具备良好的职业道德修养,爱岗敬业,有较强的工作责任心;本专业专任教师具有计算机、人工智能、智能控制或相近专业背景,专业基础扎实;并且在企业一线专业实践经历,每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

## 3.专业带头人

专业带头人曾婷能够较好地把握国内外行业、专业发展,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,课程体系设计、专业研究能力强,组织开展教科研工作能力强,在本区域或领域具有一定的专业影响力。

## 4.兼职教师

主要从相关行业企业聘任,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,具有专业工程师及以上职称,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。

# (三) 教学设施

## 1.校内实训基地

按照“职业化、智能化、共享化”的标准和要求建设实训环境,学院为课程提供环境支撑,建设了实训基地,校内有5间计算机专业实训室,能够满足人工智能技术服务的专业基础课程教学。本专业各实训室配备必要的硬件设备和软件固定资产。实训实验条件在功能上满足各门专业基础课程的实训项目100%开出。

校内实训基地表

序号	实践基地名称	主要项目名称
1	人工智能与云计算通用实训室	专业综合实训、企业人工智能专业
2	计算机通用实训室	数据采集与预处理、Web 框架技术、数据库应用技术等课程项目综合实训

部分实训室功能如下:

**人工智能与云计算通用实训室:**营造仿真人工智能工作环境,计算机(安装教学管理系统以及相关实训系统)、打印机、投影设备和音响设备;文件柜以及相关实训用资料和工具;互联网接入环境。支持信息化实训。

**计算机通用实训室:**配置实训工作台,计算机(安装教学管理系统以及人工智能学习相应实训软件)、投影设备和音响设备;文件柜以及相关实训用资料和工具;互联网接入环境。支持计算机类专业课程实训。

## 2.校外实训基地

人工智能技术服务专业将会跟提供人工智能技术服务及应用的相关企业进行合作,搭建校企合作育人平台,建立校企实践、实习基地,为人工智能技术服务学生的企业认知、中期实习、顶岗实习顺利开展提供有力保障。

校外实训基地表

合作企业名称（包含拟开通）	功能	接纳实习人数
阿里云计算有限公司及其生态公司	学生订单培养、实习、实训、教师实践	100 人
广东青软件教育有限公司	学生实习、教师实践	30 人
广东奥普特股份有限公司	学生实习、教师实践	50 人
广东新大陆时代科技有限公司	学生实习、教师实践	30 人
广州万维视景科技有限公司	学生实习、实训	30 人
广东融杰教育科技有限公司	学生实习、实训	30 人

### 3.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展人工智能技术应用专业相关实训活动，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；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。

### 4.支持信息化教学基本要求

学校提供完善的技术设施，包括计算机、投影仪、互联网连接等，以支持教师开展信息化教学活动；教学资源丰富：学校需要提供丰富的教学资源，包括数字化教材、教学视频、在线课件等，以支持教师开展多样化的信息化教学；

教师需要具备基本的计算机操作技能，并且熟练运用教学软件、网络教学平台等工具，能够有效地进行信息化教学；课程设计合理：教师需要根据信息化教学的特点，合理设计课程内容和教学活动，充分利用多媒体等技术手段，提高教学效果；学生参与活跃：信息化教学要注重激发学生的学习兴趣 and 积极性，教师需要引导学生利用网络资源进行学习和交流，促进学生的参与度和互动性。

## （四）教学资源

人工智能技术服务专业利用数字化网络资源为专业教学提供各类学习资源如专业人才培养方案、课程教学大纲、电子教材、教学课件、典型案例、行业政策法规资料、职业考证信息等。同时开发在线辅导练习功能，配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，利用文档、图表、动画、视频等各种形式展示各类教学资源，满足学生在线自主学习要求。结合本专业发展的新趋势、人才市场需求的新变化、企事业单位的特定要求及时进行教学资源与教学素材的调整补充更新，以满足育人市场化的特定需求。

### 1.教材选用

学校按照国家规定选择高质量教材，并禁止使用不合格教材。为此，学校建立了由专业教师、行业专家和教研人员参与的教材选用机构，并完善了教材选用制度，经过规范程序选拔最优秀的教材。此外，学校鼓励校企共同编写教材，确保教材与产业需求、岗位职业标准以及 1+X 证书标准相匹配，以打造立体化的活页式教材。

### 2.图书文献配备

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。专业类图书文献包括：有关计算机以及人工智能专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书。

### 3.数字教学资源

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。

## （五）教学方法

专业课程主要采用项目课程的设计思路，努力以“安全工程项目”为载体，实施“跨任务教学”，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。“以学生为中心”，以项目活动为载体按理实一体化要求组织教学，在教学过程中根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行合作教学、任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式，根据专业教学的需要，在不同的时间段安排学生开展专业课程工学结合教学组织形式，进行认知实习、专业实习、实训及竞赛导向，顶岗实习等各项工作，全面提高学生实际操作能力和水平。

## （六）学习评价

每门课程都要对学生过程性考核与终结性考核的评定。建立“主体多元，成效导向、过程评价”的全过程闭环学习评价模式。

### 1.主体多元

探索与实践校企“双主体”评价及“能力+素养”双分测评，即“能力学分素养积分”并行的综合能力评价机制。同时，在课程内部建立多元评价机制。在会计岗位综合实训等课程中，按分岗的要求组织教学，过程性评价，按照组员自评、小组互评、教师评价三种方式进行加权综合评价。

