

培养方案制订和审核人员（二级学院盖章确认）			
执笔人	企业专家	专业带头人	二级学院负责人
庞文字	魏鹏	庞文字	聂菁

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：人工智能技术应用专业

专业代码：510209

二、入学要求 普通高中毕业生/“三校生”（职高、中专、技校毕业生）/初中生/退役士兵

三、修业年限 全日制三年

四、职业面向

人工智能技术应用专业面向职业、岗位一览表

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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书（若有请举例）
电子信息（61）	计算机类（6102）	软件和信息技术服务业（65）；计算机、通信和其他电子设备制造业（39）	人工智能工程技术人员（2-02-10-09）； 计算机工程技术人员（2-02-10-03）	Python 工程师（AI）；AI 程序员；AI 开放平台测试工程师；计算机视觉工程师	1+X 人工智能深度学习工程应用（中级）； 1+X 计算机视觉（中级）； 1+X 大数据平台运维（初级）； 信息安全技术基础（NISP 认证模块）

本专业毕业生主要面向智能制造、智能交通、智能农业等人工智能技术应用产业，或智慧医疗、智慧教育、智慧城市等领域“人工智能+”技术应用与服务的企业，或政府部门、事业单位、教育机构等组织单位就业。从事人工智能应用产品开发与测试，数据采集与处理、算法模型训练与迁移、人工智能产品集成与运维、产品营销、售前售后技术支持、教育培训等工作，主要岗位是人工智能产品运维与营销、Python 程师、AI

平台测试、计算机视觉开发工程师、深度学习建模应用工程师等。毕业生就业岗位、工作任务及要求如下表所示。

人工智能技术应用专业典型工作任务及能力分析表

面向岗位	职业岗位典型工作任务分析		需要的职业能力
	工作任务	工作要求	
人工智能产品运维与营销	负责人工智能平台的监测工作	1. 熟悉人工智能、大数据各种相关工具、平台、技术、算法； 2. 了解人工智能、大数据当前的应用情况； 3. 能够使用典型的人工智能工具搭建人工智能系统，实时监测与监控工作。	1. 具备常用特征提取算法的编程、封装与测试能力； 2. 具备常用识别算法的编程、封装与测试能力； 3. 具备常用训练模型的编程、封装与测试能力；
	负责人工智能系统运维和产品推广工作	1. 管理、运维人工智能系统，监控运行状态，能够对相关服务性能调优、定位故障并处理，确保系统的稳定高效运转。 2. 了解深度学习/深度学习算法/大数据处理平台的原理及应用。 3. 智能产品的推广、宣传与销售	1. 具备系统的管理、运维的调度能力； 2. 具备系统故障定位及处理能力； 3. 具备文字语言组织能力； 4. 具备良好的沟通交流能力
Python 工程师 (AI)	负责承担数据采集、标注与分析系统的开发工作。	1. 熟悉常用的数据结构和算法；熟悉 web 开发相关技术，熟悉至少一种 Python web 框架； 2. 熟悉关系数据库及 SQL，了解基本的优化与设计原则；熟悉至少一种 MySQL 数据库；	1. 具备数据分析、数据归并、数据采集、数据标的技术能力； 2. 具备数据优化及处理故障能力
	负责 Airflow 维护与完善；负责项目 ETL 支持；负责系统文档支持。	1. 熟练运用 NLP 工程/MODEL 工程，并能独立实现维护与调试设备的工作 2. 熟悉常用的调试工具和单元测试工具；有 pandas 基础。	1. 具备项目工程的调度与调试工作能力； 2. 具备独立维护系统设备的工作能力
AI 开放平台测试工程师	负责 AI 开放平台产品测试，包括需求分析、撰写测试方案、设计测试用例；	1. 熟悉 Python 或 Shell，了解语音交互、DSP 工作原理等； 2. 熟悉主流 AI 开放平台测试用例。	1. 具备 AI 平台测试的工作能力； 2. 具备优化系统的能力
	负责测试的产品包括语音 SDK，语音识别唤醒，语音搜索质量，平台工具，AI 芯片模组，硬件产品和平台的竞品测试。	1. 熟悉语音产品自动化测试流程； 2. 熟悉产品功能测试及压力测试；	1. 具备语音搜索、测试能力； 2. 具备各种测试方法能力并应用于 AI 系统
计算机视觉工程师	1. 负责图像算法的设计和研发，包括图像分析、图像识别、图像检测； 2. 负责图像应用问题的需求发掘和技术研发。	1. 熟悉 Tensorflow 的开源框架； 2. 具有扎实的数学基础； 3. 熟练并运用 OpenCV 编程，实现图像识别项目。	1. 具备图像算法的编程能力； 2. 具备项目需求分析能力； 3. 具备图像检测、识别的能力。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、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、职业道德和创新意识及精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，熟悉 Python 程序设计、机器学习及其应用等基础知识，掌握人工智能职业岗位（群）所需的基础知识及 AI 数据分析、AI 产品设计与运营、AI 运维与应用、AI 研发等专业技能，具有团队协作能力和一定的技术创新能力，能够在人工智能技术应用开发、系统运维、产品营销、技术支持等岗位从事 AI 应用产品开发与测试、数据处理、系统运维、产品营销、技术支持等工作领域的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 思政目标

