

高等学历继续教育 非国控专业增设申请表

学校名称（盖章）：国家开放大学

学校主管部门：北京市教育委员会

专业名称：人工智能

专业代码：080717T

所属学科门类或专业大类：工学科电子信息类

培养层次：本科（专科起点）

学习形式：开放教育

修业年限：2.5 年

申请时间：2021 年 10 月

专业负责人：崔林

联系电话：010-57519613

中华人民共和国教育部制

目录

1. 专业增设申请表
2. 学校基本情况
3. 增设专业的理由和基础
4. 增设专业人才培养方案
5. 增设专业专任教师情况
6. 增设专业计划开设的主要课程
7. 增设专业基本办学条件

填 表 说 明

- 1.申请表限用 A4 纸张打印并装订成册（各专业分别装订）；
- 2.在学校办学基本类型对应的方框中画“√”；
- 3.所有表格均可另加页；
- 4.本表内容应真实、准确。

专业增设申请表

专业代码	080717T	专业名称	人工智能
培养层次	本科（专科起点）	学习形式	开放教育
修业年限	2.5 年	现有专业（个）	240
学科门类（本科）或专业大类（专科）	工学/电子信息类	本校已设的相近专业及开设年份	计算机科学与技术（1999年）、数据科学与大数据技术（2020年）、机器人工程（2021年）
拟首次招生时间及招生数	2023 年 3 月 500 人	五年内计划发展规模	5000 人
学校专业设置 评议专家组织 评议意见	<p>专业设置委员会认为人工智能专业的申报设置，符合国家区域经济社会发展对人才的需要，人才培养符合学校发展定位，专业发展具有较好前景。国家开放大学具备开办该专业的办学条件和师资力量，能够获得相关部门、行业企业的资源支持。专业人才培养方案目标明确，课程体系设置合理。</p> <p style="text-align: center;">同意申报设置人工智能专业。</p> <p style="text-align: right;">（主任签字） </p> <p style="text-align: right;">2022 年 1 月 24 日</p>		
学校意见	<p style="text-align: center;">（校长签字）  学校（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 1 月 24 日</p>		
省级教育 行政部 门 意见	<p>盖章：</p> <p>年 月 日</p>		

注：专业代码按《高等学历继续教育专业设置管理办法》规定的专业目录填写。

学校基本情况

学校名称	国家开放大学	学校地址	北京市海淀区复兴路 75 号	
邮政编码	100039	校园网址	http://www.ouchn.edu.cn/	
在校生总数	497.3 万		专业平均年招生规模	6725 人
学校类型	<input checked="" type="checkbox"/> 开放大学 <input type="checkbox"/> 独立设置成人高校			
已有学科门类 或专业大类	<p>本科专业学科：经济学，管理学，法学，教育学，文学，理学，工学，农学，医学、艺术学等 10 个学科</p> <p>专科专业大类：农林牧副渔、资源环境与安全、能源动力与材料、土木建筑、水利、装备制造、生物与化工、轻工纺织、食品药品与粮食、交通运输、电子信息、医药卫生、财经商贸、旅游、文化艺术、新闻传播、教育与体育、公安与司法、公共管理与服务等 19 个专业大类。</p>			
专任教师 总数（人）	9.1 万		专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	30%
学校简介和 历史沿革 (300 字以内)	<p>国家开放大学是教育部直属的，以促进终身学习为使命、以现代信息技术为支撑、以“互联网+”为特征，面向全国开展开放教育的新型高校，前身是邓小平同志 1978 年亲自倡导并批示创办的中央广播电视大学。2012 年 7 月 31 日，国家开放大学在人民大会堂正式揭牌成立。学校实行注册学习、宽进严出的教育制度，基于网络探索线上线下结合的人才培养模式。</p> <p>国家开放大学适应国家经济社会发展和人的全面发展需要，强调“开放、责任、质量、多样化、国际化”的办学理念，强调优质教育资源的集聚、整合和共享，强调以现代信息技术为支撑，探索现代信息技术与教育的深度融合，提供教育机会、实现教育公平，建设我国终身教育的主要平台、在线教育的主要平台和灵活教育的平台、对外合作的平台，促进构建服务全民终身学习的教育体系。</p>			

注：专业平均年招生规模=学校年招生数÷学校现有专业总数

增设专业的理由和基础

（包括申请增设专业的主要理由、专业筹建情况、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的内容）

本专业由国家开放大学申办，国家开放大学总部牵头组织建设，通过专业建设培养人工智能领域的应用型人才，适应国家战略与产业发展的需要。

一、申请增设专业的主要理由

1.行业背景及政策环境

近年来，随着人工智能技术的不断发展与成熟，人工智能企业积极探索在传统行业的应用场景，目前已广泛应用于自动驾驶、医疗、金融、教育、娱乐、零售、安防和工业生产等多个领域。人工智能的发展为全球经济和社会活动做出了突出贡献，这归功于人工智能理论和相关技术从实验室走向了产业化生产，并将逐步实现从感知智能到认知智能的新突破。在将人工智能融合到传统行业的过程中，需要大量技术人才支撑，AI（Artificial Intelligence，简称 AI）技术人才的需求持续加速增长。猎聘公司发布的《2019 年中国 AI&大数据人才就业趋势报告》和 Element AI 公司发布的《2019 年度全球 AI 人才报告》均指出，当前中国人工智能人才缺口超过 500 万，供需比例严重失衡。国内人才呈现年轻化趋势，以 25-30 岁从业者居多；人才专业背景以计算机科学和信息科学居多。

受技术、数据、人才、行业壁垒等影响，人工智能与实体经济融合目前仍处于初级阶段。我国人工智能发展存在结构不均衡问题，高端、复合型人才严重缺乏是人工智能与实体经济深度融合的关键瓶颈。习近平总书记在向 2019 年国际人工智能与教育大会的致贺信中指出，“把握全球人工智能发展态势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才，是教育的重要使命。”人工智能已经成为国家重要战略，同时也是我国产业变革的重要方向。2020 年 7 月，国家开放大学工程研究中心与百度共同发布了《人工智能+高等教育发展研究报告》，该报告指出，十三五期间中央及地方政府累计发布人工智能+教育相关政策文件 366 份，国家自然科学基金在 2018-2020 年累计资助人工智能教育应用方向课题研究 84 项，资助经费累计达到 4273 万元。

国务院印发的《新一代人工智能发展规划》提出了面向 2030 年我国新一代人工智

能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施。《规划》指出要把握人工智能技术属性和社会属性高度融合的特征，坚持人工智能研发攻关、产品应用和产业培育“三位一体”推进，全面支撑科技、经济、社会发展和国家安全。发展人工智能新兴产业，推进产业智能化升级作为重点任务之一，主要目的是培育高端高效的智能经济。通过确立我国人工智能在 2020、2025 以及 2030 年的“三步走”发展目标（图 1），构筑我国人工智能发展的先发优势，加快建设创新型国家和世界科技强国。

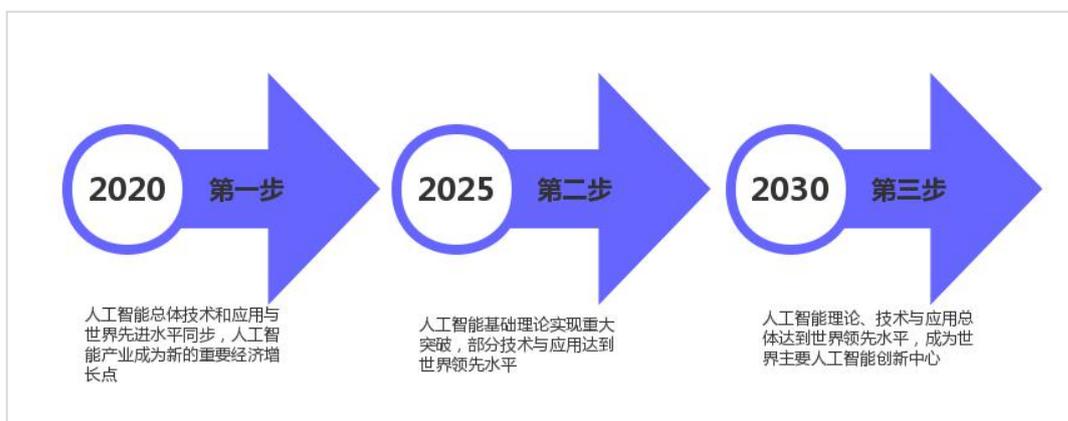


图 1 我国人工智能在 2020、2025 以及 2030 年的“三步走”发展目标

我国高校围绕人工智能人才培养方面开展了大量建设与应用实践，2019 年，教育部审批通过 180 所高校开设人工智能本科专业，2020 年审批通过 130 所高校开办人工智能本科专业。截至到 2021 年 5 月，教育部共计审批通过了 345 所高校开办人工智能本科专业。