### 2.成效导向

在课程中实施以职业能力考核为主线的评价方法，使工作成果与学业评价有机结合。在会计信息系统应用等课程中，通过考试平台和组织会计技能普测，实现教考分离，提高了学业评价的科学性与客观性。

### 3.过程评价

在主要实训课程中，注重过程性考核和结果性考核相结合，强化过程性考核。

## （七）质量保障

### 1.建立专业人才培养方案调整机制

学校通过开展多层次和角度的专业调研形成调研报告，根据调研掌握的行业发展趋势、企业技术和管理发展走向及要求适时调整人才培养方案，专业人才培养方案的调整须邀请了企业代表或行业专家参与，充分听取行业企业专家的意见，合理采纳其建议，保证所编制的专业人才培养方案紧跟企业需求。

### 2.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制

加强日常教学组织运行与管理建立健全日常教学巡查、专项检查、学生信息员、听评课等教学质量管理制度，建立与行业企业联动的实践教学环节，强化教学组织功能，每学期开展公开示范课、集体备课等教研活动。通过专业技能抽查、毕业设计抽查以及学生技能竞赛以全面掌握学生的学习效果，达成人才培养目标。

### 3.成立专业带头人质量整改小组

组织本专业教研组成员充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质

量。抽取专业核心课程开展教考分离等教学模式改革、有效实施教育部现代学徒制、1+X 证书制度试点人才培养模式改革、进一步完善课程标准、实习实训条件建设标准、毕业设计标准等标准。

#### 4.建立毕业生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。

## （八）继续学习深造建议

本专业学生可以继续完成本科深造，亦可通过考试取得计算机等级证书、人工智能工程师等专业证书提升专业能力。

## 九、毕业要求

学生在规定年限内，满足以下条件，可以获得毕业证书：

### （1）学分

学生须在规定年限内获得专业人才培养方案所规定课程的学分，且总学分达 139 学分（含）以上。

### （2）体质测试

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）文件要求，体质测试成绩达不到 50 分者按结业处理，如因病或残疾学生，可凭医院证明向学校提出申请并经审核通过后可准予毕业。

### （3）德智体美劳全面发展

学生素质、知识、能力达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

### （4）职业资格（技能等级）证书

鼓励学生获取与职业能力要求相匹配的职业资格（技能等级）证书（含 1+X 证书）、职业素质证书。

## 十、方案编制人员

编制参与人：曾婷、凌财进、闫忠鹏、徐梦飞、高子航

校内：曾婷、凌财进、闫忠鹏

校外：徐梦飞

编制执笔人：曾婷

编制负责人：曾婷

审核人：

学院论证：数字技术学院专业建设与教学指导委员会

学校论证：广东财贸职业学院专业建设与教学指导委员会

审定：广东财贸职业学院党委会

审定日期：2024 年 9 月 9 日

## 十一、附录

### (一) 典型工作任务职业能力分析表

工作项目		工作任务		职业能力		学习水平		
项目编号	项目名称	任务编号	任务名称	能力编号	能力名称	高职Li		
01	前端开发	01-01	用户界面开发与实现	01-01-01	熟练掌握HTML5和CSS3，能够设计和实现响应式的网页布局	L1		
				01-01-02	能够识别并处理不同浏览器之间的兼容性问题，确保网页在所有主流浏览器上都能正常显示和运行，避免出现样式或功能上的差异。	L1		
				01-01-03	熟悉并能够高效使用前端框架（如React、Vue.js）快速构建模块化、可复用的用户界面，提升开发效率。	L2		
		01-02	前端功能开发与集成	01-02-01	熟练掌握JavaScript语言，能够开发动态交互功能，包括表单验证、事件处理、动画效果等，提升用户体验	L1		
				01-02-02	能够与后端开发团队协作，使用Fetch API、Axios等工具进行API集成，处理JSON、XML等格式的数据，实现前端与后端的数据交互和同步更新，确保前后端协作顺畅。	L1		
				01-02-03	熟悉前端框架中的状态管理（如Redux、Vuex），能够管理和共享组件间的状态，确保应用程序的一致性和可预测性，具备组件化开发的思想，编写可复用、易维护的代码。	L2		
		01-03	前端性能优化与调试	01-03-01	能够分析和优化网页的加载时间，使用技术如代码拆分、懒加载、资源压缩（如CSS、JavaScript、图片压缩），减少页面初始加载时间和提升渲染速度，改善用户体验。	L1		
				01-03-02	熟练使用浏览器开发者工具（如Chrome DevTools）进行前端代码调试，能够快速定位和修复前端应用中的错误、性能瓶颈，确保应用的稳定性和可靠性。	L1		
				01-03-03	能优化网络请求的数量和效率，减少HTTP请求，使用技术如HTTP/2、缓存策略、CDN分发等，提升网络资源加载的效率和稳定性。	L1		
		02	软件开发	02-01	需求分析与系统设计	02-01-01	能够有效地与客户或业务方沟通，准确理解并收集用户需求，分析需求的可行性和优先级，转化为明确的功能需求文档。	L1
						02-01-02	具备设计系统整体架构的能力，能够将需求转化为技术实现方案，设计模块划分、数据流、数据库架构等，确保系统的可扩展性、稳定性和高效性。	L1
						02-01-03	能够根据项目需求进行技术选型，评估不同技术栈、工具、框架的优缺点，并选择最适合的技术方案，确保项目的成功实施。	L1
02-01-04	能够将业务需求转化为系统功能模块，并绘制流程图、用例图等模型，编写详细的需求文档和系统设计文档，为开发和测试提供清晰的参考。					L1		
02-02	编码与单元测试			02-02-01	熟练使用Java的相关框架，能够编写高效、可维护的代码，并遵循最佳实践和代码规范。	L1		
				02-02-02	具备快速定位和修复代码问题的能力，能够使用调试工具和技术（如断点调试、日志分析）有效排查和解决编程中的错误和性能问题。	L1		
				02-02-03	能够为代码编写全面的单元测试，确保每个功能模块的独立性和正确性，熟练使用测试框架（如JUnit、	L1		

