



珠海市理工职业技术学校
Zhuhai Vocational School of Polytechnic

人工智能技术与应用专业 人才培养方案（2026 级）

2026 年 5 月

目录

一、专业名称及代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 2 -
(一) 培养目标	- 2 -
(二) 培养规格	- 2 -
六、课程设置及要求	- 4 -
(一) 公共基础课程	- 4 -
(二) 专业(技能)课程	- 9 -
七、教学进程总体安排	- 16 -
八、实施保障	- 19 -
(一) 师资队伍	- 19 -
(二) 教学设施	- 20 -
(三) 教学资源	- 22 -
(四) 教学方法	- 23 -
(五) 学习评价	- 23 -
(六) 质量管理	- 25 -
九、毕业要求	- 26 -
十、附录	- 26 -
(一) 专业技能图谱	- 26 -



人工智能技术与应用人才培养方案

适用对象：2026 级人工智能技术与应用专业学生

制定者：罗智聪

参与者：李杏敏、张艺鹏、马海城

核准者：郑宜锬、黄伟欢

审核者：方芳

一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术与应用

专业代码：710212

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

学制 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	电子与信息大类（71）
所属专业类（代码）	计算机类（7102）
对应行业	软件和信息技术服务业、互联网和相关服务
主要职业类别	人工智能训练师（4-04-05-05）

主要岗位(群)或技术领域	数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维等
职业类证书	计算机视觉应用开发、Python 程序开发、人工智能数据处理 其他证书：全国计算机等级证书（一级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件与信息技术服务、互联网和相关服务等行业的人工智能工程技术人员、人工智能训练师等职业，能够从事数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时



代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5. 掌握程序设计、Python 应用开发、Linux 操作系统、数据库技术、计算机网络技术等方面的专业基础理论知识，具有程序设计、数据库设计能力；

6. 具有数据采集、数据清洗、数据标注、数据特征处理、数据分析能力；

7. 掌握主流机器学习算法和深度学习模型，具有模型选择、搭建、训练、测试和评估能力；

8. 掌握使用深度学习框架进行神经网络模型搭建的技能，具有深度学习框架的安装、模型训练、模型推理能力；

9. 掌握利用计算机视觉、智能语音、自然语言处理等技术，具有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；

10. 掌握人工智能系统的部署、调测、运维等知识与技能，具有部署与运维人工智能系统的能力；

11. 具有基于行业应用与典型工作场景，综合应用人工智能技术解决业务需求的能力；

12. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

13. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，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；

14. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

15. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

16. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	中国特色社会主义	本课在帮助学生学习中国特色社会主义理论体系，掌握马克思主义基本原理，了解中国共产党程旨执政经验和社会主义建设成就，培养社会主义核	36



		心价值观和爱国情怀。通过教学案例、讨论和实践活动，学生将深入了解中国特色社会主义社会发展的历史进程和现状，提高思想政治素质和社会责任感。	
2	心理健康与 职业生涯	本课程旨在帮助学生学习心理健康常识、压力管理技巧和职业规划与发展知识，以促进个人心理健康和职场适应能力的提升。通过教学案例、角色扮演和心理辅导方式，学生将培养自我认知和情绪管理能力，以及制定明确的职业目标和规划。	36
3	哲学与人生	本课程旨在培养学生独立思考和分析问题的能力，探索人生意义和价值观，形成积极向上的人生态度，更好地面对人生挑战。通过学习哲学思想、社会现象分析和案例研究，学生将发展批判性思维和创造性思维，提高问题解决能力和人际交往技巧。	36
4	职业道德与 法治	本课程旨在让学生学习职业道德规范、劳动法律法规等，树立正确的职业道德意识和法律意识，维护良好的职场秩序和个人权益。通过案例分析、角色扮演和讨论，学生将培养诚信、责任和合作精神，提高法律素养和法治意识。	36
5	语文	本课程旨在培养学生正确运用现代语言文字的能力，包括一定的阅读能力、写作能力、口头表达能力以	216

		及对文学作品的鉴赏能力。探索如何使学生养成自学和运用语文的良好习惯,更好地为学生的就业和职业生涯发展提供必要的语言文字基础准备。通过学习本课程所涵盖的各类知识与技能,培养学生自主学习和语言运用的良好习惯,提高阅读、写作、口头表达以及文学鉴赏等多方面能力。	
6	数学	本课程旨在培养学生基本运算、基本计算工具使用、逻辑思维和简单实际应用等方面的能力,探索集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、立体几何、排列与组合、概率与统计初步等数学知识的奥秘,更好地为学习专业课打下坚实的基础。通过学习这些丰富且重要的数学知识,提升学生对数学的深入理解和运用能力,提高数学素养以及解决实际问题的能力。	216
7	英语	本课程旨在培养学生听、说、读、写的基本技能以及运用英语进行交际的能力,探索让学生能更好融入英语语言环境和跨文化交流的途径。通过学习英语基础知识和日常交流技巧,学生能在不同场景下运用英语表达自我和理解他人的能力,提高自主学习和继续学习的能力,为学习专门用途英语打下坚实基础。使学生能听懂	216



		简单对话，围绕日常话题进行初步交际，读懂简单应用文，从而更好地适应未来多样化的英语学习和使用需求。	
8	信息技术	本课程旨在培养学生扎实掌握计算机基础知识、熟练运用计算机操作系统基本功能的能力，探索 windows 系统的高效使用方法以及文字录入、文本编辑与排版、表格构造与数据计算、幻灯片制作等操作的技巧，更好地适应数字化信息时代的需求。通过学习计算机网络及互联网的初步知识和熟练掌握一种汉字输入方法，培养学生综合运用计算机技术解决实际问题的能力，提高信息处理和办公操作能力。	108
9	体育与健康	本课程旨在培养学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，探索科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，更好地养成自觉锻炼的习惯。通过学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，学生将提升身心素质，提高社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定坚实基础。	180
10	艺术（音乐鉴赏与实践）	本课程旨在培养学生基本的音乐审美能力，探索音乐与美术设计素质相互促进的关系，更好地提升学生的综合素养。通过学习本课程，学生将发展	36

