

新版高职人工智能类新专业目录与1+X证书

聂明 教授/博士



PART 01

2021版高职AI类新 专业与岗位分析



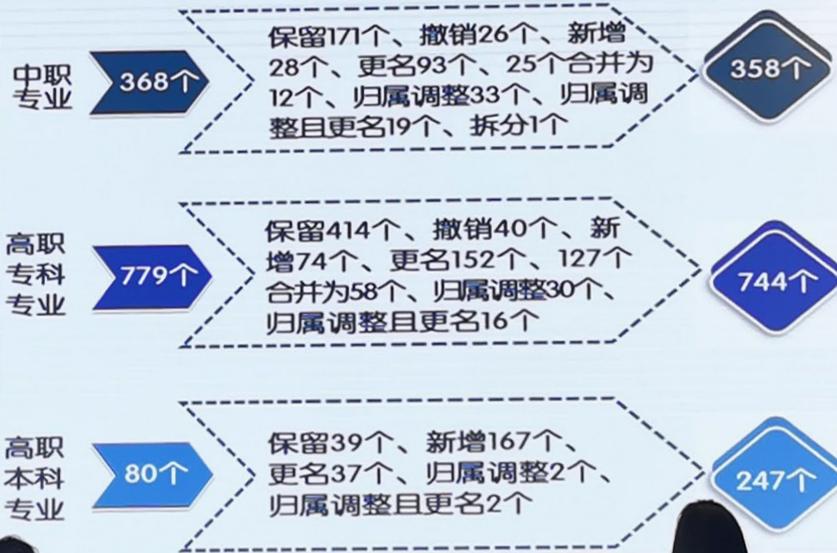
制度标准建设是职业教育专业升级和数字化改造的基础性关键性工作



中华人民共和国教育部
Ministry of Education of the People's Republic of China

新专业目录全面对接十四五规划和2035年远景目标，在科学分析产业、职业、岗位、专业关系基础上

- 保留符合产业人才需求实际、职业成熟稳定、专业布点较广、就业方向明确、名称科学合理以及特种行业领域需求专业
- 对接新经济、新业态、新技术、新职业需要，新增、更名、合并专业
- 针对不适应社会发展，不符合市场需求的进行撤销



职教专业的“数字化、智能化”升级改造

- 高职专科多个专业合并后形成“智能产品开发与应用”新专业；
- 人工智能技术服务专业更名为“人工智能技术应用”；
- “X+智能”类新专业大量出现
- 新增高职本科“人工智能应用工程”新专业

专业代码	专业名称	原专业代码	原专业名称	调整情况
510209	人工智能技术应用	610217	人工智能技术服务	更名
510108	智能产品开发与应用	610104	智能产品开发	合并、更名
		610105	智能终端技术与应用	
		610106	智能监控技术应用	
510109	智能光电技术应用	610116	光电技术应用	更名
500207	智能交通技术	600201	智能交通技术运用	更名
460302	智能机电技术			新增
460303	智能控制技术	560304	智能控制技术	保留
460304	智能机器人技术			新增
460201	智能制造装备技术	560201	自动化生产设备应用	合并、更名
		560204	数控设备应用与维护	
440202	智慧城市管理技术	540203	城市信息化管理	更名
460115	智能光电制造技术	560206	光电制造与应用技术	归属调整、更名
460302	智能机电技术			新增
460303	智能控制技术	560304	智能控制技术	保留
460304	智能机器人技术			新增
530809	智能物流技术	630902	物流信息技术	更名
540110	智慧景区开发与管理	640104	景区开发与管理	更名
540111	智慧旅游技术应用			新增

高职“人工智能技术类”新专业的开发历程

高职首个AI新专业由工信行指委牵头，2015年开始历时三年多时间，历经多道程序，2019年通过教育部答辩、审批：

- ✓ AI新技术学习；
- ✓ 岗位需求调研；
- ✓ 可行性分析；
- ✓ 人才培养方案制定；
- ✓ 人才培养模式研究；
- ✓ 专家研讨、论证；
- ✓ 系列核心课程教材开发；
- ✓ 新专业上报；
- ✓ 2019年教育部新专业答辩；
- ✓

基本情况

专业名称：人工智能技术服务（电子信息-计算机-610217）
 学习形式：全日制
 学 制：3年
 学 历：专科

培养目标

培养与我国人工智能产业发展要求相适应的，具有德、智、体、美全面发展综合素质的，掌握人工智能基础技术，具备人工智能系统的管理与维护、数据处理、人工智能技术服务开发等能力，能够从事人工智能相关的系统运维、技术应用开发、数据处理、产品咨询、售前售后技术服务等高素质高技能应用型人才。

岗位与技能

智能技术基础服务
 智能技术应用服务
 智能产品开发服务
 数据产品制造服务
 智能产品运维服务
 智能技术市场服务...