2. 国家开放大学办学的实际需要

国家开放大学主要采用非全日制教育形式，在教育部指导下开展专科、本科学历继续教育，办学以职业需求为导向，以实践能力培养为重点。学生群体由多元化的人员构成，主要体现在年龄、职业、行业、地区等方面。2020 年在籍生 466.1 万人，其中专科生占比 77%，本科生占比 23%。在年龄分布上，20-30 岁学生群体占比最大，约为 212.38 万。学生群体以在职人员为主，学习基础薄弱，工学矛盾问题突出。学生的学习需求包括学历补偿、知识补充、兴趣爱好和转岗需要等。

2020 年 8 月 31 日，教育部印发《国家开放大学综合改革方案》（教职成〔2020〕6 号）第三项“改革的具体任务和保障措施”中明确指出要拓宽国家开放大学的办学范围。为了响应社会经济发展的需求，打造人工智能产教融合共赢生态，根据文件精神，

基于国家战略发展对应用型人才的迫切需要及国家开放大学新的目标与办学定位，国家开放大学理工教学部申请开设人工智能专业，探索“人工智能+X”专业培养新模式。

二、专业筹建情况

1.师资队伍

本专业由国家开放大学理工教学部计算机科学与技术学院筹建，由国家开放大学总部和分部共同开设。

国家开放大学前身中央广播电视大学于1984年开设计算机专科专业，1999年开设计算机专科起点本科专业。计算机科学与技术学院先后开设了计算机应用、计算机科学与技术、计算机网络技术、计算机信息管理、软件工程、移动应用开发、数据科学与大数据技术专业，具有丰富的专业和课程建设经验，为本专业的开设奠定了良好的基础。

目前参与该专业筹建的开放大学总部专业教师共10人，其中教授1人、副教授6人、讲师3人。据不完全统计，国家开放大学体系在全国44个省、区及单列市分部共有计算机专任教师733人，其中高级职称249人，占33.97%。总部配置专业负责人和课程主持教师；分部配置专业责任教师、课程责任教师、课程辅导教师，实验实践教师、技术人员等，以满足教学工作的需要。教学由总部和分部教师分工合作，共同完成。总部教师侧重于专业建设、课程建设、课程考核，分部教师侧重于课堂教学、网上教学、学习辅导、实践教学、作业和试卷批改。本专业教学团队能够胜任专业建设、教学和管理工作的需要。

同时，我们聘请知名高校的人工智能专业教师为课程的主编主讲教师，聘请企业的高级工程师为我们的实验实践指导教师，聘请相关专家为我们指导把关。

2.多途径开展调研工作

国家开放大学计算机学院人工智能专业筹建组首先通过网络调研，对人工智能国家战略、行业发展情况、国内外高校人工智能专业人才培养方案进行深入研究。

专业筹建组对北京、浙江、深圳等地的国家开放大学分部、学习中心、企业等进行实地调研，先后考察了浙江大学、阿里云大学、浙江开放大学、北京腾讯总部、深圳腾讯课堂、清华大学深圳国际研究生院。专业筹建组向对方介绍专业筹建的背景、计算机学院的基本情况、以及对于人工智能本科专业建设的初步设想；并通过交流了

解对方在人工智能专业建设、课程建设方面的实践，包括专业培养方案、课程体系、师资情况、教材情况、实践平台、测评项目等。专业筹建组通过召开座谈会等多种形式，了解学生需求、分部和 Learning Center 需求、学生就业前景、潜在的生源情况等。

3. 高校和企业的优质资源为国开专业建设奠定基础

华东六校（浙江大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、中国科学技术大学、同济大学）联合推出人工智能微专业，以课程共建共选、学分互认的模式，创新人工智能领域人才培养模式，凝聚了一批该领域的专家学者。清华大学深圳国际研究生院也推出了面向社会在线认证的数据科学证书，形成了一支专业化在线辅导队伍。

腾讯、阿里等企业布局人工智能教育领域，提供契合岗位标准的人工智能课程，这些企业职业证书项目按照国家 1+X 职业证书标准进行建设，形成了有领域特色的职业智能证书项目。

来自高校和企业的资源，为国家开放大学整合社会优质资源，建设有特色的人工智能专业，构建高质量的教材、课程、以及实训平台，推进双证实现学历和能力同步提高奠定了建设基础。国家开放大学计算机学院人工智能专业筹建组将加强与高校和企业联系，共同合作建设国开人工智能专业。

4. 软硬件条件

国家开放大学各分部和教学中心配备适应开放教育学习使用的各种硬件支撑条件，包括视听教室、多媒体、人工智能相关实验室、教学实习基地、讨论和辅导教室等，有良好的校园网络，宽带接入因特网。有教学及管理的软件支持条件，包括一定数量的专职管理人员、比较完善的教学管理制度与办法、根据总部的要求配备教务管理软件、全套教学资源，并与总部及其他教学中心之间保持畅通的信息沟通。

学习网是开放大学网上教学平台，教学平台上每个注册学生都有一个学生空间，所学习的课程都放在学生空间中，课程主页能够支持网上学习、提交作业、自主测试、实时和非实时辅导答疑、论坛等功能，满足教学互动、协作学习等需要。

国家开放大学有教学管理平台和考试管理平台，能够满足系统教学管理需要，教学管理规范、有效。此外，国家开放大学学习网也具有教学管理的功能，可以记录学生网上学习过程和学习行为，提供教学管理数据。

三、学校专业发展规划

1. 瞄准产业需求，结合国开特点，在促进人工智能与实体经济深度融合上做文章

2019年习近平主持召开中央全面深化改革委员会第七次会议，审议通过了《关于促进人工智能和实体经济深度融合的意见》，会议指出，促进人工智能和实体经济深度融合，要把握新一代人工智能发展的特点，坚持以市场需求为导向，以产业应用为目标，深化改革创新，优化制度环境，激发企业创新活力和内生动力。

加快发展新一代人工智能，促进人工智能与实体经济深度融合，是我国实现科技跨越发展、产业优化升级、供给侧结构性改革的重要引擎。受制于技术、数据、人才、行业壁垒等多重因素影响，人工智能与实体经济融合目前仍处于初级阶段。当前，高端、复合型人才严重缺乏是人工智能与实体经济深度融合的关键瓶颈。从现有人才分布来看，由于薪酬、待遇等因素影响，人工智能高端人才通常集中于软件和互联网行业，而各行业人员对人工智能概念的理解和技术的掌握难以支撑其智能化改造升级。从现有人才供给看，既了解行业又掌握人工智能关键技术，还能够进行应用开发的人工智能复合型人才严重缺乏。

因此，促进人工智能与实体经济深度融合，迫切需要创新人才培养机制，完善适应融合发展的人工智能人才培养体系，要结合实体经济发展需求，按照“人工智能+X”的人才培养模式，加快探索跨学校、跨院系、跨学科、跨专业的人工智能人才交叉培养和产教融合的新机制，要加强职业技能人才的实践培养，积极培育人工智能技术和应用创新型人才。

2. 制定多学历层次与非学历融通的人工智能专业发展规划

按照国家“加大既有技术的创新落地应用力度，促进人工智能和实体经济深度融合”的发展战略，国家开放大学制定了全方位的人工智能专业人才发展规划。通过在人工智能领域里的专、本、硕（研究生）的多学历层次架构（图2），并融合人工智能能力测评证书、智能职业证书、人工智能微专业和人工智能辅修专业等多个非学历元素单元设计，形成国家开放大学人工智能专业的多层次学历教育和非学历教育一体融通的专业建设方略，努力打造具有“人工智能+X”特点，面向人工智能技术应用领域的技术、管理和赋能实体经济应用中的AI+复合型人才，满足人工智能生态圈对人工智能专业应用人才的多样化社会需求。



图2 专、本、硕（研究生）的多学历层次架构

3. 开展合作共赢的人工智能专业建设

国家开放大学在前期对国内人工智能专业发展持续跟踪的基础上，通过对高校、企业和社会的广泛调研，决定采用开放合作的专业建设路线，加强与国内高校、企业合作的国开人工智能专业建设，努力整合好人工智能专业领域的社会优质资源，构建起具有国开特点的多元灵活的人才培养方案，满足在职社会人员对人工智能技术和应用领域的多样化学习需求，并力求在专业建设和人才培养上，实现更具个性化的学习和培养计划，在国开人工智能的专业建设和人才培养上有所突破和创新。

4. 面向技术、管理和应用的人工智能本科专业培养目标

针对人工智能生态圈和 AI 赋能产业行业所需要的 AI 技术和 AI+人才的学习需求，以落实立德树人为根本任务，积极践行社会主义核心价值观，面向国家“创新驱动发展战略”与“新一代人工智能发展规划”的重大需求，以及“加大既有技术的创新落地应用力度，促进人工智能和实体经济深度融合”的战略发展，培养掌握人工智能基础理论知识和应用技术，具有良好的科学思维、AI 专业技术和行业应用素养，具备结合 AI 实际行业领域需求的较强工程实践能力、管理能力和行业应用能力，并具有良好的终身学习能力、创新意识以及较强的沟通表达和团队协作能力的人工智能领域复合应用型人才。