		对音乐的感知和理解能力，提高音乐鉴赏与审美能力，同时让音乐素养与美术设计素质相得益彰，共同助力学生情操的提升。	
11	历史	本课程旨在培养学生了解人类社会特别是中国社会发展基本脉络的能力，探索人与人、人与社会、人与自然关系背后的历史逻辑，更好地增强历史使命感和责任感。通过学习以唯物史观为指导展现的人类历史发展进程，尤其是以中国历史为主的课程内容，学生将发展对优秀传统文化的认知，提高从历史角度思考问题的能力。学生还能在学习过程中弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育社会主义核心价值观，发展家国情怀，提高国家认同感和民族认同感。通过强化中国传统文化以及工艺技术传承的教学，培养学生对工匠精神和劳动光荣思想的理解，提高将历史学习与职业发展相融合的能力，以便在未来的生活学习和职业发展中掌握必备的历史知识，形成基本的核心素养。	72
12	劳动教育	本课程旨在培养学生的劳动素养、职业精神以及动手实践能力，探索如何结合电气专业特点，将安全规范、团队协作和工匠精神融入教学过程，更	18



		好地为电气行业培养高素质的专业人才。通过学习，学生将在电工实训室完成电路安装、设备维护等实践任务，提高对电气专业劳动技能的掌握和运用能力，提升对电气行业基本劳动安全规范与操作流程的熟悉程度，进而提升自身在电气领域的综合实践能力。	
13	心理健康	本课程旨在培养学生了解心理发展机制、特点及规律的能力，学习形成良好心理素质和健全人格的理论与方法等相关知识点，更好地运用心理学原理解决实际问题。通过学习本课程所涵盖的心理学知识体系，培养学生关注自身及他人心理状态的意识，提高学生应用心理学原理解决实际问题的能力。	18
14	人工智能通识课	本课程旨在培养学生洞察 AI 多领域应用与解决问题的能力，学习计算机视觉、自然语言处理、生成式 AI 等相关知识点，更好地理解 AI 在医疗、金融、艺术等领域所带来的渗透与革新。通过学习 AI 在各领域应用过程中产生的算法偏见、就业冲击、责任归属等争议案例，培养学生关注新兴技术问题的意识，提高学生分析和应对复杂 AI 挑战的能力。	18

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
----	------	-----------	----

1	影视编辑	本课程旨在培养学生掌握影视编辑软件Premiere 的理论、编辑和应用的知识,通过学习培养学生具备制作简单音视频的基本方法与能力,包括音频剪辑、视频剪辑,音频转场,视频转场,音频特效,视频特效等。	36
2	计算机组装与维护	本课程旨在让学生了解和掌握通用硬件基础、网络基础和操作系统基本知识,通过学习培养学生初步使用、分析与维护普通 PC 和 PC+的能力,为学习后续的专业课程和就业奠定基础。	36
3	数据库基础与应用	本课程旨在让学生通过案例项目掌握从理论、设计、SQL 实操到应用开发,通过学习培养数据库的设计、建立、管理和应用系统开发能力,使学生成为数据库管理员和软件开发人员打下良好基础。	36
4	静态网站建设 (html5)	本课程旨在通过学习掌握效果图对网页页面的布局,通过情境的学习,能够掌握 HTML、CSS、简单的 JavaScript 的专业知识和专业技能。通过学习培养学生具备网页制作、网站规划与网站维护的专业能力和方法等综合能力。	72
5	新媒体运营	本课程旨在培养学生掌握新媒体平台的运营策略、内容创作、数据分析及用户管理等核心知识,通过学习培养学生在新媒体环境下平台运营、策划	36



		与营销、数据分析和沟通协作与文案审美等综合能力。	
6	计算机网络基础	本课程旨在遵循能力核心、以职业能力为起点，依据职业能力学习计算机网络的种类和常用协议、OSI 模型、TCP/P 协议簇为主的网络协议结构等的课程内容。通过本课程学习培养学生熟练掌握计算机网络基础认知、IP 地址与子网规划、局域网组建实操、网络设备基础应用、故障排查维护、网络安全规范等综合能力。	72
7	C 语言	本课程旨在通过模块化知识体系与阶梯式实践项目掌握 C 语言基础语法与训练编程思维模式，通过学习培养学生掌握从变量定义到系统开发的完整能力链。为后续课程奠定坚实基础。	72

2. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	AutoCAD 工程制图	本课程旨在培养学生掌握使用 AutoCAD 软件进行计算机绘图的基本概念和基本知识，学习 AutoCAD 软件的基本操作和绘图技能。提高计算机绘图的技能。通过学习培养学生网络综合布线图的计算机绘制方法，提高网络综合布线图的计算机读图和绘图等综合能力。	54
2	大数据导论	本课程旨在培养学生理解大数据概念、特征，	36

		建立用数据说话、决策、分析的大数据思维，掌握数据整理、清洗、分类、筛选的实操方法，学会用图表、可视化等方式呈现数据结果。通过课程学习培养学生数据思维、大数据架构与技术认知、数据处理应用、数据可视化表达、数据安全等综合能力。	
3	网络操作系统 Linux	本课程旨在培养学生了解和掌握 Linux 系统的基本知识、基本原理和基本技能，培育学生网络系统 Linux 专业素养，提升学生初步使用、分析与维护 Linux 系统的能力，为学生后续专业课程的学习及未来就业奠定坚实基础。	72
4	程序设计 (Python)	本课程旨在引导学生系统学习 Python 语言基础、程序控制结构、数组与列表、字典与集合、函数与模块、文件操作、异常处理与调试、算法与数据结构等核心内容，要求学生能够编写简单的 Python 程序，掌握 Python 编程语言的基础知识和技能，包括语法、数据结构、算法、模块化编程等，并能熟练运用 Python 解决实际问题。	72
5	高级办公应用 (WPS 版)	本课程旨在通过精选工作、学习中经常遇到的实际案例，开展案例教学，引导学生熟练掌握 WPS 办公软件的使用方法，提升学生独立分析问	72