				pytest、xUnit等)进行测试自动化,并分析测试结果。	
				02-02-04 能够识别代码中的冗余或低效部分,并进行代码重构和优化,提高代码的可读性、可维护性和执行效率,减少技术债务。	L2
		02-03	系统集成与部署	03-01-01 能够有效集成各个模块和组件,确保它们之间的接口和数据流正确连接,	L2
				03-01-02 熟悉使用CI/CD工具(如 Jenkins、GitLab CI、Travis CI等)自动化构建、测试和部署流程,	L1
				03-01-03 具备配置和管理开发、测试、生产等不同环境的能力,能够根据项目需求设置服务器、数据库、应用服务等,	L1
03	数据收集与预处理	03-01	数据采集	03-02-01 熟悉Flume、Kafka等数据采集工具的使用。	L1
				03-02-02 使用Python或Java编写数据采集脚本。	L2
				03-02-03 使用Kafka或Spark Streaming进行实时数据采集。	L2
				03-02-04 使用常用的数据标准工具进行图像、声音、文字的标注	L1
		03-02	数据清洗	03-03-01 检查数据中的缺失值、重复值和异常值。	L1
				03-03-02 使用Pandas (Python) 或DataFrame API (Spark) 进行数据清洗。	L2
				03-03-03 编写数据清洗脚本,处理不一致的数据格式和错误数据。	L2
				03-03-04 验证清洗后的数据,确保数据质量和一致性。	L2
		03-03	数据转换与可视化分析	03-04-01 将数据转换为所需的格式(如JSON、CSV、Parquet等)。	L1
				03-04-02 对数据进行标准化处理(如单位转换、日期格式化等)。	L1
				03-04-03 使用可视化工具绘制数据分布图、箱线图、散点图等。	L1
				03-04-04 前端开发能力,使用D3.js、ECharts等前端技术实现复杂的数据可视化。	L1
04	模型框架开发	04-01	简单模型选择与训练	04-01-01 理解机器学习常用的算法与应用。	L1
				04-01-02 能对模型进行训练与调优。	L1
				04-01-03 能调用算法编程实现简单的模型进行训练。	L1
		04-02	模型评估与优化	04-02-01 能够使用适当的评估指标对模型的性能进行全面评估,分析模型的优缺点,确保模型在测试数据上的表现能够提高泛化能力。	L2
				04-02-02 具备通过调整模型的超参数(如学习率、正则化参数、树的深度等)优化模型性能的能力,熟练应用网格搜索、随机搜索、贝叶斯优化等技术方法,提升模型的准确性和泛化能力。	L2
				04-02-03 能够识别并处理模型训练中的过拟合与欠拟合问题,应用技术如正则化(L1、L2)、早停、交叉验证、数据增强等,提高模型的泛化能力	L2
计算机视觉	05-01	数据预处理与增强	05-01-01 掌握去除噪声、处理缺失数据、数据归一化和标准化的技术。	L3	
			05-01-02 能够根据模型要求对图像进行缩放、裁剪,保持图像的比例和分辨率,提高模型的输入质量。	L3	
			05-01-03 熟悉应用去噪和滤波算法,以提高图像的质量和可辨识度,减少噪声对模型训练的影响。	L3	

05		05-02	模型选择与训练	05-02-01	能选择适合特定任务的模型架构（如卷积神经网络、深度学习模型），并对模型进行训练，以优化其在特定任务上的性能。	L3
				05-02-02	掌握模型训练和参数调优，包括数据输入、损失函数选择、优化算法（如梯度下降、Adam等）的应用	L3
				05-02-03	能够识别并处理模型训练中的过拟合和欠拟合问题，应用技术如正则化、早停、数据增强等，以提高模型的泛化能力和稳定性。	L3
		05-03	目标检测与识别	05-03-01	掌握主流目标检测算法（如YOLO、SSD、Faster R-CNN等）的原理与应用，能够根据具体项目需求选择并实现合适的检测算法，确保高效、准确的目标检测。	L3
				05-03-02	能够实现和优化目标的实时检测与跟踪，确保在高帧率视频流中快速且准确地定位和识别目标。	L3
				05-03-03	掌握多目标识别与分类技术，能够在同一帧图像中对多个对象进行准确的分类和识别，并处理多目标间的交互关系与遮挡问题。	L3
06	人工智能应用开发	06-01	应用程序设计与架构	06-01-01	掌握将训练好的AI模型部署到生产环境中的技术，能够将模型无缝集成到系统架构中，确保模型能够与其他系统组件（如前端界面、数据库、API）有效协作。	L2
				06-01-02	具备开发和实现AI应用程序的能力，能够编写高效、可维护的代码，将AI模型的功能有效嵌入到整个应用系统中，并确保系统的稳定性和性能。	L2
				06-01-03	能够设计和管理AI模型与其他系统组件之间的数据流和接口，确保数据的安全、准确和高效传输，同时处理不同系统之间的兼容性问题。	L2
		06-02	模型集成与系统开发	06-02-01	掌握应用程序功能测试的技术，能够设计并执行测试用例，验证应用程序各个模块的功能是否按照预期运行。	L2
				06-02-02	具备应用程序性能测试的技能，能够设计并执行测试用例，验证应用程序各个模块的功能是否按照预期运行，确保整体系统的正确性和可靠性。	L1
		06-03	应用程序测试与优化	06-03-01	能够进行用户体验（UX）测试，收集用户反馈，分析用户交互行为，并根据测试结果和用户需求对应用程序进行改进，提高用户满意度和应用的易用性。	L2
				06-03-02	掌握自动化测试工具和框架（如Selenium、JUnit、TestNG等），能够编写自动化测试脚本，提高测试效率。	L2