5. 具有多通路选择、能够体现个性化的通专融合特点的课程体系

课程体系建设必须结合市场需求、学生整体素质、人才培养的目标因素，把企业

中对人工智能中面向技术、管理和应用的多岗位综合能力要求作为设置课程凭据，课程体系建设以应用能力培养为主导，以加强技术与应用的实践技能为轴心，精心设计满足学生多样化学习需求的多通路个性化学习培养方案，促进不同学习需求的学员都能在人工智业应用生态圈里找到合适的成长途径并通过学习与实践成才。

鉴于人工智能交叉赋能和支撑引领的特点，构建以知识点为核心设计通专融合的人工智能课程体系，课程体系从内容上包含必要的基础数学知识、计算机编程基础、人工智能基础与应用类 AI 知识以及面向应用场景的知识（如 AI 财务、AI 管理、AI 医学、AI 法学、农业等）。具体培养通路以人工智能算法、模型、系统、工具及其领域应用（自然语言、人机交互、计算机视觉、语音等）为主线，辅以行业应用场景和人工智能前沿进展的这种经纬交融的课程体系，并加强科技向善，AI 科技伦理的意识培养，构建起具备 AI 专业意识和思维的人工智能专业人才培养体系。

在人工智能专业课程体系中，特别突出了“专、通、交”特点，即核心课程中既要有“专业化”课程（掌握系统而牢固人工智能专业知识）、也要有“通识”课程（拓宽人工智能的知识面）以及体现若干专业学科知识汇聚的“交叉”课程（具备“人工智能+X”的知识能力），培养人工智能人才的广泛适应能力和可持续竞争力，以应对快速变化的新时代。

6. 以产学研汇聚为核心，加强协作的 AI 生态圈构建，以实训平台促进赋能应用

人工智能这一使能技术的典型特点是应用驱动，当今人工智能已经渗透于各行各业，正不断提高实体经济发展的质量和效益。高校人才培养应与 IT 企业开展好合作，形成良好的产教融合关系，在学生能力测试和学生职业能力提升上为学生创造机会，获取相关的职业或能力证书，同时结合丰富的实训案例训练，使得所培养的人才能够面向丰富场景应用和较为复杂的现实问题等发挥应有之力。

在信息化向智能化转型过程中，人工智能人才培养任务艰巨而光荣。人工智能不单纯是一门课程、一项技术、一款产品或一个应用，而是理论博大精深、技术生机勃勃、产品落地牵引、应用赋能社会的综合协同体，在课程教学中要顶层设计好其“根本”、同时体现一定的灵活度，扎根好国家经济、社会、民生和国家需求土壤，与维系 AI 生态的产、学、研、政等要素紧密协同，共同育人。

面向人工智能人才培养构建实践实训技术支撑平台、加强能力测试和线上线下实践实训平台等实践能力培养环节的构建，不断用最新发展成果内容充实教学和实践，

与时俱进，努力把最新的人工智能场景和应用及时传授给学生，使人工智能专业能够伴随着技术应用不断丰富和发展，促进技术与实体经济的深度融合。

7. 提升“互联网+”教育教学能力，名师名教主导课程，汇聚社会优质资源

推进现代信息技术与远程开放教育深度融合发展，建构以网络核心课程、网络学习空间、网络教学团队、网络学习服务、网络学习测评、网络教学管理为重点的“六网融通”模式，促进教学、管理、服务等综合能力的提升。

聘请普通高校的学科专家、行业专家以及国开系统的教学名师为课程主编或主讲，指导课程建设，构建合理的、双师型、可持续发展一流师资队伍，进而组成教学团队，以确保本学科人才培养和课程教学资源的质量与水平。

在本次人工智能专业建设中，在浙江大学为主的华东六校微专业资源整合基础上，结合国家开放大学的定位与学生特点，形成国家开放大学的专业课程体系和专业建设方案，通过高校、企业等广泛社会合作，互利互惠，合作共赢，更好更快地建设起国开 AI 专业。

四、人才需求预测

作为国家重要战略之一，人工智能的发展重点是培养人工智能技能型人才以及将新一代人工智能技术产业化。《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020）》指出，要“吸引和培养人工智能高端人才和创新创业人才，支持一批领军人才和拔尖人才成长，支持加强人工智能相关学科专业建设，引导培养产业发展急需的技能人才。”人工智能企业根据业务模式可以划分成三类：基础型企业，核心业务为芯片以及算法架构的研发；技术驱动型企业，以计算机视觉、自然语言处理等算法研发为主；应用型企业，着重于将人工智能技术集成并进行应用开发。在应用型企业中，技术岗位需要与知识工程团队紧密结合。知识工程团队提供不同行业、领域的专业知识，并协助算法研究团队进行训练模型的搭建。

目前人工智能产业人才队伍存在的问题主要在于人才结构不均衡以及人才供需质量不平衡，当前人才质量难以满足应用型企业对于创新性、复合型人才的需求。根据2020年人社部发布的《人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》，目前我国人工智能人才缺口超过500万人，国内的供求比例为1:10，供需比例严重失衡。在人工智能技术的诸多应用领域中，安防和金融领域市场份额最大，工业、医疗、教育等领域具有爆发潜力。

根据深圳市人工智能协会发布的《2021 人工智能发展白皮书》，截止 2020 年底，北京市人工智能相关企业数量近 1500 家。其中 22.58%的企业布局在人工智能基础层，重点聚焦在大数据领域；28.05%的企业布局在人工智能技术层，主要集中在计算机视觉和虚拟/增强现实领域；49.37%的企业布局在人工智能应用层，重点聚焦在智能机器人、智能医疗、智能运载工具、智能教育等领域。上海市与深圳市的人工智能相关企业分别为 1298 家和 1318 家，在应用层的企业布局占比分别为 62.04%和 56.54%。

我校筹办开设的人工智能本科专业将侧重于工程应用技术能力的培养，突出技术应用能力。专业定位于培养“智能+”复合型应用人才，包括可以贯通人工智能理论、方法、技术、产品与应用等的纵向复合型人才、既具备人工智能基本知识及应用能力，又具有某一行业领域知识或其他学科领域知识及能力结构的横向复合型人才。交叉型人才的培养不仅是其它学科专业的需求，更是人工智能专业自身的需求，是促进人工智能和实体经济深度融合发展的关键。

增设专业人才培养方案

包括培养目标、基本要求（素质要求、能力要求、知识结构要求）、修业年限、主干学科、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容

一、专业名称、层次、所属学科门类

专业名称：人工智能

专业层次：本科（专科起点）

所属学科门类：工学/电子信息类

专业代码：080717T

二、入学要求

具有国民教育系列相同或相近专业高等专科学校（含专科）以上学历者。

三、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。面向人工智能产业行业发展中 AI 技术和 AI+X 的人才社会需求，培养掌握人工智能基础理论知识和应用技术，具有较好的科学思维和专业素养，具备结合实际行业领域需求的较好工程实践能力、管理能力和行业应用能力的人工智能领域复合应用型人才。

培养学生具有较好的思想品格和人文素养，有社会责任感，遵守职业道德；具有较好的终身学习能力、沟通交流能力、团队合作能力，能在人工智能及交叉学科领域开展相关技术与应用工作，适应独立和团队工作环境；具有较好的创新意识，能够在多学科背景下理解和解决人工智能领域的问题；具备在人工智能及交叉学科领域从事应用开发、集成实施、应用管理和服务等工作的能力。

学生毕业后能够在大数据、人工智能、人工智能实体经济应用等相关领域中从事人工智能系统集成与实施、运维、数据处理及分析、人工智能实体经济应用与管理等方面工作。

四、培养规格

（一）修业年限：最低修业年限 2.5 年，学籍自注册之日起 8 年有效

（二）学习形式：开放教育

（三）总学时学分：1296 学时，72 学分

（四）人才培养素质、知识和能力要求

1. 素质要求

政治素质。热爱祖国，拥护中国共产党的领导，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感，遵纪守法，树立正确的世界观、人生观、价值观，有较好的公民素质和职业道德，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