培养模式

岗位主导、任务驱动、能力递进

培养大国工匠，助力智能技术落地应用。

开发高职AI类新专业：

- ◆人工智能技术应用
- ◆人工智能技术服务
- ◆人工智能数据工程
- ◆智能机器人
- ◆.....

PART 02

标准与专业 衔接融合



专业、岗位、典型工作任务对应的课程与1+X

- 专业教学标准
- 实验实训条件建设标准
- 人才培养方案
- 1+X体系
- ...

AI应用开发的2:8规律:

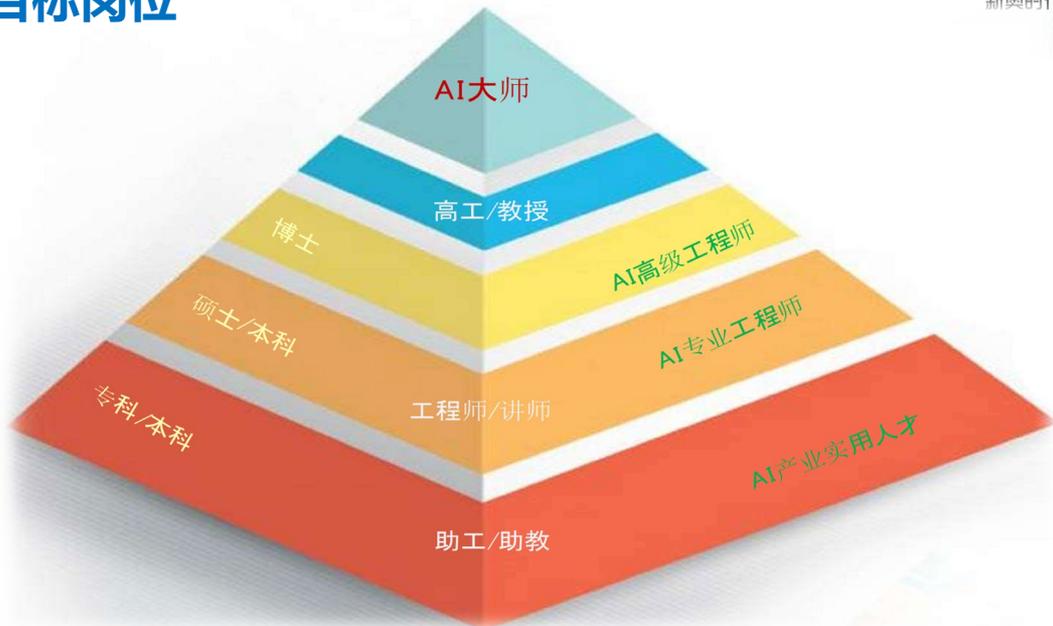
- 80%的人才物力用在数据准备上
- 其余20%才是算法、算力的问题。

确定人才培养的目标岗位

0.01:1:10:100

产业化的特征:

- 岗位细分
- 标准确立
- 应用明确
- 工具实用
- 人才分级
- 门槛降低
-



应用开发

- ◆ AI算法设计与实现-主流AI平台、算法与开发工具、应用模型的设计、实现与优化
- ◆ AI应用开发-SaaS应用开发、主流AI模型的调用与评测

运维与营销

- ◆ AI系统运营管理-云平台的应用与管理、大数据的存储与管理、AI平台的运行与维护
- ◆ AI产品营销

规划设计

- ◆ AI应用咨询
- ◆ 解决方案设计

数据处理

- ◆ ETL实施-数据抽取、加工、转换
- ◆ 数据采集-爬虫的开发、优化与维护，网络数据的抓取、采集、整理与分析
- ◆ 数据加工-数据变换、编辑、清洗、标注、分析与测试

人工智能前端设备应用型人才岗位群分析

智能安防、智能交通、新零售、智能家居、智慧园区等人工智能前端设备典型行业应用，对应主要岗位如下：

AI实施维护工程师

智能设备检测

智能设备安装

AI应用部署

智能设备联调

...