## (二) 典型工作任务与能力对接表

序号	典型工作任务	对应职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）
1	前端功能开发与集成	01-01、01-02、01-03、06-02、06-03
2	编码与单元测试	01-02、01-03、06-02、06-03
3	数据收集与预处理	03-01、03-02、03-03、05-01
4	模型基础算法应用与编程	04-01、04-02、05-03
5	机器学习模型训练	04-01、05-02
6	深度学习模型开发	04-01、04-02、03-02、05-02、06-01
7	自然语言处理（NLP）应用开发	04-01、04-02、06-01
8	模型评估与优化	04-02、05-02
9	目标检测与识别	04-01、05-01、05-03
10	AI应用开发与集成	06-01、06-02、06-03
11	系统部署与维护	02-03

## (三) 就业岗位与人才培养规格对应关系表

序号	岗位（群）	岗位（群）业务描述	岗位（群）核心能力	培养目标的相关表述	对应的培养规格
1	Java工程师	<p>J1. 负责设计、开发和维护基于Java的应用程序，涵盖Web应用、企业级系统及移动应用的后端开发。</p> <p>2. 进行数据库的设计、优化与管理，确保数据的安全性和完整性；</p> <p>3. 参与系统架构的设计与优化，确保系统的可扩展性、性能和安全性；</p> <p>3. 对已有代码进行优化和重构，提高代码的可读性、可维护性和运行效率；</p> <p>4. 执行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件的功能性和稳定性，并对发现的问题进行调试与修复；</p> <p>5. 使用持续集成工具实现自动化构建和部署，确保代码在各个环境中的一致性和稳定性；</p> <p>6. 与前端开发人员、设计师、项目经理和客户紧密合作，确保项目按时交付并满足业务需求。</p>	<p>1. 掌握Java语言的核心语法和高级特性，能够独立完成复杂的Java应用开发；</p> <p>2. 具备面向对象编程的思想，能够设计和实现高内聚、低耦合的系统；</p> <p>3. 熟悉SQL语言及常用的数据库管理系统，能够进行数据库设计和优化；</p> <p>4. 熟练使用主流Java Web开发框架（如Spring、Spring Boot、Hibernate）；</p> <p>5. 能够根据需求进行系统分析，设计出合理的系统架构和模块划分；</p> <p>5. 掌握代码优化、重构和单元测试技术</p> <p>6. 具备使用Jenkins、Maven、Docker等工具进行持续集成和部署的能力。</p>	<p>1. 掌握Java编程的核心技能，具备独立开发Java应用的能力。</p> <p>2. 通过真实项目案例教学和实验，提升学生的数据库设计、Web开发框架应用及系统设计能力。</p> <p>3. 培养学生的面向对象编程思想、问题解决能力及代码质量控制能力，确保其具备高效开发和持续优化的能力。</p> <p>4. 通过团队项目和企业实践，提升学生的团队协作、沟通能力及职业道德，使其能够适应企业的开发环境和工作要求。</p> <p>5. 引导学生了解最新的Java技术趋势和开发工具，培养其持续学习和自我提升的能力，以应对技术快速变化的挑战。</p>	<p>(2)、(4)、(13)、(14)、(15)、(16)、(21)、(22)、(23)、(24)</p>