业务素质。掌握人工智能基础知识、基本技能和应用方法；了解人工智能等新技术的应用，具有运用专业知识和技能解决实际问题的能力；具有良好的协作意识和团队精神。

心理素质。保持健康良好的心理和心态，正确对待生活、学习、工作、家庭等遇到的问题，具有与人沟通交流所需要的良好心理素质。

2. 知识要求

具备良好的计算机、信息技术和人工智能专业基础知识；掌握人工智能基础理论和知识，了解人工智能领域应用和前沿发展。

掌握常规人工智能的算法、数据分析、机器学习等方面的专业基础理论知识。

熟悉人工智能相关技术（语音识别、自然语言理解、机器视觉等），熟悉 AI+ 应用领域（财务、医疗、管理、法律等）技术解决方案，

3. 能力要求

具有较好的分析问题、解决问题的能力；具备清晰的逻辑思维和推理能力；熟悉人工智能程序开发 workflow，有一定的算法实现和技术应用能力。

具备数据驱动思维和建模意识，能够按照应用场景，选择合适的 AI 模型，并进行方案设计；了解人工智能产品交付实施部署流程，能够定位产品使用过程中出现的问题并解决。

具有一定的团队协作能力、沟通表达能力、人际交往能力；具有终身学习习惯，能够获取并学习新技术、新知识，持续提高自己的专业技能。

五、课程体系说明

（一）课程模块设置

本专业共设置五大模块：公共基础课模块（思想政治课、公共英语课、其他课）、专业课模块（专业基础课、专业核心课、专业拓展课）、证书交叉课模块（职业资格证书、交叉应用课）、综合实践课模块（社会实践、毕业设计）、通识课模块。还包括面向非计算机专业学生的补修课程。

（二）课程设置

1.公共基础课

(1) 思想政治课

该模块最低毕业学分为 10 学分，最低总部考试学分为 8 学分。

必修课：习近平新时代中国特色社会主义思想、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、形势与政策。

(2) 公共英语课

该模块最低毕业学分为 6 学分，最低总部考试学分为 6 学分。按照国家开放大学公共英语课统一要求。

(3) 其他课程

该模块最低毕业学分为 1 学分，最低总部考试学分为 1 学分。

必修课：国家开放大学学习指南。

2.专业课

(1) 专业基础课

该模块最低毕业学分为 15 学分，模块最低总部考试学分为 15 学分。

必修课：人工智能导论、人工智能前沿和应用系列讲座。

限选课：以下课程至少选 1：Python 程序设计、人工智能编程框架。

以下课程至少选 2：人工智能数学概论、机器学习导论、数据可视化导论、数据工程、智能建模方法、数据科学导论。

(2) 专业核心课

该模块最低毕业学分为 12 学分，模块最低总部考试学分为 12 学分。

限选课：以下课程至少选 3：自然语言处理、计算机视觉、智能语音及语言交互、人工智能系统设计、自主智能无人系统、深度学习、人工智能伦理与安全、人机交互技术、智能物联网。

(3) 专业拓展课

该模块最低毕业学分为 0 学分，模块最低总部考试学分为 0 学分。

选修课：区块链导论、大数据预处理、大数据分析与挖掘技术、云计算及应用、案例实训、机器人技术及应用等等。

3.职业资格证书、交叉应用课

该模块最低毕业学分为 6 学分，模块最低总部考试学分为 6 学分。

(1) 职业资格证书课

该模块最低毕业学分为 4 学分，模块最低总部考试学分为 4 学分。

选修课：人工智能能力测评与认证。获得相应职业资格证书（详见附件 1）的学习者，可免修免考该模块课程。

(2) 交叉应用课

该模块最低毕业学分为 2 学分，模块最低总部考试学分为 2 学分。

限选课：智能医学、智能药学、智能法学、智慧城市、智能财务、智能公共管理、人工智能与艺术、智慧教育，从中至少选择 1 门课程。

4. 综合实践课

该模块最低毕业学分为 10 学分。

本专业综合实践包括社会实践、毕业设计（人工智能本），统设必修，共 10 学分，分部根据国家开放大学制定的实践环节教学大纲组织实施。该环节不得免修。

5. 通识课

该模块最低毕业学分 2 学分，最低总部考试学分为 0 学分。

国家开放大学设置统一的通识课程平台，所有专业适用此平台的课程；通识课设置及通识教育是国家开放大学人才培养的特色之一，是实施素质教育的具体措施；已取得国家开放大学（或广播电视大学）毕业证书的学生，若再次注册学习国家开放大学相关专业，原修专业已注册过的通识课程，在新修专业中不得再次注册学习（在教务管理系统中此类课程将不能实现注册）和申请办理课程免修免考，此模块最低毕业学分通过修读本模块的其它通识课程获得。

6. 补修课

补修课是指在注册本科（专科起点）专业学习的学生中，部分不具备该专业专科学历或不具备学习该专业相关基础知识的学生必须补修的课程。补修课程学分是按规定需要补修的学生必修的学分和毕业审核的必要条件。补修课程统一使用国家开放大学确定的课程名称，执行统一的教学大纲或教学要求，并由国家开放大学推荐教材、提供相关教学支持服务，并计入毕业总学分。

本专业可供选择的补修课是：计算机导论、程序设计基础、C 语言程序设计、Java 语言程序设计，学生根据情况从中选择 2 门补修课程。

- (1) 计算机专业生源无须补修；
- (2) 已经获得本科毕业学历的学生不要求补修。
- (3) 其他专业生源原则上需要进行补修，如果已修过其中任何课程，则可以免修相应课程。

7. 其他

(1) 统设必修课严格执行统一课程名称、统一课程学分标准、统一教学大纲、统一教材、统一考试。

(2) 统设必修课参加国家开放大学统一考试，选修课中选用国家开放大学统设课程，国家开放大学可提供相应的资源、教学及考试服务。国家开放大学总部负责考试的统设选修课程，国家开放大学负责进行相应课程的资源、教学和考试服务。

(3) 专业规则表中各课程开设学期是根据专业知识结构提供的课程先修、后续关系确定的，制订实施性教学计划时注意参考。国家开放大学据此提供各学期课程教学支持服务。

(三) 课程模块简介

1. 专业基础课

专业基础类课程分为两部分：

专业基础课第一部分

分为人工智能概览、编程语言与编程框架、前沿热点讲座三个类别，这部分帮助学习者更好掌握人工智能基础理论脉络体系及领域前沿热点。本类课程最低学分修读要求为 9 学分，必须修读至少三个类别。

课程类别	课程名称	学分
人工智能概览	人工智能导论	4
编程语言与编程框架 (至少选 1)	Python 程序设计	4
	人工智能编程框架	3
前沿热点讲座	人工智能前沿和应用系列讲座	2

专业基础课第二部分

这部分课程，学生可在技术开发类和管理应用类中至少选修 2 门课程，最低

要求 6 学分。

课程类别	课程名称	学分
技术开发类	人工智能数学概论	4
	机器学习导论	4
管理应用类	数据可视化导论	3
	数据工程	3
	智能建模方法	3
	数据科学导论	3

2.专业核心课

本部分专业核心课程，最低学分修读要求为 3 门课程，最低学分 12 学分。

课程类别	课程名称	学分
专业核心课	自然语言处理	4
	计算机视觉	4
	智能语音及语言交互	4
	人工智能系统设计	4
	自主智能无人系统	4
	深度学习	4
	人工智能伦理与安全	4
	人机交互技术	4
	智能物联网	4

3.专业拓展课

课程类别	课程名称	学分	备注
专业拓展课	区块链导论	4	来自国开相关专业的人工智能相关课；来自分部、地方、行业的特色课；以及未来自企业公司的案例实践类课程。
	大数据预处理	4	
	大数据分析挖掘技术	4	
	云计算及应用	4	
	机器人技术及应用	3	
	综合案例实训	3	

4.职业资格证书、交叉应用课程群

本类帮助学习者了解、掌握人工智能在工业场景中的实践与应用。

职业资格证书类

本类课程最低学分修读要求为 4 学分。

课程类别	课程名称	学分	备注
职业资格证书类 (2 选 1)	人工智能 能力测评与认证	4	获得相应职业 证书, 则免修免 考该模块课程 (详见附件 1)
	职业资格证书	4	

交叉应用类

交叉应用类课程涵盖多学科领域, 以期打破学科之间的藩篱壁垒, 构建学科交叉体系。通过此类课程学习, 培养学习者厘清不同学科之间依存的内在逻辑关系, 掌握不同学科理论交叉、融合和渗透, 提升科学和应用视野。学习者可根据自身兴趣及精力, 非计算机专业学生也可结合自身专业, 从中选择相关课程的学习。

要求最低修读 2 学分, 即要求学习者从中至少选择一门课程学习。

这部分课程鼓励学生多选, 增强跨学科专业的应用能力, 提升智能专业应用的思维意识, 形成交叉学科型人才。

这部分课程的开设学期可以跨度在多个学期进行, 便于学生选择学习。

课程类别	课程名称	学分
交叉应用类 (至少选 1)	智能医学	2
	智能药学	2
	智能法学	2
	智慧城市	2
	智能财务	2
	智能公共管理	2
	人工智能与艺术	2
	智慧教育	2