		题、解决问题的能力，帮助学生将所学知识灵活运用在今后的工作实践中。	
6	Web 前端技术基础	本课程旨在引导学生系统学习 Web 前端核心基础知识与技能，主要涵盖 HTML 基础语法、CSS 样式设计、JavaScript 基础应用、简单页面布局与交互实现等内容，要求学生掌握 Web 前端开发的基本规范和操作方法，能够独立完成简单静态网页的制作与调试，培养学生的前端开发思维和动手实践能力。	54
7	动态网站开发 (Django)	本课程旨在引导学生系统掌握 Django 框架的核心原理与实操技能，主要涵盖 Django 环境搭建、项目创建与配置、MTV 架构应用、模型设计与数据库操作、视图与模板开发、表单处理、用户认证与权限管理及简单动态网站部署等内容，要求学生熟练运用 Django 框架开发简单动态网站，掌握动态网页的开发流程与规范，提升代码编写、问题调试及项目实战能力。	72
8	网络安全	本课程旨在学习网络安全基础知识，账号密码等安全加固方法，识别病毒等恶意程序的方法数据备份方法，常见网络攻击的方式等应用知识，帮助学生建立正确的网络安全思想、缜密的逻辑思维和	54

		规范的安全标准。通过学习培养学生掌握网络安全防护、病毒与恶意程序防范、数据安全与备份恢复、网络攻击识别与基础防御、法律伦理素质、岗位实操等综合能力。	
--	--	--	--

3. 专业拓展课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	IT 产品营销	本课程旨在培养学生掌握信息产品营销的基本知识、基本技能，了解市场营销的基础理论，熟悉 IT 信息产品的网络营销手段。通过课程学习培养学生 IT 产品与市场认知、产品营销策划、团队合作与沟通等综合能力。	54
2	数据处理与可视化	本课程旨在引导学生掌握数据采集、清洗、分析等核心处理方法，以及利用 Excel、Python 等工具进行图表制作、动态可视化呈现的技巧，要求学生掌握基础数据处理流程，能运用相关工具完成数据可视化表达，培养数据思维与信息处理实践能力，为后续专业学习和职业应用打下坚实基础。	72
3	计算机视觉应用开发	本课程旨在引导学生了解计算机视觉的主要应用场景与基本原理，掌握基于 OpenCV 的图像及视频处理操作，学会 AI 云平台或边缘设备的图像分类、目标检测等算法库参数配置、调用及结果解	72



		析可视化方法，能够基于 AI 云平台完成真实场景数据集模型训练部署与视觉类智能识别应用开发，培养学生的计算机视觉应用思维与实操能力，为后续从事智能识别、计算机视觉相关岗位及专业进阶学习奠定基础。	
4	机器学习技术与应用	本课程旨在引导学生了解机器学习的基础概念、核心原理与实操应用，主要涵盖机器学习基础概念、常见算法（如分类、回归、聚类）原理与应用，以及使用 Python 工具及 Scikit-learn 等库实现数据预处理、模型训练与评估等内容，要求学生掌握基础算法逻辑，能运用相关工具完成简单机器学习任务，培养数据建模思维与技术应用能力，为智能技术领域实践奠定基础。	72
5	自然语言处理	本课程旨在引导学生了解自然语言处理的基础概念、核心原理与实操方法，主要涵盖自然语言处理入门知识、文本预处理（分词、去停用词）、词向量基础、简单文本分类与情感分析、常用自然语言处理工具（如 jieba、NLTK）的使用等内容，要求学生掌握自然语言处理的基本流程与关键技能，能够运用相关工具完成简单的文本处理任务，培养学生的文本分析思维与实操能力，为后续从事	72

		人工智能、数据处理相关岗位及专业进阶学习奠定基础。	
6	深度学习	本课程旨在引导学生了解深度学习的基础概念、核心原理与实操应用，主要涵盖深度学习入门知识、神经网络基础（感知机、BP 神经网络）、常用深度学习框架（如 TensorFlow、PyTorch）基础操作、图像识别与文本处理简单案例实现、模型训练与调试基础等内容，要求学生掌握深度学习的基本流程与关键技能，能够运用相关框架完成简单的深度学习小项目，培养学生的模型思维与实操能力，为后续从事人工智能、机器学习相关岗位及专业进阶学习奠定基础。	54

七、教学进程总体安排

课程性质	课程类别	课程名称	课程类型	学分	计划学时			各学期教学周数与周学时安排						考核评价方式
					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	
								18周	18周	18周	18周	18周	18周	
公共基础课	必修课	思想政治	理论+实践	8	144	108	36	2	2	2	2			考查
		语文	理论+实践	12	216	180	36	2	3	2	3	2		考试
		数学	理论+实践	12	216	180	36	2	3	2	3	2		考试
		英语	理论+实践	12	216	180	36	2	3	2	3	2		考试
		信息技术	理论+实践	6	108	54	54	4	2					考查
		体育与健康	理论+实践	10	180	36	144	2	2	2	2	2		考查



专业基础课	艺术（音乐鉴赏与实践）	理论+实践	2	36	18	18	1	1					考查
	历史	理论+实践	4	72	54	18	1	1	1	1			考查
	劳动教育	理论+实践	1	18	6	12	1						考查
	小计（占总学时 37.93%）		6	118	810	378	1	1	1	1	8		
			6	8			6	7	1	4			
	心理健康	理论+实践	1	18	6	12	1						考查
	人工智能	理论+实践	1	18	6	12				1			考查
	中华传统文化	理论+实践	1	18	6	12			1				考查
	职业素养	理论+实践	1	18	6	12		1					考查
	小计（占总学时 1.15%）		2	36	12	24	1	0	0	1	0	0	
	合计（占总学时 39.08%）		6	122	822	402	1	1	1	1	8	0	
			8	4			7	7	1	5			
专业课	计算机安装与维护	理论+实践	4	72	32	40	4						考查
	影视编辑	理论+实践	2	36	16	20	2						考查
	新媒体运营	理论+实践	2	36	16	20		2					考查
	C 语言程序设计	理论+实践	4	72	32	40	2	2					考试
	静态网站建设 (html5)	理论+实践	4	72	32	40	4						考查
	数据库基础与应用	理论+实践	2	36	16	20		2					考查
	计算机网络基础	理论+实践	4	72	32	40		4					考试
	小计（占总学时 12.64%）		2	396	176	220	1	1	0	0	0	0	
			2				2	0					
专业核心课	大数据导论	理论+实践	2	36	16	20		2					考查
	AutoCAD 工程制图	理论+实践	3	54	24	30			3				考查
	网络操作系统 Linux	理论+实践	4	72	32	40			4				考查
	程序设计 (Python)	理论+实践	4	72	32	40			4				考试