2	人工智能训练师	<ol style="list-style-type: none"> <li>负责根据项目需求收集多样化的数据，能进行高质量的数据标注；</li> <li>对收集的数据进行清洗、去重、归一化等预处理，确保数据的规范性和一致性；</li> <li>使用常用的机器学习和深度学习框架（如TensorFlow、PyTorch）对模型进行训练，并根据结果进行参数调优。</li> <li>对训练后的模型进行性能评估，通过多种评估指标；</li> <li>建立和维护数据存储系统，确保数据的安全性、完整性和可追溯性；</li> <li>与AI开发工程师、数据科学家合作，理解模型需求，优化训练流程，确保模型能够适用于实际业务场景；</li> <li>参与AI模型在实际业务场景中的测试和部署，协助解决模型在生产环境中的问题；</li> <li>撰写数据处理和模型训练的文档与报告，确保项目团队能够跟踪训练过程和结果。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>熟悉各种数据标注工具，能够准确、高效地完成大规模数据的标注工作；</li> <li>掌握数据清洗、处理和预处理技术，能够确保数据的高质量和可用性；</li> <li>了解常用的机器学习和深度学习算法，能够使用主流框架对模型进行训练和调优；</li> <li>具备使用多种评估指标对模型进行全面评估的能力；</li> <li>能够与开发团队和项目团队密切合作，理解并执行项目需求，优化训练流程；</li> <li>具备分析和解决模型训练过程中遇到的问题的能力，能够及时调整策略以优化结果；</li> <li>能够撰写清晰的技术文档和训练报告，确保训练过程的透明度和可追溯性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>掌握数据标注、数据处理、模型训练和评估的核心技能，能够胜任AI训练师的工作；</li> <li>掌握真实项目的训练与调优实践，培养对AI模型训练流程的深入理解和实际操作能力；</li> <li>培养学生在数据处理、模型训练和团队协作中的问题解决能力；</li> <li>通过项目合作和企业实习，提升学生的职业道德、团队沟通能力和项目管理能力；</li> <li>引导学生关注AI领域的最新进展，培养持续学习和技术更新的能力，以应对技术变化带来的挑战；</li> <li>通过模拟真实项目环境和标准工作流程，培养学生的职业能力。</li> </ol>	<p>(1)、(2)、(3)、(5)、(6)、(7)、(8)、(10)、(18)、(19)、(20)、(25)、(26)、(27)</p>
3	算法模型训练与测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>参与基于机器学习和深度学习的算法模型设计，开发满足特定业务需求的模型；</li> <li>收集多种数据进行清洗、归一化、特征工程等处理，为模型训练准备高质量的数据集；</li> <li>使用主流框架（如TensorFlow、PyTorch、Scikit-learn）对模型进行训练，调整超参数以优化模型性能；</li> <li>对训练后的模型进行全面的性能测试，评估模型的准确性、鲁棒性和可推广性；</li> <li>将测试的模型集成到系统中，并协助模型在生产环境中的部署与应用；</li> <li>对已部署的模型进行持续监控，收集模型运行数据，分析和改进模型的实际表现；</li> <li>对现有算法进行优化，提升算法的计算效率、内存使用和实时性，满足大规模应用场景的需求；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>掌握常用的机器学习和深度学习算法，能够设计和实现符合业务需求的算法模型；</li> <li>熟练使用Python等编程语言进行数据处理，掌握特征工程和数据预处理的技巧；</li> <li>具备使用主流深度学习框架进行模型训练和调优的能力，能够有效优化模型的性能；</li> <li>掌握多种模型评估方法，能够全面评估模型的准确性、鲁棒性和可推广性；</li> <li>具备对算法和模型进行效率优化的能力，能够提升模型的计算性能和实际应用效果；</li> <li>能够与技术团队和业务团队紧密合作，确保算法模型与系统的无缝集成；</li> <li>具备分析和解决模型训练与测试中遇到的问题和调整策略。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>掌握算法设计、数据处理、模型训练与调优的核心技能，胜任算法模型训练与测试岗位的工作；</li> <li>通过真实项目的训练与测试实践，提升学生在模型训练与评估中的实际操作能力和解决问题的能力；</li> <li>培养学生在算法设计、模型优化和团队协作中的综合素质，确保其能够胜任复杂项目中的算法开发和测试任务；</li> <li>通过项目实践和企业合作，培养学生的职业道德、沟通能力和项目管理能力，适应企业工作环境；</li> <li>引导学生关注算法和AI领域的最新技术进展，培养其持续学习和技术更新的能力，以应对快速发展的技术需求；</li> <li>通过模拟企业级项</li> </ol>	<p>(1)、(2)、(3)、(5)、(6)、(7)、(8)、(10)、(12)、(18)、(19)、(20)、(25)、(27)</p>

		<p>8. 撰写算法设计、模型训练、测试和优化的技术文档，确保开发和测试过程的透明性和可追溯性；</p> <p>9. 与数据科学家、软件开发人员和项目经理密切合作，确保算法模型能够有效集成并满足业务需求；</p> <p>10. 参与前沿算法的研究与探索，尝试引入新技术和方法以提高模型性能和应用广度。</p>		<p>目和 workflows，培养学生在算法模型训练与测试领域的职业能力，提升其在相关岗位中的就业竞争力。</p>	
4	人工智能工程技术人员	<p>1. 参与人工智能系统的设计和开发，包括算法模型的实现、系统架构的搭建以及核心模块的开发；</p> <p>2. 负责数据的收集、处理、存储与管理，确保数据的完整性和可靠性，为AI系统提供高质量的数据支持；</p> <p>3. 根据业务需求实现机器学习和深度学习算法，对现有算法进行优化，以提高系统的效率和性能；</p> <p>4. 使用主流深度学习框架对AI模型进行训练，并对模型的性能进行评估和改进，以确保模型在实际应用中的有效性；</p> <p>5. 支持AI系统的集成与部署，将开发的AI模型和算法应用到实际生产环境中，并进行调试和优化；</p> <p>6. 为已部署的AI系统提供技术支持，解决系统运行中出现的问题，进行系统的维护和升级；</p> <p>7. 与数据科学家、软件工程师和项目经理合作，确保AI系统的开发与部署符合业务需求，并实现高效的工作流程；</p> <p>8. 参与AI项目的规划、进度管理和执行，确保项目按时交付并达到预期效果；</p> <p>9. 撰写AI系统设计、开发、测试、部署等各阶段的技术文档，确保项目文档的完整性和可追溯性。</p>	<p>1. 掌握AI系统的设计原则和实现方法，能够独立完成AI系统的架构设计和核心模块开发；</p> <p>2. 具备对大规模数据进行处理和分析的能力，能够有效支持AI模型的开发和优化；</p> <p>3. 掌握机器学习和深度学习算法，能够实现和优化算法模型，提升系统的智能化水平；</p> <p>4. 具备将AI系统集成到实际生产环境中的能力，能够进行系统的部署、调试和优化；</p> <p>5. 能够分析和解决AI系统在开发、部署和运行中遇到的技术问题，确保系统的稳定性和可靠性；</p> <p>6. 具备与其他技术团队和业务团队紧密合作的能力，确保项目的顺利推进和系统的成功交付；</p> <p>7. 具备不断学习和掌握新技术的能力，能够将前沿技术应用到实际项目中，推动技术进步；</p> <p>8. 能够参与AI项目的管理和执行，具备规划项目进度、分配任务和监控项目进展的能力。</p>	<p>1. 使学生掌握AI系统设计、算法实现、数据处理和系统部署的核心技能，能够胜任AI工程技术人员岗位；</p> <p>2. 通过真实项目的参与与操作，提升学生在AI系统开发、部署和维护中的实际操作能力和问题解决能力；</p> <p>3. 培养学生在AI系统设计、技术优化和团队合作中的综合素质，确保其能够在复杂的项目环境中高效完成任务；</p> <p>4. 通过企业实习和项目实践，提升学生的职业道德、沟通能力和项目管理能力，使其能够适应企业环境并为项目的成功贡献力量；</p> <p>5. 引导学生关注AI领域的最新技术进展，培养其持续学习和技术创新的能力，以应对快速发展的技术需求；</p> <p>6. 通过模拟企业级项目和标准工作流程，培养学生在AI工程技术岗位群中的职业能力，提升其在相关岗位中的就业竞争力。</p>	<p>(1)、(2)、(3)、(5)、(6)、(7)、(8)、(10)、(12)、(18)、(19)、(20)、(21)、(25)、(27)</p>