5.综合实践

为弥补国开地方分部在人工智能领域毕业设计指导能力短板，建议通过综合实践平台，线上指导学生综合实践，完成学生毕业设计要求。学生通过案例完整体验和实践人工智能的应用开发流程和技术应用，综合提高专业的实践应用能力。

课程类别	课程名称	学分	备注
综合实践	社会实践	2	分部组织，2周完成。
	毕业设计	8	在线平台，组织N个案例进行实践（人脸识别、车牌识别等），需写毕业设计报告或学位论文。

6. 补修课程

课程类别	课程名称	学分	备注
补修课程	计算机导论	4	选择2门
	程序设计基础	3	
	C语言程序设计	4	
	Java语言程序设计	4	

（四）课程说明（部分）

1. 思想政治课

（1）马克思主义基本原理

本课程3学分，54学时，开设一学期。本课程是国家开放大学面向本科各专专业学生开设的一门思想政治理论必修课程。通过本课程的学习，学生能系统学习马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基本内容，能够正确认识人类社会发展的基本规律，能够树立建设中国特色社会主义共同理想和共产主义崇高理想。

本课程的主要内容：马克思主义的产生、世界的物质性及发展规律、实践与认识及其发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义的崇高理想等内容。

（2）中国近现代史纲要

本课程3学分，54学时，开设一学期。

本课程是国家开放大学面向本科各专业学生开设的一门思想政治理论必修课程。通过本课程的学习，学生可以认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在的规律性；了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放；提高运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力；增强实现中华民族伟大复兴的责任感和使命感。本课程的主要内容：鸦片战争前后的中国与世界，国家出路的早期探索，中国历史和中国人民选择了马克思主义，中国革命的新道路——从第一次国共合作到土地革命战争，从抗日战争到解放战争、社会主义基本制度的确立、中国特色社会主义的开创与发展等内容。

（3）习近平新时代中国特色社会主义思想

本课程 2 学分，36 学时。

通过本课程的学习，学生能系统地掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景、主要内容及其历史地位，从而自觉地投身于中国特色社会主义的伟大建设实践，为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴。

本课程的主要内容：总论；中国特色社会主义进入新时代的重要依据；中国特色社会主义进入新时代的重大意义；中国特色社会主义进入新时代的努力方向；薪火传承、担当使命；八个明确和十四个基本方略；新时代中国特色社会主义的总体布局；四个全面吹响“集结号”；中国特色社会主义进入新时代的发展战略；中国智慧、中国方案；中国特色社会主义进入新时代的军队建设；时代先锋、世界脊梁；中国特色社会主义进入新时代的党的建设等。

（4）形势与政策

本课程 2 学分，共 36 学时，在校学习期间开课不断线。

《形势与政策》是国家开放大学面向本专科各专业学生开设的一门思想政治理论必修课程。通过本课程的学习，学生学会运用马克思主义的形势观和政策理论，科学地分析国内外形势，正确地理解党的现行政策，引导他们自觉地拥护党的基本路线，维护社会主义制度，学习世界政治经济与国际关系基本知识，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

本课程的主要内容包括：党和国家重大的理论政策、社会主义现代化建设的

形势、国际形势与国际关系、各省经济社会发展形势与特点、安全教育等内容。

思想政治理论课实践教学的标准要求，由总部征求各方意见后制定，各分部和学院按照总部要求组织开展。

2. 专业课

(1) Python 程序设计

本课程 4 学分，72 学时，为专业基础课。

本课程主要围绕 Python 编程语言的基础与操作进行介绍。首先从 Python 的环境部署，编程基础以及基础语法进行介绍。进而学习 Python 的高阶操作，主要内容有 Python 函数式编程和面向对象编程以及 Python 的迭代器、生成器、正则表达式以及常用的库；最后围绕 Python 高阶算法进行介绍，包括 Python 数据结构与算法、排序算法、线性表算法、堆栈和队列算法、树形结构算法以及图算法，培养学生分析问题、解决问题的能力。

建议开设学期：第一学期

(2) 人工智能导论

本课程 4 学分，72 学时，开设一学期，为专业基础课

人工智能作为新一代信息技术的标志，是信息技术发展和信息社会需求到达一定阶段的产物。人工智能产业从无到有，规模快速壮大，创新能力显著增强，服务能力大幅提升，应用范畴不断拓展，并为云计算、大数据、物联网等新兴领域的发展提供了基础支撑。人工智能导论将从人工智能的发展脉络、技术理论、产业成果进行系统全面的介绍。了解人工智能发展过程与人工智能基本知识，熟悉人工智产业发展现状与市场需求，培养人工智能的应用能力和人工智能时代应具备的人工智能道德及伦理。

建设开设学期：第二学期

(3) 机器学习导论

本课程 4 学分，72 学时，开设一学期，为专业基础课

从逻辑推理、搜索求解、监督学习、无监督学习、深度学习、强化学习和博弈对抗介绍人工智能基本概念和模型算法，帮助学习者了解人工智能历史、趋势、应用及挑战，掌握人工智能在自然语言理解和视觉分析等方面赋能实体经济的手段。课程利用算法实训平台提高学生理论结合实践的能力。

建议开设学期：第二学期

(4) 数据可视化导论

本课程 3 学分，72 学时，开设一学期，为专业基础课

本门课程教学主要介绍数据的可视化技术的基本概念以及相关的基础理论知识，采用理论与实践相结合的方式，针对实际应用中的各种不同类型的数据，包括时间数据，比例数据，关系数据，文本数据，复杂数据。学习相应的可视化理论和操作方法及数据可视化在各个领域中的应用。

建设开设学期：第三学期

(5) 人工智能编程框架

本课程 3 学分，54 课时，为专业基础课

本课程主要讲授人工智能（特别是机器学习）模型开发、测试和部署所需的基础编程知识，课程以 Python 为基础，主要内容包括：1) 基于 Numpy 的数值计算和矩阵运算操作；2) 基于 Pandas 等框架的数据转换和分析等方法；3) 基于 Matplotlib 的数据探索和可视化方法；4) 基于 SKLearn 的经典机器学习建模编程；4) 针对图像、语音、时序数据等的抓取、预处理和增强、信号处理、特征分析等方法和对应的 Python 框架。

建议开设学期：第一学期

(6) 人工智能数学概论

本课程 4 学分，72 学时，为专业基础课

本课程主要教授人工智能方向所需的数学基础。其中主要包括微积分、线性代数、概率论这三个方面中的相关内容。课程计划用精简的方式，介绍这三种数学基础的基本概念，并配合 Python 代码，讲授如何在算法中运用这些数学知识。课程在讲授相关数学基础时，将结合其在人工智能中的应用，为未来的学习做好准备。

建议开设学期：第一学期

(7) 智能建模方法

本科程 3 学分，54 学时，为专业基础课

本课程主要教授面向典型场景的数据分析和建模范式和方法，培养数据建模思维和数据建模能力。首先介绍一种基于人工智能和数据挖掘常用方法的问题分类

框架，教授如何利用此框架将现实应用问题抽象成为某一类数据分析和建模问题；进而分门别类介绍不同种类的常用范式、模型和最佳路径，包括空间相关问题、时间相关问题、决策问题、表示和生成问题等，帮助学生建立一种问题驱动的抽象建模能力，提升在实际应用工作中的思维层次。

建议开设学期：第三学期

(8) 数据工程

本课程 3 学分，54 学时，为专业基础课

本课程围绕大数据的全生命周期，教授其中的核心概念、关键技术、应用技巧和典型案例。课程将整个数据链条分为收集、管理、清理、增强、转换、预处理、探索分析、描述分析、建模、产品化、可视化、资产化等环节，并对每个环节详细介绍其中的难点、常用方法、工具等，课程将以若干案例串联，展示在真实应用中大数据链条发挥的作用，让学生理解数据的增值过程，同时将结合代码实践，让学生在理论认识基础上，获得实际处理问题能力的提升。

建议开设学期：第二学期

(9) 自然语言处理

本课程 4 学分，72 课时，为专业核心课

本课程主要介绍自然语言处理的基本技术和应用。首先会介绍自然语言处理的基本概念和应用场景，再从词向量开始介绍自然语言处理的基本方法，并逐步介绍循环神经网络、Transformer 等基本模型。随后介绍机器翻译、对话系统、语言生成等典型任务，让学生了解如何针对特定任务设计合适的自然语言处理模型。同时，本课程会通过垃圾邮件分类和文本检索两个实践案例加深学生对模型的理解，培养学生动手解决实际问题的能力。

建议开设学期：第四学期

(10) 计算机视觉

本课程 4 学分，72 课时，为专业核心课

本课程主要介绍计算机视觉的基本技术和应用。首先会介绍计算机视觉的基本概念，并简单回顾传统计算机视觉算法（SIFT、DPM 等），随后重点介绍卷积神经网络和反向传播这一核心算法。最后从图像识别、图像检索、目标检测、图像分割、图像生成等基本任务介绍典型计算机视觉模型和领域前沿进展。本课程安排