	高级办公应用 (WPS 版)	理论+实践	4	72	32	40			4			考查	
	Web 前端开发	理论+实践	3	54	24	30			3			考查	
	网络安全	理论+实践	3	54	24	30				3		考查	
	动态网站开发 (Django)	理论+实践	4	72	32	40					4	考查	
	小计（占总学时 15.52%）		27	486	216	270	0	2	18	3	4	0	
专业拓展课	深度学习	理论+实践	3	54	24	30				3		考查	
	机器学习技术与应用	理论+实践	4	72	32	40				4		考查	
	数据处理与可视化	理论+实践	4	72	32	40				4		考试	
	IT 产品营销	理论+实践	3	54	24	30					3	考查	
	自然语言处理	理论+实践	4	72	32	40					4	考查	
	计算机视觉应用开发	理论+实践	4	72	32	40					4	考查	
	综合布线系统安装与维护	理论+实践	6	108	48	60					6	考试	
	岗位实习	实践	29	522		522						29	
	小计（占总学时 32.76%）		57	1026	224	802	0	0	0	11	17	29	0
合计（占总学时 60.3%）			106	1908	616	1292	12	12	18	14	29	0	
合计			174	3132	1438	1694	29	29	29	29	29	0	



八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 专业带头人

专业带头人罗智聪老师，硕士研究生，曾在知名 IT 企业从事计算机与人工智能相关工作 6 年，具有丰富的企业工作经验与扎实的专业素养，熟悉行业发展趋势与岗位需求；获得广东省职业院校技能大赛教学能力比赛三等奖；主持市级课题《中职人工智能专业课程体系建设研究》，参与多项省市级课题的研究；主编并出版教材《人工智能通识（AIGC 版）》；指导学生在技能大赛获得大数据应用与服务项目二等奖，同时指导学生在信息科技创新大赛等各类信息化比赛中获奖；获得“珠海市技术能手”荣誉称号以及“广东省技术能手”荣誉称号。

2. 专任教师要求

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《广东省人民政府关于全面实施“强师工程”建设高素质专业化教师队伍的意见》，加强专业师资队伍建设，合理配置教师资源。配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 9 人，其中研究生学历 5 人，占比 56%，本科以上学历占比 100%。高级、中级、初级职称教师比例为 4:4:1。建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师 8 人，占比 89%。

本专业专任教师均具有高级中学或中职学校教师资格；具有人工智能、大数据、网络工程、计算机科学与技术、通信工程、电子信息工程等

相关专业本科及以上学历。专任教师通过委托高等院校、行业企业培训机构及企业等加强对计算机网络技术专业教师的培训和培养工作,进一步提升教师的专业技术水平和教学能力。专任教师每五年应有一次下企业实习的经历。

3. 兼职教师

聘任广东品云科技有限公司匡光伦、张礼让高级工程师、深圳市新红景科技开发有限公司唐志辉,中国联通珠海分公司黄志贤等企业专家到校担任兼职教师,将企业的“新知识、新技术、新需求、新形势”融入教学;将课程学习和企业需求相结合,拓宽师生的视野,提高师生专业理论水平和实践素养,以适应区域经济发展对人才的需求。兼职教师有 2 年以上从业经验,每学年授课不少于 60 节。

4. 专任教师培养

本专业专任教师共 9 位,学校通过委托高等院校、人工智能领域行业企业培训机构及头部 IT 企业等,加强对人工智能基础应用、机器学习实操、深度学习框架应用、计算机视觉技术、自然语言处理等专业技术的教师培训和培养工作,进一步提升教师在机器学习、计算机视觉、智能系统开发等相关专业技术水平和教学能力,每学年持续开展人工智能领域企业专家进课堂、技术讲座、实操实训指导等教学活动,推动师资队伍建设与产业需求同频共振,保障人才培养质量。

(二) 教学设施

对实训实习环境要具有真实性或仿真性,具备实训、教学、教研等多项功能及理实一体化教学功能。校内实训基地包括基础实训室、专项实训



室和综合实训室，要建设一体化实训室，满足专业教学要求。实训设备配置不低于以下标准，主要设施设备的数量按照标准班（50 人/班）配置。学校根据本专业学生人数和班级数量，合理增加设备数量和工位数量，以满足教学要求。

校内实训室配置主要设施设备名称及型号规格、数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设备		主要锻炼能力	主要服务课程
		名称	数量（台/套）		
1	人工智能实训室	高性能工作站	50	机器学习算法应用、计算机视觉基础操作、数据处理与可视化等核心实操能力，培养数据建模、信息处理等专业素养，提升学生人工智能技术综合应用与问题排查解决能力。	机器学习技术与应用
					计算机视觉应用开发
					数据处理与可视化
					自然语言处理
					深度学习
2	网络设备实训室	计算机	50	IP 地址与子网规划、局域网组建实操、网络设备基础应用、故障排查维护，网络安全防护、病毒与恶意程序防范等能力	计算机网络基础
		路由器	1		网络安全
		投影机	1		
		交换机	1		
3	程序设计实训室	台式电脑	50	锻炼逻辑思维、代码编写功底，掌握网页布局、前后端开发技能，提升项目实操、网站搭建与程序开发综合应用能力。	C 语言程序设计
					静态网站建设
					程序设计 (Python)
					Web 前端技术
4	计算机基础 1 室	台式电脑	50	掌握计算机软硬件运维、影视剪辑制作、工程绘图技能，熟悉 IT 产品推广模式，提升新媒体策划运营与综合职业实践能力。	动态网站开发 (django)
					计算机安装与维护
					影视编辑
					AutoCAD 工程制图
					IT 产品营销