5	计算机视觉工程师	<p>1. 开发和优化计算机视觉算法，包括图像识别、目标检测、图像分割、姿态估计等，满足特定应用需求；</p> <p>2. 从各种来源收集图像和视频数据，并进行数据清洗、增强、标注和预处理，确保数据的质量和多样性；</p> <p>3. 使用深度学习框架（如TensorFlow、YOLO等）对视觉模型进行训练，调整超参数以优化模型的性能；</p> <p>4. 对训练后的模型进行全面评估，确保其在实际应用中的表现；</p> <p>5. 将训练好的视觉模型集成到实际应用系统中，如智能监控、自动驾驶、工业检测等领域，并进行开发与优化；</p> <p>6. 开发和优化实时图像处理算法，确保在高效处理大规模图像和视频数据的同时满足实时性要求；</p> <p>7. 探索并实现计算机视觉模型在边缘设备上的部署，优化模型在资源受限环境中的性能；</p> <p>8. 与硬件工程师、算法开发人员和产品经理合作，确保计算机视觉技术在产品中的成功落地；</p> <p>9. 撰写算法设计、模型训练、测试与部署的技术文档，确保整个开发过程的透明性和可维护性。</p>	<p>1. 掌握经典与前沿的计算机视觉算法，能够设计和实现符合应用需求的视觉模型；</p> <p>2. 熟悉图像预处理、增强、标注和分析技术，能够高效处理多样化的图像和视频数据；</p> <p>3. 具备使用深度学习框架进行视觉模型训练与调优的能力，能够有效提升模型的准确性和效率；</p> <p>4. 能够将视觉模型与实际应用系统进行集成，开发稳定、高效的计算机视觉应用；</p> <p>5. 掌握实时图像处理技术，能够开发满足实时性要求的视觉算法与系统；</p> <p>6. 具备在边缘设备上优化和部署视觉模型的能力，能够实现计算资源受限环境中的高效应用；</p> <p>7. 能够与其他技术团队紧密合作，确保计算机视觉技术与系统的无缝集成与应用。</p>	<p>1. 通过系统化的理论学习和项目实践，使学生掌握计算机视觉算法设计、图像处理、模型训练与系统集成的核心技能，能够胜任计算机视觉工程师的岗位；</p> <p>2. 通过真实项目的参与与操作，提升学生在计算机视觉模型训练、优化与系统开发中的实际操作能力和解决问题的能力；</p> <p>3. 培养学生在算法设计、实时处理、边缘计算与团队合作中的综合素质，确保其能够在复杂的项目环境中高效完成任务；</p> <p>4. 通过企业实习和项目实践，提升学生的职业道德、沟通能力和项目管理能力，使其能够适应企业环境并为项目的成功贡献力量；</p> <p>5. 引导学生关注计算机视觉领域的最新技术进展，培养其持续学习和技术创新的能力，以应对快速发展的技术需求；</p> <p>6. 通过模拟企业级项目和标准工作流程，培养学生在计算机视觉工程师岗位群中的职业能力，提升其在相关岗位中的就业竞争力。</p>	<p>(1)、(2)、(3)、(5)、(6)、(7)、(8)、(9)、(10)、(11)、(17)、(18)、(19)、(20)、(25)、(26)、(27)</p>
---	----------	---	--	--	---