AI系统运维工程师

应用系统部署

模型转换与部署

AI系统联调

AI系统维护

...

AI技术支持工程师

解决方案定制

项目参数制定

技术支持工作

...

AI数据标注工程师

数据采集

数据清洗

数据标注

数据转换

...

人工智能训练师

模型调参

模型微调训练

模型转换

模型部署

...

AI测试工程师

AI功能测试

AI性能测试

模型质量评估

...

就业岗位-典型工作任务-岗位技能→课程与证书

标准与专业融合的建议

表1: 专业学习领域课程体系设置表

课程类别	序号	课程性	课程	基准学时		
				第一年	第二年	第三年
专业通识课程	1	必修	人工智能基础	48		
	2	必修	C语言程序设计	90		
	3	必修	网络技术基础	72		
	4	必修	计算机基础	80		
	4	必修	传感技术	48		
	5	必修	mysql数据库设计与开发		64	
	6	必修	Linux操作系统应用		80	
	7	必修	高等数学	90		
	8	必修	传感器技术			
	9	必修	线性代数	64		
专业核心课程	10	必修	概率统计		64	
	1	必修	Python语言程序设计	72		
	2	必修	云计算导论		72	
	3	必修	C#程序设计		80	
	4	必修	大数据导论	72		
	5	必修	深度学习实践			72
	6	必修	机器学习基础		72	
	7	必修	智能系统运维与维护			80
	8	必修	数据结构与算法分析	64		
	9	选修	自动控制原理	48		
	10	选修	Python网络爬虫技术			72
	11	选修	人工智能应用开发			80
	12	选修	自然语言处理		72	
	13	选修	计算机视觉		72	
	14	选修	电子商务		48	
	15	选修	专业英语		64	
综合实训环节			毕业设计(论文)			160
			毕业实习			480
	总计(学时)			2428		

某高职院校人工智能技术服务
课程体系设置表

课程类别	序号	课程性质	课程	基准学时			
				第一年	第二年	第三年	
专业通识课程	1	必修	高等数学	90			
	2	必修	计算机基础	80			
	3	必修	网络技术基础	72			
	6	必修	人工智能概论	48			
	7	必修	Linux操作系统应用		80		
	专业核心课程	1	必修	Python语言程序设计	72		
		3	必修	机器学习基础		72	
8		必修	计算机视觉		72		
实训课程	1	实训	人工智能技术应用实训		80		

标准与专业课程衔接融合的建议

书证融通模块类别	院校类别	课程类型	课程名称
人工智能前端设备应用 书证融通模块课	中职 (以计算机应用技术为例)	前置课程	《计算机应用基础》
		前置课程	《计算机组装与维护》
		前置课程	《Linux网络操作系统》
		实训课程	人工智能技术应用实训
	高职 (以嵌入式技术与应用为例)	前置课程	《Linux操作系统应用基础》
		前置课程	《嵌入式单片机技术与应用》
		前置课程	《数字电子技术》
		实训课程	人工智能技术应用实训
	本科 (以软件工程为例)	前置课程	《操作系统》
		前置课程	《计算机组成原理》
		前置课程	《数据结构与算法》
		实训课程	人工智能技术应用实训

学历专业与证书之间的转换规则（中职）

专业名称及代码	学历层次	证书课程名称	证书课程学分	证书课程成绩	证书名称	证书等级	颁证机构
710101 电子信息技术 710203 软件与信息服务 710102 物联网技术应用 710206 移动应用技术与服务 710106 服务机器人装配与维护 660303 工业机器人技术应用	中职	Linux操作系统基础 网络技术基础 数据采集与标注	7	理论 + 实操综合成绩60分以上(含60)	人工智能前端设备应用	初级	北京新奥时代科技有限责任公司
		Linux操作系统基础 网络技术基础 数字电子技术 数据采集与标注 人工智能技术应用	8			中级	
		操作系统 计算机组成原理 图形处理与机器视觉 信号处理与智能感知 深度学习	8			高级	