					新媒体运营
5	计算机基础 2 室	台式电脑	50	掌握系统运维、数据库管理、大数据基础认知,熟练办公实操,提升数据处理与信息技术综合应用能力。	网络操作系统 Linux
					数据库基础 与应用
					大数据导论
					高级办公应用 (WPS 版)

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

根据《职业院校教材管理办法》和《珠海市理工职业技术学校教材建设与管理制度》的要求,在学校教选用委员会的指导下,选用了国家规划教材《静态网站建设》《数据库基础与应用》等 5 本和职业教育新形态教材《Python 编程基础与应用》《人工智能通识(AIGC 版)》。专业课程教材体现了本行业新技术、新规范、新标准、新形态,并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新,校内自编教材《信息网络布线项目教程》。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括:国家行业政策法规,与人工智能技术相关的行业标准、职业标准、工程手册、培训教程、专业理论等技术类和案例类图书,以及相关的职业技术教育、信息技术和涉及业务领域的专业学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求



建设了“数据可视化技术”、“计算机视觉”、“机器学习”、“深度学习”、“自然语言处理”等实训资源库，在泛雅网络教学平台建设了《Python 程序设计》、《人工智能通识》等线上精品课，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、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

课程在教学过程中充分体现了工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异，要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师采用了灵活多样的教学方法，因材施教。采用过程和终结想结合的考核方法。

具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣 and 求知欲，以增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

（五）学习评价

1. 公共基础课

语文、数学、英语学科以校内笔试统考进行学习评价，其他公共基础课以考查为主，方式可以选择试卷及其他灵活的方式，以反应学生的实际

应用能力。

2. 专业基础课、专业课程评价标准

教学评价体现了评价主体、评价方式、评价过程的多元化。校内校外评价结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。

（1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，万丈高楼平地起，只有基础扎实，才能立专业学习于不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占 40%，期中、期末终结性考核占 60%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试、实操考核。

（2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的



职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40-50%，终结性考核占 50-60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，充分反映了学生对专业基础知识的理解能力以及专业技能的掌握程度。

（六）质量管理

1. 学校建立了专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡堂、听课、评教等制度，建立与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。

3. 专业教研组织建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

4. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

学生通过规定三年的学习，须修满本专业人才培养方案所规定的学时学分，三年制毕业总学分为 175 学分（含军训 1 分），取得一个以上专业相关技能证书，操行评定合格者准予毕业。

十、附录

（一）专业技能图谱

序号	工作岗位	岗位任务	核心技能点	知识点	对应课程名称
1	人工智能训练师	1. 数据采集与需求对接	1. 根据业务场景确定图像、文本、语音数据采集范围	1. 图像 / 文本 / 语音数据特征及应用场景 2. 随机采样、分层采样原理 3. 需求转化为采集指标的逻辑	人工智能通识课、程序设计 (Python)、数据处理与可视化
2			2. 制定数据采集方案（采样频率、格式要求）		
3			3. 与需求方确认数据标注规则（分类标准、精度）		
4		2. 数据清洗处	1. 识别数据缺失值、异常值、重复值	1. 数据质量评估（完整性、准	程序设计 (Python)、



5	理	2. 用填充 / 删除法处理缺失值, 修正 / 剔除异常值	确性、一致性)	数据处理与可视化、大数据导论
6		3. 文本分词去停用词、图像尺寸归一化	2. 数据归一化、标准化数学原理 3. jieba 分词工具、停用词表作用	
7	3. 数据标注执行	1. 用 LabelImg 完成图像目标检测标注	1. 分类标注、检测标注、分割标注区别	人工智能通识课、计算机视觉应用开发、数据处理与可视化
8		2. 用 LabelMe 完成图像分割标注	2. 标注文件格式 (XML、JSON) 规范	
9		3. 对文本进行情感倾向、主题分类标注	3. 标注精度控制要点	
10	4. 标注质量审核	1. 抽样检查标注数据准确性	1. 准确率、召回率、F1 值计算方法	数据处理与可视化、计算机视觉应用开发
11		2. 计算标注准确率、一致性指标	2. 标注质量评估标准	
12		3. 反馈标注问题并督促修正	3. 问题反馈与修正流程	
13	5. 简单模型辅助训练	1. 基于预训练模型 (ResNet、BERT) 微调数据	1. 迁移学习原理与优势	机器学习技术与应用、深度学习、
14		2. 配置模型训练参数 (学习率、迭代次数)	2. 模型训练参数对效果的影响	

15			3. 监控训练损失值、准确率变化	响 3. 训练指标（损失值、准确率）解读	程序设计 (Python)
16		6. 模型效果验证	1. 用测试集评估模型性能（准确率、混淆矩阵）	1. 分类任务评估指标（准确率、Precision） 2. 混淆矩阵解读与错误样本归类 3. 技术问题通俗化表达技巧	机器学习技术与应用、深度学习、数据处理与可视化
17			2. 分析模型误差原因（数据分布、特征缺失）		
18			3. 向工程师反馈优化建议（增数据、调参数）		
19		1. 数据需求对接	1. 与业务部门沟通明确数据分析目标（用户行为、销售趋势）	1. 业务需求转化为数据指标的逻辑 2. 结构化 / 非结构化数据识别 3. 分析结果交付规范	数据处理与可视化、数据库基础与应用、程序设计 (Python)
20			2. 梳理数据需求清单（数据类型、时间范围）		
21	数据分析师		3. 确认分析结果交付形式（报表、可视化图表）		
22		2. 数据提取整合	1. 结构化数据提取（用 SQL 筛选数据库数据、指定 Excel 列提取，避免冗余）	1. SQL 查询与表关联逻辑 2. 爬虫 / API 数据采集原理 3. 数据关联关键字段选择标准	数据库基础与应用、程序设计 (Python)、数据处理与可视化
23			2. 非结构化数据采集（用 Python 爬虫 / API 获取网页 / 第三方数据，处理 JSON 格式）		