#### (四) 课程对培养规格的支撑关系分析表

序号	课程	课程目标	培养规格
1	Python程序设计(人工智能方向)	<p>1. 帮助学生掌握Python编程语言的基本语法和编程技巧，为他们进一步学习和应用Python打下坚实的基础；</p> <p>2. 培养学生解决实际问题的编程能力，包括分析问题、设计算法、实现程序和调试等方面的能力；</p> <p>3. 提高学生对计算机科学和软件开发的理解，让他们在未来能够独立设计和开发简单的软件项目。</p>	(2)、(3)、(4)、(5)
2	linux操作系统基础 (centOS)	<p>1. 理解Linux操作系统的基本原理和特点；</p> <p>2. 掌握Linux系统的基本操作；</p> <p>3. 熟悉Linux系统的网络管理和安全配置；</p>	(1)、(4)

		4. 学习Linux系统的Shell编程。	
3	人工智能导论	1.理解人工智能的基本概念和技术：介绍人工智能的定义、发展历程、基本原理和主要技术方法； 2.掌握常见的人工智能技术和算法：包括机器学习、深度学习、强化学习等技术和算法； 3.了解人工智能在各个领域的应用。	(2)、(3)、(5)
4	Web框架技术	1. 掌握主流Web框架的使用，如Django、Spring MVC、Ruby on Rails等； 2. 学生能够熟练搭建和配置Web应用； 3. 掌握Web框架的模型-视图-控制器（MVC）设计模式。	(1)
5	人工智能数学基础	1. 理解概率的基本概念和理论，掌握概率空间、随机事件及其运算； 2. 掌握随机变量及其分布，理解常见离散型和连续型随机变量及其分布； 3. 理解多维随机变量及其联合分布，掌握条件分布和边缘分布的概念； 4. 理解抽样分布的概念，掌握常见统计量的抽样分布。	(2)、(3)、(4)、(5)
6	数据采集与预处理	1.理解数据采集的基本原理和方法，包括网络爬虫、API接口、传感器数据采集等各种方式； 2.掌握数据预处理的基本技术和流程，包括数据清洗、数据转换、数据集成和数据规约等； 3.学习数据质量评估和改进的方法，包括数据质量检查、异常值检测和缺失值处理等。	(2)、(3)、(4)、(5)
7	大数据可视化技术	1. 理解大数据和可视化的基础概念，理解大数据的定义、特征及其在不同领域的应用。掌握数据可视化的基本原理和重要性，了解可视化在数据分析中的作用。 2. 学习常用的可视化工具和技术。熟悉各种数据可视化工具，如Tableau、Power BI、D3.js、Matplotlib等。学习如何选择合适的可视化工具来展示不同类型的数据。 3.掌握基本的可视化技术。学习如何使用基本图表（如柱状图、饼图、折线图、散点图等）来展示数据。理解如何通过可视化展示数据的分布、关系和趋势。	(2)、(3)、(4)、(5)
8	机器学习应用与实践	1. 掌握机器学习基本原理及主要技能； 2. 了解常用机器学习的算法（决策树、神经网络、支持向量机、贝叶斯分类器、聚类等）； 3. 熟悉机器学习的基本原理，掌握机器学习的典型模型应用。	(2)、(3)、(4)、(5)
9	数字图像处理算法应用	1. 介绍数字图像处理概述、图像空域变换和频域变换、图像增强、图像分割、图像压缩、图像识别和解释等图像处理方法； 2. 较深入掌握数字图像处理的各种方法和算法； 3. 了解与各项处理技术相关的应用领域和研究前沿，提高学生在数字图像处理方面实际解决问题的能力。	(2)、(3)、(4)、(5)

10	深度学习应用与实践	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解深度学习的基本原理和算法,包括神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等不同类型的深度学习模型;</li> <li>2. 掌握深度学习模型的构建与训练技术,包括网络架构设计、激活函数、优化器选择、正则化等技术;</li> <li>3. 学习深度学习工具和框架的应用,包括常用的深度学习库如TensorFlow、PyTorch、Keras等。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)
11	计算机视觉技术应用与实践	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解计算机视觉的基本原理和方法,包括图像处理、特征提取、目标检测、图像识别等技术;</li> <li>2. 掌握常见的计算机视觉算法和模型,如卷积神经网络、目标检测算法、实例分割算法等;</li> <li>3. 学习计算机视觉工具和框架的应用,如OpenCV、TensorFlow Object Detection API、PyTorch等;</li> <li>4. 强调计算机视觉技术在各个领域的应用。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)
12	自然语言处理技术应用与实践	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解自然语言处理技术的基本原理和方法,包括文本处理、词向量表示、语言模型、情感分析、命名实体识别等技术;</li> <li>2. 掌握常见的自然语言处理算法和模型,词嵌入模型(Word Embedding)、循环神经网络(RNN)、注意力机制(Attention)、Transformer等;</li> <li>3.学习自然语言处理工具和框架的应用;</li> <li>4.强调自然语言处理技术在各个领域的应用。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)
13	微信小程序	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握微信小程序的基本原理和开发流程,小程序的适用场景和特点;</li> <li>2. 学习微信小程序的开发工具及相关技术,掌握小程序的基本架构和组件;</li> <li>3.培养学生的实际开发能力和解决问题的能力以及提升学生的团队合作和沟通能力。</li> </ol>	(1)
14	VUE程序设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解Spring、Spring MVC、Spring Boot、MyBatis、MyBatis-Plus、Vue.js等框架的基础知识及框架原理;</li> <li>2.掌握Spring Boot+Vue.js+MyBatis-Plus框架整合开发的主要过程、步骤和方法,针对企业级应用开发的实际问题,总结提炼相关的系统架构;</li> <li>3.熟练使用IntelliJ IDEA集成开发工具,构建基于Spring Boot + Vue.js + MyBatis-Plus的整合开发的实际应用。</li> </ol>	(1)
15	Java程序设计(人工智能方向)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解面向对象编程概念;</li> <li>2. 掌握Java语言基础知识;</li> <li>3.学习常用的Java开发工具和框架;</li> <li>4. 实践项目开发</li> </ol>	(1)
16	JavaScript程序设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.理解并熟练掌握与人工智能相关的概念和术语;</li> <li>2.探索人工智能技术的伦理影响和社会影响;</li> <li>3.培养批判性评估和分析与人工智能相关的研究论文、技术文档和学术文章的能力;</li> <li>4.熟练地用英语以书面和口头形式有效地沟通与人工智能相关的复杂技术主题。</li> </ol>	(1)