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

2. 素质目标

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

具有良好的劳动素质。在学习和掌握基本劳动知识技能的过程中，领悟劳动的意义价值，形成勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。在生活、生产和社会性服务任务情境，亲历实际的劳动过程，善于观察思考，注重运用所学知识解决实际问题，提高劳动质量和效率。感受劳动的艰辛和收获的快乐，增强获得感、成就感、荣誉感。

3. 知识目标

（1）基础文化知识

培养学生理解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、信息技术基础、思想道德与法治、心理学和创新创业教育等课程教育。

（2）专业基础知识

培养学生掌握人工智能导论的基本理论知识，网页制作、程序设计的基本实践操作，掌握并能灵活运用人工智能编程设计（Python）的知识技能，为后续学习拓展提供扎实的基础。

（3）专业知识

培养学生掌握 Python 高级编程与应用、数据采集、数据标注、数据分析和处理等基础知识；掌握 AI 算法模型原理及应用基础知识、机器学习、深度学习算法应用知识和技能；掌握必备的 AI 项目开发与管理相关知识，并能编写相关的技术文档。

4. 能力目标

（1）通用能力目标

培养学生具备良好的沟通表达能力；阅读并正确理解简单的需求分析报告和项目建设方案的能力；熟练查阅各种资料，并加以整理、分析与处理，进行文档管理的能力；通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的能力。

（2）专业技术技能目标

培养学生具备 Java 程序的编写、数据库的设计和 Web 前端设计的能力；能使用 Python 进行程序设计和开发的能力；能够根据业务配置要求，搭建 AI 技术开发平台环境，以及开发平台的日常管理和基础应用功能开发测试的能力；能够利用机器学习、深度学习算法解决计算机视觉相关业务问题的能力；能够根据业务管理的要求，开发和管理 AI 项目，具备 AI 数据基础处理、AI 应用产品开发测试等能力。

六、课程设置及要求

（一）人才培养模式

本专业以“以工作岗位为导向，产教融合，赛训驱动”的人才培养模式。

1. 工作岗位导向

以行业企业的工作岗位为导向，提炼岗位所需工作任务及核心技能，引领专业建设。专业建设核心目标就是培养的学生能满足社会市场的需求，能让学生毕业即就业，实现校企互联互通。

2. 产教融合

校企深度融合，共建生产性实训基地，学生在校内就能够体验到真实的工作环境，参与企业项目开发，能更好地熟悉工作流程，掌握实践技能和行业规范，提升职业素养，促进教学与就业无缝对接。

3. 赛训驱动

本专业以赛促教，以赛促学，通过实训和技能竞赛，突显学生的职业技能，提高学

生的积极性，提升学生的综合能力。

（二）课程体系构建

专业课程体系由公共基础课、专业基础课、专业课、专业拓展课组成。注重“岗课赛证”融通，将“1+X 计算机视觉（中级）”职业技能等级标准和“福建职业院校技能大赛”等专业技能竞赛有关内容及要求有机融入专业课程教学，把思想政治教育、职业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神融入人才培养全过程，将“课程思政”融入课程教学各环节，体现以岗位（群）职业标准为基础，以职业能力培养为核心，注重综合素质、实践能力、创新意识的培养。