24		3. 数据标准化（统一字段名称如 “UserID” 转 “用户ID”、格式统一为 CSV）	4. 数据校验的数量 + 内容双重原则	
25		4. 多表关联整合（用 “用户ID” 等关键字段，通过 merge/VLOOKUP 关联多源数据）		
26		5. 完整性校验（核对记录数、抽样检查字段值、验证关联后无重复 / 缺失）		
27		1. 识别并处理缺失值（均值 / 中位数 / 众数填充，关键缺失反馈业务方）		
28		2. 检测并处理异常值（箱线图 / Z-score 法识别，修正错误值、剔除无效值）	1. 缺失值 / 异常值处理的原则	
29	3. 数据预处理 - 数据清洗与标准化	3. 去除重复数据（完全重复样本删除，部分重复样本保留有效记录）	2. 数据格式兼容性要求（避免后续分析报错）	数据处理与可视化、程序设计（Python）、大数据导论
30		4. 统一数据格式（Excel/JSON 转 CSV、时间戳标准化、文本编码 UTF-8 统一）	3. 冗余数据对分析效率的影响	
31		5. 消除冗余（合并重复分类、删除信息重叠字段）		
32	4. 数据预处理	1. 分类数据编码（无序分类用独热编码，有序分类用标签	1. 特征转换对模型 / 分析结	数据处理与可视化、程

		- 特征	编码)	果的影响(如编	序设计
33		转换与	2. 数值数据标准化 / 归一化(正态分布用 Z-score, 非正态用 Min-Max)	码避免类别优先级偏差)	(Python)、
34		优化	3. 文本数据预处理(jieba分词、去除特殊字符与停用词)	2. 衍生特征的业务关联性(贴合分析目标,如销售分析需客单价)	自然语言处理
35			4. 时间特征提取(重采样、计算时间差、提取“月份/周几”维度)	3. 文本/时间数据的分析价值(如用户评论情感、消费时间规律)	
36			5. 构建衍生特征(如客单价 = 销售额 / 订单数、用户留存天数 = 当前日期 - 注册日期)		
37		5. 数据	1. 计算数值型数据集中趋势(均值、中位数、众数),区分偏态分布(用中位数)与正态分布(用均值)适用场景	1. 集中趋势指标特性(均值易受极端值影响,中位数更稳健)	数据处理与
38		统计分析 -	2. 计算离散程度指标(标准差、四分位距),评估数据波动(如月度销售额稳定性)	2. 离散程度指标含义(标准差越大,数据波动越强)	可视化、程
39		基础统计与分布分析	3. 统计分类数据频次与占比(如用户来源渠道分布),生成频次统计表	3. 数据分布类型与分析方法的匹配逻辑(非	序设计
40			4. 绘制直方图 / 核密度图判断数值型数据分布类型(正		(Python)、
					大数据导论



		态 / 偏态), 用饼图 / 条形图展示分类数据分布	正态数据用非参数检验)	
41		5. 检验数据正态性 (Shapiro-Wilk 检验), 为后续分析方法选择提供依据 (如正态数据用参数检验)		
42	6. 数据统计分析 - 关联与对比分析	1. 用皮尔逊相关系数分析线性关联 (如广告投入与销售额), 用斯皮尔曼相关分析非线性关联 (如用户等级与复购率)	1. 相关性分析的 “相关 vs 因果” 区分原则 (避免误判因果关系) 2. 对比分析的基准选择逻辑 (同期数据、行业标准、目标值) 3. 统计检验的 P 值含义 (P 值越小, 差异 / 关联越可靠)	数据处理与可视化、程序设计 (Python)、机器学习技术与应用
43		2. 绘制相关性热力图, 直观展示多变量关联强度 (如用户属性与消费行为关联矩阵)		
44		3. 开展横向对比 (不同区域 / 竞品数据对比)、纵向对比 (同比 / 环比)、标准对比 (实际 vs 目标), 量化差异百分比		
45		4. 按单维度 (如性别) 或多维度 (性别 + 年龄段) 交叉分组, 统计各组核心指标 (如平均消费、购买频次)		
46		5. 检验相关系数显著性 (P 值 < 0.05 为显著) 与组间差异显著性 (独立样本 T 检验、方差分析)		

47	7. 数据可视化 - 图表设计与制作	1. 按分析目标选择适配图表（趋势分析用折线图、对比分析用柱状图、占比分析用饼图 / 环形图、关联分析用热力图）	1. 图表类型与分析目标的匹配逻辑（避免“为美观选图表，偏离分析需求”） 2. 数据可视化设计规范（配色统一、信息层级清晰、无视觉干扰） 3. 交互功能的“用户友好”原则（操作简单，辅助数据解读）	数据处理与可视化、程序设计（Python）、高级办公应用（WPS 版）
48		2. 优化图表视觉呈现（统一配色方案、清晰标注坐标轴 / 图例、去除冗余元素如网格线）		
49		3. 制作多维度组合图表（如“柱状图 + 折线图”展示销售额与增长率），直观呈现复杂数据关系		
50		4. 适配不同终端展示（电脑端用高分辨率图表、移动端简化图表元素，确保可读性）		
51		5. 嵌入图表交互功能（如点击柱状图显示具体数值、时间轴滑动查看历史数据）		
52	8. 数据可视化 - 成果整合与场景交付	1. 按业务逻辑整合图表（如“数据概览 → 细分维度 → 核心结论”的顺序排列图表），形成可视化报告 / 仪表盘	1. 可视化成果的“叙事逻辑”（通过图表顺序引导读者理解业务结论） 2. 不同交付场景的格式要求（如 PPT 需简	数据处理与可视化、高级办公应用（WPS 版）、IT 产品营销
53		2. 为图表添加业务注释（如标注“某月份销售额突增因促销活动”，辅助非技术人员理解）		