了 MNIST 图像分类和行人重识别两个实践任务。

建议开设学期：第四学期

(11) 智能语音及语言交互

本课程 4 学分，72 课时，为专业核心课

本课程主要围绕智能语音领域的基础知识、案例分析和市场应用进行介绍。首先介绍智能语音技术的发展历程和行业现状，随后介绍语音信号处理、语音特征提取等智能语音技术基础知识。进而介绍智能语音识别和智能语音合成两大核心任务，并穿插介绍隐马尔可夫模型、混合高斯模型和深度神经网络等基本算法。最后介绍智能语音技术的典型应用和前沿进展。

建议开设学期：第四学期

(12) 人工智能系统设计

本课程 4 学分，72 学时，为专业核心课

本课程围绕人工智能的应用场景，教授其工作流和系统层次。课程的目标是将前期课程中的算法结合到应用系统和平台中。课程首先讲授在各个领域中的常见算法，然后重点介绍这些算法如何用主流人工智能框架来实现，其中的核心工具和技巧，之后讲授一个人工智能建模项目的工作流和平台选择，最后介绍其系统层次，包括从芯片到部署的全栈知识。

建议开设学期：第二学期

(13) 自主智能无人系统

本课程 4 学分，72 课时，为专业核心课

本课程主要围绕自助无人系统的相关概念、关键技术和典型应用展开介绍。首先介绍自主无人系统的定义、分类和发展趋势，随后介绍自主无人系统的关键技术，包括图像处理算法、点云处理算法和智能控制算法。最后介绍自主无人系统的典型应用，主要介绍无人驾驶技术的前沿进展和应用。

建议开设学期：第四学期

(14) 人工智能伦理与安全

本课程 4 学分，课内学时 72 学时，为专业核心课

本课程主要介绍人工智能算法应用过程中涉及的伦理问题和相应法律法规和道德标准。课程首先介绍人工智能的基本概念和发展现状。随后从数据隐私、模

型偏见、模型可解释性、应用场景争议等角度介绍人工智能算法的典型伦理问题。最后介绍国际和国内涉及人工智能伦理的相关法律法规和道德标准并组织学生进行小组讨论和总结汇报。

建设开设学期：第二学期

(15) 智能物联网

本课程 4 学分，72 课时，为专业核心课

随着传感器和高速网络传输的发展，物联网建设已经成为可能，本课程将系统介绍物联网的基本概念、主要理论、方法模型和应用案例，本课程将物联网基础协议与人工智能建模方法结合起来，介绍模型驱动的数据采集和处理方法，并且介绍常用的物联网平台应用方法；课程也将通过大作业，帮助学生建立物联网构建和应用的实际动手能力。

建议开设学期：第三学期

(16) 人工智能能力测评与认证

本课程 4 学分，72 课时，为职业证书课

利用在线实训平台以及人工智能能力测评标准，检测学生的人工智能，理论基础应用实际等方面的能力。根据不同的应用场景，比如视觉感知、时序预测等领域，提供不同方面的能力评测。根据学生的测评情况提供相应等级的评测认证。

建议开设学期：第五学期

(17) 综合案例实训

本课程 3 学分，54 课时，为实践实训课

在线实验平台上完成规定实训，实训课题来自多个来源，包括企业选题、导师选题、平台竞赛类课题等，学生在平台上完成实践工作并形成报告，平台进行查重等工作，然后完成评分。

建议开设学期：第四学期

(18) 智能财务

本课程 2 学分，36 课时，为交叉应用课

人工智能正在逐步渗透到财务领域，本课程将介绍在财务领域，特别是会计领域的人工智能技术，包括将专家系统应用在记账凭证的处理、现金管理、存货管理、风险评估等领域；以及如何利用神经网络应用在信用评估、预算管理、内部

审计、破产预测等方面。更为重要的是，课程将分析技术将如何改变财务工作，如何建立起全新的财务思想，构建起连通、集约、自动、高效的智能化财务体系。

建议开设学期：第四学期

(19) 智能医学

本课程 2 学分，36 课时，为交叉应用课

本课程主要介绍人工智能和医学交叉领域的基本方法和典型应用。首先介绍医学图像和人工智能图像文本处理技术的基础知识。随后围绕人工智能肺结节检测、人工智能胸片筛查、人工智能病历结构化等三个典型应用介绍人工智能技术在医学领域的典型方法。最后介绍人工智能和医学交叉领域的前沿进展和发展方向。

建议开设学期：第三学期

(20) 智能药学

本课程 2 学分，36 课时，为交叉应用课

本课程主要介绍人工智能在药物设计的基本方法和典型应用。首先介绍药物设计的基本方法和流程，随后介绍人工智能的基本概念和方法。进而围绕 AlphaFold 这一前沿智能药物设计平台介绍智能制药的方法和模型。最后介绍人工智能在药物设计领域的典型应用和发展方向。

建议开设学期：第五学期

(21) 智能法学

本课程 2 学分，36 学时，为交叉应用课

本课程是人工智能与法学的交叉。教授在立法，司法执法等各个过程当中，人工智能可以发挥的作用，以及现有的一些方法和案例。同时分析在人工智能应用到立法过程当中出现的一些潜在的问题，值得关注的一些挑战等。

建议开设学期：第三学期

(22) 智慧城市

本课程 2 学分，36 学时，为交叉应用课

社会正在变得越来越复杂，需要我们对它有更强的预测能力和分析能力，利用人工智能大数据等手段，让我们更加精确地了解城市和社会，分析社会和预测社会。本课程将重点教授面向城市社会各应用领域，比如交通、法律、行政管理等，如何利用人工智能大数据的方法来提升传统的分析手段，教授其中的核心模型、

工具和案例示范。

建议开设学期：第四学期

(23) 智能公共管理

本课程 2 学分，36 课时，为交叉应用课

本课程讲授如何面向公共管理各个领域问题，利用人工智能和数据挖掘方法，提升公共管理水平和公共服务能力。课程将从面向公共管理的需求分析、智能化手段、数字化转型基本方法入手，结合智慧医疗、智慧城市、人口迁移、公共服务、情报分析等具体公共管理领域，分析其中的智慧化路径和方法手段，并结合现实案例，分析在公共管理中应用人工智能方法的挑战和应对。

建议开设学期：第三学期

(24) 人工智能与艺术

本课程 2 学分，36 课时，为交叉应用课

本课程主要介绍人工智能在艺术设计领域的应用方法和思想。首先介绍人工智能基本概念和相关算法，随后从人工智能设计创新思维方法开始介绍，主要介绍 AI 元设计的思维方式和方法步骤。通过展开介绍智能设计规则和人工智能艺术设计典型应用让学生掌握了解基本的 AI+艺术设计方法。

建议开设学期：第四学期

(四) 课程考核方式

人工智能专业的课程考核采用形成性考核和终结性考试相结合的方式，形成性考核记录平时学习过程、课程实验、课程作业等，终结性考试为期末统一考试。具体分配比例和考核方式需参见各门课程的考核说明。

六、毕业规则

(一) 毕业规则

本专业最低毕业总学分为 72 学分，各模块最低毕业学分依次是：思想政治课 10 学分，公共英语课 6 学分，其他课程 1 学分，专业基础课 15 学分，专业核心课 12 学分，证书交叉类 6 学分，综合实践 10 学分，通识课 2 学分。

毕业证书申请规则：取得规定的毕业总学分，思想品德经鉴定符合要求，即可获得国家承认的高等教育本科学历毕业证书。

(二) 学位规则

按照学校学位授予相关规定执行。

本专业授予工学学士学位。

七、教学计划进程表

人工智能（专升本）专业教学计划进程表

专业名称				人工智能	规则号							
学生类型				开放	专业层次	本科（专科起点）						
毕业学分				72	总部考试学分	48						
模块名	模块最低毕业学分	模块最低总部考试学分	模块最低设置学分	序号	课程代码	课程名称	学分	课程类型	课程性质	建议开设学期	考试单位	
公共基础课	思想政治课	10	8	10	1	4391	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	统设	必修	1	总部
					2	4681	中国近现代史纲要	3	统设	必修	1	总部
					3	5014	马克思主义基本原理	3	统设	必修	2	总部
					4	4392	形势与政策	2	统设	必修	1	分部
	公共英语课	6	6	24	5	4019	管理英语 3	3	统设	选修	2	总部
					6	4020	管理英语 4	3	统设	选修	3	总部
					7	4007	理工英语 3	3	统设	选修	2	总部
					8	4008	理工英语 4	3	统设	选修	3	总部
					9	4015	人文英语 3	3	统设	选修	2	总部
					10	4016	人文英语 4	3	统设	选修	3	总部
					11	4011	商务英语 3	3	统设	选修	2	总部
					12	4012	商务英语 4	3	统设	选修	3	总部
	其他课程	1	1	7	13	2970	国家开放大学学习指南	1	统设	必修	1	总部
					14	4848	人工智能专题	2	统设	选修	1	总部
					15	0815	计算机应用基础	4	统设	选修	1	总部
专业课	15	15	33	16	4590	人工智能导论	4	统设	必修	2	总部	
				17	新建	人工智能前沿与应用讲座	2	统设	必修	2-5	总部	
				18	4691	至少 Python 程序设	4	统设	选修	1	总部	