（三）主要课程教学要求

1. 公共基础课程教学要求

公共基础课程教学要求

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	教学方法与手段	学时
1	思想道德与法治	<p>1. 知识目标：使学生领悟人生真谛，形成正确的道德认知，把我社会主义法律的本质、运行和体系，增强马克思主义理论基础。</p> <p>2. 能力目标：加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性，进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3. 素质目标：使学生坚定理想信念，增强学生爱国情怀，陶冶高尚道德情操，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法治素养。</p>	以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。	案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法	48
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1、知识目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想形成的依据、条件、历史背景、主要内容和重大意义；把握中国特色社会主义进入新时代主要矛盾的变化；理解以人民为中心的立场；理论和掌握十个明确、十四个坚持和十三个方面成就的内容和重大意义等；</p> <p>2、能力目标：培养学生发扬理论联系实际的马克思主义学风，提高坚持理论联系实际的能力，加强既向书本学，又向实践学的自觉性；加强学生运用马克思主义思想方法和工作方法指导自己的学习、生活和工作的能力；</p> <p>3、素质目标：增强学生时代使命感和责任感，把个人成长成才融入实现中华民族伟大复兴的中国梦之中，成为立大志、明大德、成大才、担大任的时代新人。</p>	紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想这一主题，以“十个明确”和“十四个坚持”为核心内容和主要依据，着重讲述习近平经济思想、法治思想、新时代中国特色社会主义思想、中国特色社会主义政治思想、文化思想、社会建设思想等内容。	讲授法、案例法、讨论法、视频展示法等	48

3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 知识目标:帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观,系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。</p> <p>2. 能力目标:培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力,增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定性,提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。</p> <p>3. 素质目标:提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质,培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。</p>	马克思主义中国化理论成果,即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。	讲授法、案例法、讨论法、视频展示法等。	32
4	体育	<p>1. 身心健康目标:增强学生体质,促进学生的身心健康和谐发展,养成积极乐观的生活态度,形成健康的生活方式,具有健康的体魄;</p> <p>2. 运动技能目标:熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识及组织比赛、裁判方法;能有序的、科学的进行体育锻炼,并掌握处理运动损伤的方法;</p> <p>3. 终身体育目标:积极参与各种体育活动,基本养成自觉锻炼身体的习惯,形成终身体育的意识,能够具有一定的体育文化欣赏能力。</p>	<p>1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核;</p> <p>2、体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等;</p> <p>3、学生体质健康标准测评。</p>	讲授;项目教学;分层教学。	64
5	大学英语	<p>1. 知识目标:了解未来职业相关的知识和工作过程以及沟通技巧;掌握常用的英语单词、短语、句子表达、基本的语法知识以及应用文格式和句型。</p> <p>2. 能力目标:能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢的英语简短对话和短文;会用日常交际常用语,并能在日常涉外活动中进行初步交流;能运用所学词汇和语法写出简单的短文;能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。</p> <p>3. 素质目标:培养国际化视野和创新精神,提高综合文化素养和跨文化交际意识;养成良好的良好的自学能力和职业道德以及积极严谨的求学态度;培养自主学习能力和团队协作能力,具有良好的团队精神意识,增强扩展职业能力。</p>	<p>1. 听力:句子、对话、短文的听力技巧训练;</p> <p>2. 口语:话题讨论;</p> <p>3. 阅读:文章阅读、语言训练</p> <p>4. 写作:电邮、信函等应用文写作训练</p> <p>5. 翻译:基本翻译技巧翻译实践</p>	讲授法;任务教学法;启发式教学法;视频、音频教学;小组讨论。	128

6	信息技术基础	<p>1. 通过信息技术课程培养学生的信息素养。注重培养学生的信息能力，培养学生的动手处理信息的能力，提高学生的其他基础文化素养，尊重学生的个性，强调信息伦理道德培养。</p> <p>2. 教学中提供示范，应用信息技术。利用信息技术辅助教学的手段，把信息素养的培养落实到整个学校教育中去。</p> <p>3. 通过信息技术的教学，要求学生能够通过计算机等级一级考试，使用信息技术达到培养学生信息素养的目的。</p>	<p>1. 信息技术的基本情况和 windows 操作系统。</p> <p>2. 掌握 office 办公软件的使用。</p> <p>3. 计算机一级素养训练。</p>	<p>1、理论讲解</p> <p>2、实践训练。</p> <p>3、项目教学。</p>	48
7	劳动教育	<p>1. 知识目标：帮助学生劳动创造价值、劳动对于生存与发展的意义等有科学的认识，树立正确的劳动观；</p> <p>2. 能力目标：学生通过各种劳动体验，提升劳动能力，形成良好的技术素养，使学生学会安全劳动，保证劳动质量；</p> <p>3. 素质目标：提高学生职业素质，形成时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。锤炼艰苦奋斗、顽强拼搏和艰苦创业的意志。</p>	<p>1. 劳动观念教育，劳动法律法规教育等；</p> <p>2. 劳动技能教育，劳动习惯教育等。</p>	<p>实践、活动、专题教育</p>	16