54			3. 导出适配不同场景的可视化成果（汇报用 PPT 格式、存档用 PDF 格式、实时监控用 Tableau 在线仪表盘）	洁醒目、PDF 需完整存档）	
55			4. 结合分析结论优化可视化重点（如用颜色突出“未达标的目标值”“异常数据点”）	3. 反馈驱动优化的闭环思维（根据用户需求调整可视化呈现方式）	
56			5. 收集用户对可视化成果的反馈，迭代优化图表设计（如调整字体大小、补充数据说明）		
57		9. 分析报告撰写	1. 结构化呈现分析结论（背景、方法、结果）	1. 分析报告结构逻辑	数据处理与可视化、高级办公应用（WPS 版）、IT 产品营销
58			2. 结合业务解读数据洞察（趋势原因、优化建议）	2. 数据洞察与业务结合方法	
59			3. 规范排版报告（标题、图表标注）	3. 报告排版规范	
60	人工智能系统运维	1. 硬件设备维护	1. 检查服务器、交换机运行状态	1. 服务器、交换机核心部件功能	计算机安装与维护、计算机网络基础、网络操作系统 Linux
61			2. 清洁设备散热部件、接口	2. 静电防护与设备拆装规范	
62			3. 更换故障硬件（内存条、硬盘）	3. 硬件故障诊断方法	
63	维工	2. 系统环境搭	1. 安装 CentOS/Ubuntu Linux 系统	1. Linux 文件系统与命令行	网络操作系统 Linux、

64	程 师	建	2. 配置 IP 地址、网关、DNS 网络参数	操作	数据库基础 与应用、计 算机网络基 础
65			3. 安装 MySQL、MongoDB 数据库	2. IP 地址分类与子网掩码计算 3. 数据库安装与初始化配置	
66		3. 数据 备份恢 复	1. 制定数据库备份计划（每日全量 + 增量）	1. 全量 / 增量备份区别	数据库基础 与应用、高 级办公应用 (WPS 版)、 网络操作系 统 Linux
67			2. 执行备份并验证文件完整性	2. mysqldump、mongodump 工具使用	
68			3. 模拟数据丢失并完成恢复	3. 数据恢复流程与校验	
69		4. 系统 监控预 警	1. 用 Zabbix 监控系统 CPU、内存、磁盘资源	1. 系统资源关键指标阈值范围	网络操作系 统 Linux、 计算机网络 基础、计算 机安装与维 护
70			2. 设置资源阈值并配置告警机制	2. Zabbix 监控配置方法	
71			3. 分析告警信息并初步排查	3. 告警信息解读逻辑	
72		5. 安全 防护配 置	1. 配置 iptables 防火墙规则（限制非法访问）	1. 防火墙工作原理与端口防护	计算机网络 基础、网络 操作系统 Linux、人工 智能通识课
73			2. 定期更新系统与软件补丁	2. 补丁更新顺序与测试规范	
74			3. 管理系统账户（删除冗余、设置强密码）	3. 最小权限原	



				则与密码复杂度要求	
75	计算机视觉工程师	1. 图像数据采集	1. 用工业相机采集质检场景图像	1. 图像采集设备操作规范	计算机视觉应用开发、程序设计 (Python)
76			2. 用普通相机采集人脸、物体图像	2. 光照、角度对图像质量的影响	
77			3. 控制采集环境（光照、角度、分辨率）	3. 图像分辨率选择原则	
78		2. 图像预处理	1. 用 OpenCV 对图像去噪（高斯滤波）	1. 图像处理算法（高斯滤波、直方图均衡化）	计算机视觉应用开发、程序设计 (Python)
79			2. 对图像增强（直方图均衡化）	2. OpenCV 库函数使用方法	
80			3. 图像尺寸归一化、格式转换	3. 图像预处理对模型效果的影响	
81		3. 视觉模型训练	1. 搭建 GPU + 深度学习框架训练环境	1. GPU 加速原理	计算机视觉应用开发、深度学习、机器学习技术与应用
82			2. 划分数据子集、预处理图像、转换标注格式	2. 数据分层抽样原则	
83			3. 选型模型（ResNet/YOLOv8）并配置核心参数	3. 模型精度 - 速度平衡逻辑	
84			4. 监控训练指标，处理内存溢出、过拟合问题	4. 过拟合抑制方法	

85			5. 测试集评估精度，补充数据迭代优化模型	5. mAP/IOU 评估标准	
86		4. 模型部署测试	1. 将模型转换为 ONNX 格式	1. 模型格式转换原理	计算机视觉应用开发、网络操作系统 Linux、Web 前端技术基础
87			2. 部署模型到边缘设备（树莓派）	2. 边缘设备部署流程	
88			3. 测试模型识别准确率、响应速度	3. 模型性能指标（准确率、FPS）测试	
89		5. 视觉应用维护	1. 监控视觉应用运行状态	1. 应用运行状态监控指标	计算机视觉应用开发、程序设计（Python）
90			2. 修复简单识别错误（更新小样本）	2. 小样本更新对模型的影响	
91			3. 记录应用维护日志	3. 维护日志编写规范	
92	自然语言处理应用技术人员	1. 文本数据处理与预处理	1. 采集多源文本（网页 / 数据库 / API）并清洗	1. 文本预处理流程规范	自然语言处理、程序设计（Python）、数据处理与可视化
93			2. 文本分词、去停用词、词性标注	2. 预训练词向量原理	
94			3. 文本编码（Word2Vec/BERT Tokenizer）	3. 数据划分比例逻辑	
95			4. 划分训练 / 验证 / 测试集（分层抽样）	4. 数据不平衡解决策略	
96			5. 处理数据不平衡（过采样 / 权重调整）		
97		2. NLP 模型设计	1. 选型预训练模型（BERT/ROBERTA/LLaMA）	1. 预训练模型迁移学习原理	自然语言处理、深度学