					选1	计						
				19	新建	人工智能编程框架	3	统设	选修	1	总部	
				20	新建	至少选2	人工智能数学概论	4	统设	选修	1	总部
				21	新建		机器学习导论	4	统设	选修	2	总部
				22	新建		数据科学导论	3	统设	选修	2	总部
				23	新建		数据可视化导论	3	统设	选修	3	总部
				24	新建		智能建模方法	3	统设	选修	3	总部
				25	新建	数据工程	3	统设	选修	2	总部	
				26	2152	操作系统	4	统设	选修	2	总部	
				27	2272	数据结构	4	统设	选修	2	总部	
				28	2154	数据库应用技术	4	统设	选修	3	总部	
				29	2150	计算机网络	4	统设	选修	3	总部	
				30	2151	计算机组成原理	4	统设	选修	1	总部	
	专业核心课	12	12	36	31	新建	自然语言处理	4	统设	选修	4	总部
					32	新建	计算机视觉	4	统设	选修	4	总部
					33	新建	智能语音及语言交互	4	统设	选修	4	总部
					34	新建	人工智能系统设计	4	统设	选修	2	总部
					35	新建	自主智能无人系统	4	统设	选修	4	总部
					36	新建	深度学习	4	统设	选修	3	总部
					37	新建	人工智能伦理与安全	4	统设	选修	2	总部
					38	新建	人机交互技术	4	统设	选修	3	总部
					39	新建	智能物联网	4	统设	选修	3	总部
	专业拓展课	0	0	26	40	新建	综合案例实训	3	统设	选修	4	总部
					41	新建	区块链导论	4	统设	选修	4	总部
					42	4589	云计算及应用	4	统设	选修	4	总部
					43	4397	大数据技术导论	4	统设	选修	2	总部
					44	4693	大数据预处理	4	统设	选修	3	总部

				45	4399	大数据分析挖掘技术	4	统设	选修	4	总部	
				46	3590	机器人技术及应用	3	统设	选修	4	总部	
职业资格证书、交叉应用课	6	6	24		新建	人工智能能力测评与认证※	4	统设	选修	5	总部	
					新建	至少选1	智能医学	2	统设	选修	3	总部
					新建		智能财务	2	统设	选修	4	总部
					新建		智能法学	2	统设	选修	3	总部
					新建		智能药学	2	统设	选修	5	总部
					新建		智慧城市	2	统设	选修	4	总部
					新建		智能公共管理	2	统设	选修	3	总部
					新建		智慧教育	2	统设	选修	4	总部
					新建		人工智能与艺术	2	统设	选修	4	总部
通识课	2	0	14	具体见通识课列表								
综合实践	10	0	10	新建	社会实践	2	统设	必修	1-4	分部		
				新建	毕业设计	8	统设	必修	5	分部		

注：标※为免修免考课程，免修免考说明详见附件 1

人工智能（专升本）专业补修课程

序号	模块名	课程 ID	课程名称	学分	备注
1	补修	768	计算机导论	4	选择 2 门
2	补修	4594	程序设计基础	3	
3	补修	3595	C 语言程序设计	4	
4	补修	4398	Java 语言程序设计	4	

八、支持服务能力

（一）师资队伍

目前参与该专业筹建的国家开放大学总部专业教师共 10 人，其中教授 1 人、副教授 6 人、讲师 3 人。此外，在国开总部还有一批相关应用领域（理工文法经管教育医护）的专业师资队伍，为培养人工智能行业复合交叉型人才奠定了基础。

经过多年的发展，国家开放大学办学体系计算机专业专兼职教师总数千余人，其中专任教师 733 人，高级职称 249 人，占 33.97%，具有行业资历的教师 221 人，实验实践教师 226 人，能够满足教学需要。广大教师积极投身教学改革、教学研究与学科研究，取得了丰硕的成果。总部将配置专业负责人，协调系统专业骨干配置好课程主持教师和课程团队；分部配置专业责任教师、课程责任教师、课程辅导教师，落实好实验实践教师、技术人员等，以满足教学工作的需要。教学支持服务由总部和分部教师分工合作，共同完成。总部教师侧重于专业建设、课程建设、课程考核，分部教师侧重于课堂教学、网上教学、学习辅导、实践教学、作业和试卷批改。本专业教学团队能够胜任专业建设、教学和管理工作的。

同时，我们聘请知名高校的人工智能专业教师为课程的主编主讲教师，聘请企业的高级工程师为我们的实验实践指导教师，聘请相关专家为我们指导把关。

（二）教学资源

根据国家开放大学教学资源建设规划，本专业必修课《人工智能导论》、《人工智能前沿和应用系列讲座》，专业限选课《Python 程序设计》、《人工智能编程框架》、《人工智能数学概论》、《机器学习导论》、《数据科学导论》、《数据工程》、《数据可视化导论》、《智能建模方法》、《自然语言处理》、《计算机视觉》、《智能语音及语言交互》、《人工智能系统设计》、《自主智能无人系统》、《深度学习》、《人工智能伦理与安全》、《人机交互技术》、《智能物联网》、《区块链导论》、《云计算及应用》、《智能医学》、《智能法学》、《智慧城市》、《智能财务》、《智能公共管理》、《人工智能与艺术》等均已在遴选高校知名专家担任课程主讲、主编，并将建设多种媒体教学资源，主要包括文字教材、音像教材、网络课程等网上资源，以满足教学需要。

有关专业课程资源建设情况见下表所列。

已有专业课程资源			
人工智能专题	人工智能导论	Python 程序设计	计算机导论
操作系统	数据结构	数据库应用技术	程序设计基础
计算机网络	计算机组成原理	云计算及应用	C 语言程序设计
大数据技术导论	大数据预处理	大数据分析挖掘技术	Java 语言程序设计
机器人技术及应用			
需新建的专业课程资源			

人工智能编程框架 人工智能数学概论 机器学习导论 数据科学导论 数据可视化导论 智能建模方法 数据工程 区块链导论	自然语言处理 计算机视觉 智能语音及语言交互 人工智能系统设计 自主智能无人系统 深度学习 人工智能伦理与安全 人机交互技术 智能物联网	智能医学 智能财务 智能法学 智能药学 智慧城市 智能公共管理 智慧教育 人工智能与艺术	综合案例实训 人工智能能力测评与认证 1+X 证书（合作引进） 社会实践 毕业设计 人工智能前沿与应用讲座
--	--	---	--

备注：由于人工智能专业处于发展之中，本专业部分课程（例如：人工智能前沿与应用讲座、人工智能与艺术、智能医学等交叉课程，综合案例实训，毕业设计等）内容新且不断发展，学习资源将以视频和网络课程为主，暂不进行纸质教材出版（给学生提供讲义），待内容成熟后再考虑形成纸质教材出版。

（三）设施设备

网络学习平台。国家开放大学学习网上每一个注册学生都有学生空间，所学习的课程都放在学生空间中。网络课程具有支持网上学习、提交作业、自主测试、实时和非实时辅导答疑、论坛等功能，满足教学互动、协作学习等需要。国家开放大学学习网还可以记录学生网上学习过程和学习行为，提供教学管理数据。

实验实习。本专业的专业课程都设置实验环节，总部提供实验要求及实验教学资源，如实验大纲、实验指南、视频、课件以及实验报告等，指导分部开展具体实践教学。学习中心具备多媒体计算机教室、良好的校园网络、专业教学相关实训室和实习基地等。学生具备个人计算机以及网络接入条件。本专业 80% 的学生为在职学习，工作岗位的人工智能应用也可作为实习环境。

图书资料。总部、分部、学院和有条件的学习中心都建有图书馆和数字图书馆，可以实现馆际借阅。总部数字图书馆配备了中国知网、万方知识服务平台、龙源期刊网、超星数字图书馆电子书、EBM 外文电子书等，提供了丰富的数字图书资源。学校通过数字化的形式面向所有教职工和学生提供文献资源的阅览和下载。