17	计算机视觉岗位综合实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握计算机视觉的基础知识和原理，理解计算机视觉的基本概念和主要应用领域；</li> <li>2. 掌握图像处理和分析的基本方法。学习并应用计算机视觉的核心算法和技术 掌握图像预处理、特征提取和图像匹配等基本技术；</li> <li>3. 了解并能应用深度学习在计算机视觉中的主要方法；</li> <li>4. 掌握深度学习框架及其在计算机视觉中的应用掌握主流深度学习框架（如TensorFlow和PyTorch）的使用；</li> <li>5. 学习卷积神经网络（CNN）及其在图像分类、目标检测和图像分割中的应用；</li> <li>6. 培养实际项目开发和团队协作能力。</li> </ol>	(2)、(3)、 (4)、(5)
18	人工智能综合实训项目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握人工智能相关技术的应用和实践，培养学生对人工智能综合实训项目的设计和开发能力；</li> <li>2. 提升学生的团队合作能力和解决问题的能力，通过实践项目锻炼创新意识和实际操作能力。</li> <li>3. 帮助学生掌握人工智能领域最新的技术趋势和发展方向，培养在人工智能领域的综合素养。</li> </ol>	(1)、(2)、 (3)、(4)、 (5)
19	岗位实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在企业岗位实习，完成综合专业能力培养；</li> <li>2. 能够运用所学专业知识和技能，结合实习工作内容，选择人工智能专业的1个研究方向撰写毕业设计论文。</li> </ol>	(1)、(2)、 (3)、(4)、 (5)
20	毕业综合项目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帮助学生在专业领域内独立完成一项研究项目，包括项目设计、实施、分析和总结，从而全面运用所学知识和技能；</li> <li>2. 培养学生的独立研究能力、解决问题的能力 and 批判性思维，在实际项目中锻炼综合素养；</li> <li>3. 提升学生的学术写作和表达能力，培养严谨的逻辑思维和清晰的文献综述能力</li> </ol>	(1)、(2)、 (3)、(4)、 (5)
21	数字素养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解数字技术的基本原理和术语，如计算机硬件、软件、互联网和网络基础设施。</li> <li>2. 了解数字技术的发展历程及其对社会的影响。</li> <li>3. 学习计算机的基本操作技能及办公化软件的使用，了解计算机最前沿的技术，区块链的应用场景，大数据技术的应用、人工智能应用技术的落地案例等。</li> <li>4. 了解信息全的作用，学会有效利用互联网资源。</li> </ol>	(1)、(2)、 (3)、(4)、 (5)
22	Web前端开发基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解Web前端开发的基本概念；</li> <li>2. 掌握HTML、CSS基础知识；</li> <li>3. 熟悉JavaScript编程基础；</li> <li>4. 学习常用的前端开发工具与框架。</li> </ol>	(1)
23	计算机网络技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解计算机网络的基本原理、架构、工作方式以及相关术语；</li> <li>2. 让学生了解和掌握计算机网络中常见的协议和标准；</li> <li>3. 使学生熟悉常见的网络设备，如路由器、交换机等。</li> </ol>	(1)、(4)
24	数据库应用技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帮助学生全面掌握数据库的设计、管理和应用技术，包括数据库系统的基本概念、数据建模、SQL语言、数据库安全等内容；</li> <li>2. 培养他们具备数据库开发和管理的的能力，为他们在数据库相关领域进行工作和研究打下基础。</li> </ol>	(1)

25	AI大模型技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握人工智能大模型的基本理论，包括深度学习、自然语言处理和计算机视觉的原理；</li> <li>2.理解大模型的训练和推理过程；</li> <li>3. 掌握大模型的基本架构和设计原理。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)
26	智能控制技术应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握智能控制系统的基本理论和概念，包括经典控制理论和现代智能控制技术；</li> <li>2. 理解智能控制技术的基本原理和方法，如模糊控制、神经网络控制和遗传算法；</li> <li>3. 熟练使用相关的控制系统开发工具和仿真软件。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)
27	华为 ICT—昇腾 AI 赛道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握华为昇腾 AI 基础硬件和软件平台的基本理论和概念；</li> <li>2. 理解华为昇腾 AI 芯片架构、编程模型和开发工具。熟练使用昇腾 AI 的开发工具和平台（如 MindSpore、CANN、ModelArts）；</li> <li>3. 掌握昇腾 AI 的模型训练、优化、部署和推理技术；</li> <li>4. 能够将昇腾 AI 技术应用于实际项目，如图像识别、自然语言处理、智能监控等领域。</li> </ol>	(2)、(3)、(4)、(5)