98	计与训练	2. 搭建 PyTorch 训练环境 (GPU 适配)	2. GPU 加速训练逻辑	习、机器学习技术与应用
99		3. 配置核心参数 (学习率、Batch Size、损失函数)	3. 参数调优原则	
100		4. 监控训练指标 (损失值、准确率)	4. 过拟合判断与处理方法	
101		5. 抑制过拟合 (Dropout、正则化)		
102	3. NLP 核心应用开发	1. 开发文本分类、情感分析、问答等功能	1. API 接口设计规范	自然语言处理、程序设计 (Python)、Web 前端技术基础
103		2. 编写 RESTful API 接口 (Flask/FastAPI)	2. 模型部署优化逻辑	
104		3. 实现模型部署 (TensorRT/ONNX 加速)	3. 前后端数据交互格式	
105		4. 处理接口异常 (超时重试、格式校验)	4. 异常处理容错机制	
106		5. 对接前端 / 业务系统 (JSON 数据交互)		
107	4. NLP 应用测试与优化	1. 测试功能完整性 (边界场景覆盖)	1. NLP 任务评估指标含义	自然语言处理、程序设计 (Python)、数据处理与可视化
108		2. 评估模型精度 (准确率、F1、BLEU)	2. 模型压缩优化原理	
109		3. 优化响应速度 (模型量化 / 剪枝)	3. 测试用例设计逻辑	
110		4. 修复识别错误 (补充标注数据)	4. 迭代优化闭环策略	
111		5. 生成测试报告与优化方案		

112	AI 产 品 营 销 员	1. 市场调研	1. 收集竞品功能、价格、用户评价	1. 竞品分析方法、问卷设计技巧 2. 数据统计与图表制作（饼图、柱状图） 3. 调研报告撰写规范	新媒体运营、IT 产品营销、数据处理与可视化
113			2. 设计调研问卷（用户需求、痛点）		
114			3. 统计分析调研数据（Excel/SPSS）		
115		2. 文案制作	1. 撰写产品手册、公众号推文	1. 文案撰写技巧（标题吸引、痛点切入） 2. 短视频脚本结构（开头、内容、结尾） 3. 平台用户偏好分析	新媒体运营、IT 产品营销、影视编辑
116			2. 编写短视频脚本（抖音、视频号）		
117			3. 适配不同平台文案风格（活泼 / 专业）		
118		3. 素材设计	1. 用 AIGC 设计产品宣传海报	1. 海报设计（色彩搭配、构图） 2. 短视频剪辑（转场、特效） 3. PPT 设计（逻辑、视觉呈现）	影视编辑、新媒体运营
119			2. 用剪映制作产品宣传短视频		
120			3. 设计产品演示 PPT		
121		4. 推广运营	1. 在抖音、小红书发布推广内容	1. 平台内容发布规则	新媒体运营、IT 产品



122		2. 策划用户互动活动（抽奖、试用）	2. 互动活动设计逻辑	营销
123		3. 回复用户咨询并收集反馈	3. 用户反馈处理流程	
124	5. 效果优化	1. 提取推广数据（播放量、点赞率、转化率）	1. 推广核心指标（播放量、转化率）定义	新媒体运营、IT 产品营销、数据处理与可视化
125		2. 分析数据问题（转化率低、停留短）	2. 数据对比分析方法（同期、平台均值）	
126		3. 调整推广策略（优化文案、换素材）	3. 数据驱动优化逻辑	
127	1. 数据库设计	1. 根据业务需求设计数据库表结构	1. 数据库设计范式（1NF、2NF、3NF）	数据库基础与应用、程序设计（Python）、数据处理与可视化
128		2. 定义表字段类型、主键、外键	2. 字段类型选择原则	
129		3. 优化数据库表结构（减少冗余）	3. 表结构优化方法	
130	2. 数据库操作	1. 用 SQL 语句实现数据查询（SELECT）	1. SQL 语法规则	数据库基础与应用、程序设计（Python）、数据处理与可视化
131		2. 实现数据插入（INSERT）、更新（UPDATE）	2. 数据操作事务处理	
132		3. 实现数据删除（DELETE）并备份	3. 数据删除前备份原则	
133	3. 数据库维护	1. 监控数据库运行状态（连接数、查询效率）	1. 数据库监控指标	数据库基础与应用、网

134			2. 优化 SQL 查询语句（索引优化）	2. SQL 索引优化原理	络操作系统 Linux、计算
135			3. 清理数据库冗余数据	3. 冗余数据清理规范	机网络基础
136	网络运维工程师	1. 网络设备配置与管理	1. 配置交换机 VLAN、路由器静态路由	1. 交换机 / 路由器工作原理	计算机网络基础、网络操作系统 Linux
137			2. 测试网络连通性（ping、tracert 命令）	2. 网络连通性测试逻辑	
138			3. 管理网络设备账号与权限	3. 设备权限管理规范	
139		2. 网络故障排查与处理	1. 排查网络不通（检查线缆、IP 配置）	1. 网络故障排查流程	计算机网络基础、计算机安装与维护
140			2. 定位网速慢问题（查看带宽占用）	2. 带宽监控方法	
141			3. 记录故障与处理方案	3. 故障日志编写标准	
142		3. 网络安全基础防护	1. 配置防火墙规则（限制非法访问）	1. 防火墙工作原理	计算机网络基础、网络操作系统 Linux、网络安全
143			2. 定期更新网络设备固件	2. 固件更新规范	
144			3. 检查网络安全漏洞（端口扫描）	3. 端口扫描技术基础	
145			4. IDS 配置	4. 入侵检测技术	
146			5. 数据加密	5. 加密算法	



147	4. 网络工程 图纸设计与 绘制	1. 使用 AutoCAD 绘制网络拓扑图	1. AutoCAD 软件操作基础	计算机网络基础、 AutoCAD 工程制图
148		2. 标注网络设备位置与连接关系	2. 网络拓扑图绘制规范	
149		3. 生成工程图纸文档	3. 工程图纸标注标准	
150	5. 运维管理网 站开发与 维护	1. 使用 Django 框架开发基础网站	1. Django 框架原理与 MVC 模式	程序设计 (Python)、 计算机网络基础、动态 网站开发 (django)
151		2. 实现数据存储与管理功能	2. Python Web 开发基础	
152		3. 部署与维护动态网站	3. 网站部署与维护流程	
153	6. 综合 布线系 统安装 与维护	1. 进行网络线缆敷设	1. 综合布线系统标准 (TIA/EIA)	计算机网络基础、计算 机安装与维护、综合布 线系统安装 与维护
154		2. 端接网络水晶头与信息模块	2. 线缆端接技术	
155		3. 测试与维护布线系统	3. 布线系统测试方法	