增设专业专任教师情况

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校 专业、学位	最后学历毕业学校 专业、学位	现从事 专业	拟任 课程	专职/ 兼职
1	崔林	男	58	教授	清华大学 程序设计 工学学士	北京理工大学 计算机技术 工学博士	人工智能	人工智能导论	专职
2	袁薇	女	51	副教授	吉林大学 计算机软件 理工学士	吉林大学 计算机应用 工学硕士	人工智能	Python 程序设计	专职
3	史红星	女	51	副教授	哈尔滨工程大学 计算机应用 工学学士	北京工业大学 计算机技术 工学硕士	人工智能	智能建模方法	专职
4	王欣	女	45	副教授	辽宁师范大学 计算机应用 工学学士	辽宁师范大学 计算机应用 工学硕士	人工智能	数据科学导论	专职
5	王然	女	43	副教授	长春工业大学 计算机应用 工学学士	北京邮电大学 计算机应用 工学硕士	人工智能	大数据分析 与挖掘技术	专职
6	王立	男	43	副教授	中国石油大学 计算机应用 工学学士	北京工业大学 计算机应用 工学博士	人工智能	数据可视化导论	专职
7	王娇	女	39	副教授	北京交通大学 计算机应用 工学学士	北京交通大学 计算机应用 工学博士	人工智能	深度学习	专职
8	王艺丹	女	33	讲师	北京服装学院 电子信息工程 工学学士	墨尔本皇家理工大学 计算机科学 哲学博士	人工智能	人工智能系统设计	专职
9	来雨轩	男	28	讲师	北京大学 智能科学与技术 理学学士	北京大学 计算机应用 理学博士	人工智能	智能语音及语言交互	专职

10	安琪	女	28	讲师	北京航空航天大学 数学与系统科学理学 学士	北卡罗莱纳州立大学 工业与系统工程博士	人工智能	人机交互技术	专职
11	李俊翔	男	42	高工	伦敦帝国理工学院 计算机学士	伦敦帝国理工学院 计算机科学 博士	人工智能	人工智能编程 框架	兼职
12	黄萃	女	45	教授	浙江大学 公共管理 学士	浙江大学 公共管理 博士	信息资源 管理	人工智能伦理 与安全	兼职
13	姚畅	男	31	高工	北京大学 计算机科学与技术学 士	新加坡国立大学 计算机 博士	人工智能	人工智能数学 概论	兼职
14	况琨	男	28	副教授	北京理工大学 计算机 学士	清华大学 计算机 博士	人工智能	机器学习导论	兼职
15	鲁鹏	男	34	高工	北京大学 计算机科学学士	新加坡国立大学 计算机科学博士	人工智能	人工智能前沿 和应用系列讲 座	兼职
16	汤斯亮	男	38	副教授	浙江大学 计算机学士	爱尔兰国立大学 计算机科学博士	人工智能	自然语言处理	兼职
17	汪晓晗	男	25	博士后	中国科学技术大学 自动化学士	悉尼科技大学 计算机科学博士	人工智能	计算机视觉	兼职
18	胡隽	男	39	研究员	英国诺丁汉大学 土木工程 学士	伦敦帝国理工学院 智能交通 博士	智慧交通	自主智能无人 系统	兼职
19	王盼	女	30	讲师	伦敦学院大学 建筑设计 学士	伦敦帝国理工学院 计算机科学 博士	智能设计	人工智能与艺 术	兼职
20	杨氩	女	36	副教授	华中科技大学 计算机学士	伦敦帝国理工学院 计算机博士	物联网	智能物联网	兼职
21	黄正行	男	41	教授	浙江大学 生物医学工程学士	浙江大学 生物医学工程博士	人工智能	智能医学	兼职
22	孙恺	女	35	副教授	伯明翰大学 经济学 学士	伦敦帝国理工学院 经济学 博士	数字经济	智能财务	兼职

23	范良聪	男	39	教授	浙江大学 法学院 学士	浙江大学 法学院 博士	法学	智能法学	兼职
24	胡少华	男	43	教授	浙江大学 药学院 学士	浙江大学 医学院博士	医学	智能药学	兼职
25	袁哲	男	39	研究员	浙江大学 经济学院 学士	浙江大学 经济学院 博士	经济学	智能财务	兼职

增设专业计划开设的主要课程

序号	课程名称	课程总学时	授课学期	统设课资源情况
1	人工智能导论	72	2	已有
2	Python 程序设计	72	1	已有
3	人工智能编程框架	54	1	新建
4	人工智能前沿和应用系列讲座	36	2-5	新建
5	人工智能数学概论	72	1	新建
6	机器学习导论	72	2	新建
7	数据可视化导论	54	3	新建
8	数据工程	54	2	新建
9	智能建模方法	54	3	新建
10	数据科学导论	54	2	新建
11	操作系统	72	2	已有
12	数据结构	72	2	已有
13	计算机组成原理	72	1	已有
14	自然语言处理	72	4	新建
15	计算机视觉	72	4	新建
16	智能语音及语言交互	72	4	新建
17	人工智能系统设计	72	2	新建
18	自主智能无人系统	72	4	新建
19	深度学习	72	3	新建
20	人工智能伦理与安全	72	2	新建
21	人机交互技术	72	3	新建

22	智能物联网	72	3	新建
23	区块链导论	72	4	新建
24	综合案例实训	54	4	新建
25	大数据技术导论	72	2	已有
26	大数据预处理	72	3	已有
27	大数据分析挖掘技术	72	4	已有
28	云计算及应用	72	4	已有
29	人工智能能力测评与认证	72	5	新建
30	智能医学	36	3	新建
31	智能财务	36	4	新建
32	智能法学	36	3	新建
33	智能药学	36	5	新建
34	智慧城市	36	4	新建
35	智能公共管理	36	3	新建
36	智慧教育	36	4	新建
37	人工智能与艺术	36	4	新建

增设专业基本办学条件

专业名称	人工智能			开办经费	600 万		
申报专业副高及以上职称（在岗）人数	22	其中该专业专职在岗人数	10	其中校内兼职人数	0	其中校外兼职人数	15
可用于新专业的教学图书（万册）	20	可用于该专业的教学实验设备（千元以上）	80（台/件）		总价值（万元）	500	
序号	主要教学设备名称（限 20 项）			型号规格	台（件）	购入时间	
1	企业级千兆端口核心路由器			AR6300-S	5	2019.12	
2	华为视频会议网络系统交换机			S7706	5	2019.12	
3	华三（H3C）万兆光多业务企业安全管理防火墙			F1000-C-G3	5	2019.12	
4	华为超高清视频会议终端			CloudLink Box 300	5	2019.12	
5	4K 录播一体机			WX-Z3	4	2020.12	
6	嵌入式录播系统			嵌入式录播系统 V1.0	4	2020.12	
7	教师云镜摄像机			WX-C500T	4	2020.12	
8	5G 分发存储管理软件与平台			MDU	1	2020.12	
9	5G 超高清视频系统（含软件）			AURORA-X 8140W	1	2020.12	
10	智能行为分析管理平台			智能行为分析管理平台 V1.0	1	2020.12	
11	智慧环境管理平台			WX-WL-A-V1.5	1	2020.12	
12	综合管理系统			智慧教室综合服务平台 V2.0	1	2020.12	
13	大数据平台资源支撑服务器			戴尔 R740	5	2020.10	
14	智能家居实验系统			AmazingBOX ABE-EX-10	24	2019.4	

15	云物联网创新教学支撑平台	Lab-PRO	14	2019.11
16	云存储服务器	XD-CS2002	10	2019.10
17	智能机器人	微软小冰	1	2019.10
18	VR 教学套装	Q100-A TL-WAR2600L Q35S SCM-W09	1	2020.12
19	VR 终端教学管控系统	VR 标准版教学应用管理系统 V1.0	20	2020.12
20	VR 教室教学管控系统	VR 增强版教学应用管控系统 V1.0	1	2020.12

附件 1

人工智能专业课程免修免考说明

人工智能专业引入职业资格证书制度，推进学历教育与非学历教育的深度融合。对已获得相应职业技能等级证书的学习者，就读本专业时可换取学分，免修、免考相应课程。

免修免考所涉及的职业资格证书主要是教育部 1+X 职业技能等级证书，包括：人工智能语音应用开发、人工智能数据处理、人工智能深度学习工程应用、城市大脑平台应用与运维、人机对话智能系统开发、自动驾驶软件系统应用。具体证书信息见下表：

表 1 本专业相关的 1+X 职业技能等级证书名称

序号	培训评价组织名称	证书名称
365	科大讯飞股份有限公司	人工智能语音应用开发
366	百度网讯科技有限公司	人工智能深度学习工程应用
367	科大讯飞股份有限公司	人工智能数据处理
371	阿里巴巴（中国）有限公司	城市大脑平台应用与运维
372	腾讯云计算（北京）有限责任公司	人机对话智能系统开发
373	百度网讯科技有限公司	自动驾驶软件系统应用

免修免考主要体现在“职业资格证书、交叉应用课程”模块。凡已取得表 1 中相关职业技能等级证书的学习者，在就读人工智能专业时，可免修免考该课程模块下的“人工智能能力测评与认证”课程。