学历专业与证书之间的转换规则（高职）

专业名称及代码	学历层次	证书课程名称	证书课程学分	证书课程成绩	证书名称	证书等级	颁证机构
510209人工智能技术应用 510203软件技术 510102物联网应用技术 510307智能互联网络技术 510108智能产品开发与应用 510201计算机应用技术 510210嵌入式技术应用 460305工业机器人技术 460303智能控制技术	高职	Linux操作系统基础 网络技术基础 数据采集与标注	7	理论 + 实操综合成绩60分以上(含60)	人工智能前端设备应用	初级	北京新奥时代科技有限责任公司
		Linux操作系统基础 网络技术基础 数字电子技术 数据采集与标注 人工智能技术应用	8			中级	
		操作系统 计算机组成原理 图形处理与机器视觉 信号处理与智能感知 深度学习	8			高级	

学历专业与证书之间的转换规则（职业本科）

专业名称及代码	学历层次	证书课程名称	证书课程学分	证书课程成绩	证书名称	证书等级	颁证机构
310209人工智能工程技术 080901计算机科学与技术 080803T机器人工程 310102物联网工程技术 260102智能制造工程技术 080909T电子与计算机工程 080714T电子信息科学与技术 310203软件工程技术	职业本科	Linux操作系统基础 网络技术基础 数据采集与标注	7	理论 + 实操 综合成绩60分以上（含60）	人工智能前端设备应用	初级	北京新奥时代科技有限责任公司
		Linux操作系统基础 网络技术基础 数字电子技术 数据采集与标注 人工智能技术应用	8			中级	
		操作系统 计算机组成原理 图形处理与机器视觉 信号处理与智能感知 深度学习	8			高级	



标准配套《人工智能前端设备应用》职业技能等级标准的初、中、高不同层级的教材资源，包括项目化教材、PPT、微课视频。

教材通过项目化的教学方式，让学生从项目需求中了解人工智能的工作流程，使学生掌握人工智能前端设备应用岗位群的工作能力，培养学生具备人工智能相关专业所需要的人工智能前端设备应用的基本知识和技能。

六、思考与展望

1、抓住人工智能产业蓬勃发展的**大好机遇**

- **人工智能技术经过六十多年的积累与发展，迎来了当前火热的应用浪潮，需要大量的应用型人才，是个千载难逢的发展机遇。**
- **人工智能赋能各行各业-“智能+X”的热潮逐步掀起，应用型人才需求量巨大。**
- **人工智能产业的蓬勃发展、工业5.0的徐徐到来，为“信息职业教育”朝着“智能职业教育”演进提供了千载难逢的发展机遇。**



六、思考与展望

2、人工智能产业人才的人才培养服务

■ 构建高职人工智能类新专业

- ◆ 人才需求调研
- ◆ 岗位分析与岗位技能提炼
- ◆ 设计人才培养方案
- ◆

◆ 系列教材开发

◆ 系列学习资源开发

◆ 实验实训解决方案开发

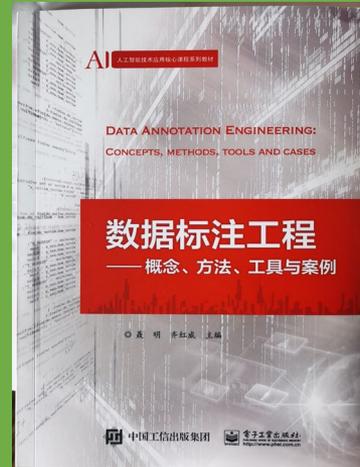
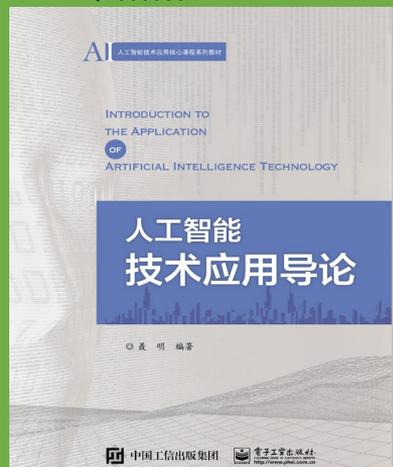
◆ 师资培训

◆ 校企深度合作

◆

全国高职AI新专业:

- ◆ 人工智能技术服务
- ◆ 人工智能技术应用
- ◆ 人工智能数据工程
- ◆



欢迎有兴趣的企业、院校和个人合作参与、共同推进。



南京信息職業技術學院

Nanjing College of Information Technology

Q&A, 请各位领导、专家、同行指导指正!

聂 明 人工智能学院

13905194829 nieming@njcit.cn

2021年4月24日