2. 专业核心课程教学要求

《计算机视觉应用开发》课程教学要求

课程名称	计算机视觉基础
安排第 4 学期，总学时 64 学时，其中理论 32 学时，实践 32 学时。	
职业能力	掌握 OpenCV 图像的基本操作、运算，图像变换、处理；掌握 OCR 文字识别、人脸识别服务；掌握边缘检测和图像轮廓处理方法；掌握模板匹配与图像分割算法。
学习目标	了解计算机视觉的发展历史、相关学科、应用领域和研究方向，培养学生学习兴趣，引导学生关注学科前沿和业界动态；掌握基本图像预处理和图像特征提取的原理和方法，掌握卷积神经网络的相知识，掌握图像分类、目标检测、图像生成等的原理和经典算法，使学生具备研究的方向和方法，并能自主拓展学习或解决相关问题。
学习内容	<p>1. OpenCV 类库的下载与安装</p> <p>2. Python 数据处理及可视化</p> <p>3. 认识 OpenCV</p> <p>4. OpenCV 图像处理实战</p> <p>5. 猫狗大战—实战 AlexNet 图像识别</p>

思政元素	利用百度的PaddlePaddle平台，对党旗、党徽、党章等党元素的图像进行分类、标注，实现图像的识别和语音的判断。培养学生的爱国精神、工匠精神、创新精神、团队协作精神等，培养树立正确的人生观和价值观，提高学生的综合素养，满足新时代对人才的培养目标。
学习方法	项目教学法、引导教学法
学习材料	1. 百度PaddlePaddle平台； https://www.paddlepaddle.org.cn/ 2. 《计算机视觉实践》清华大学出版社，李轩涯主编 3. 《TensorFlow计算机视觉原理与实战》清华大学出版社，欧阳鹏程主编
知识技能	1. Python 2. Linux 基础 3. 机器学习
相关证书或对应赛项	“1+X 计算机视觉（中级）”职业技能

《数据采集与网络爬虫》课程教学要求

课程名称	数据采集与网络爬虫
安排第3学期，总学时64学时，其中理论32学时，实践32学时。	
职业能力	<p>【爬虫程序开发】（初级）:主要面向互联网企业、软件开发公司、事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 初级程序设计与开发、静态页面设计与制作、静态网络爬虫开发等开发工作。</p> <p>【爬虫程序开发】(中级):主要面向互联网企业、软件开发公司、事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 中级程序设计与开发、Web 后端网站开发、数据库设计与管理、动态网络爬虫开发等开发工作。</p> <p>【爬虫程序开发】（高级）:主要面向互联网企业、软件开发公司、企事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 高级程序设计与开发、Python 数据分析、人工智能算法开发等开发工作。</p>
学习目标	页面结构分析和爬虫请求库，数据解析，数据存储与可视化呈现，自动化爬虫，多线程爬虫，分布式爬虫。
学习内容	1.1 掌握 HTTP 网络协议。 1.2 能正确使用开发者工具进行页面调试。 1.3 能正确使用 Requests 模块爬取静态页面内容 1.4 掌握常用的请求头添加方式。 2.1 能制定爬虫业务逻辑。 2.2 能正确使用 Xpath 语法规则对页面结构分析,确定页面标签构成。 2.3 能正确使用 BeautifulSoup4 语法规则对页面结构分析,确定页面标签构成。 2.4 掌握多页请求、详情页请求方法。 3.1 能正确使用 txt、json、csv 等文件格式存储爬取的数据。 3.2 能解析 JSON 数据。 3.3 能运用网页呈现数据。 3.4 掌握常用类型的可视化绘图方式。 4.1 能安装和配置浏览器驱动程序。 4.2 能安装 Selenium 框架。

	4.3 掌握 Selenium 元素定位及数据提取。4.4 掌握 Selenium 鼠标和键盘操作。4.5 能正确使用 Selenium 对嵌套网页的数据提取。6.1 掌握常用的应对反爬策略。6.2 配置 Scrapy 框架。6.3 能使用 Scrapy 完成多线程爬虫。6.4 能使用 Scrapy 框架完成数据的批量下载操作。7.1 掌握分布式爬虫部署方法。7.2 能分析和爬取多平台大批量数据。7.3 能抽取、清洗和消重爬取的数据。7.4 能将爬取的数据存储在 MySQL 和 MongoDB 数据库中。
思政元素	计算机网络所带来的知情同意、个人隐私、信息平安、人身平安、共享数据等问题日益成为人们关注的焦点。传统的计算机类专业教育主要侧重培养学生的专业知识和技能，而对计算机类专业的职业道德教育涉及不多。面对建设网络强国、数字强国等重大战略任务，鉴于计算机类专业的特殊性、专业性和开放性，计算机类专业的课程思政需进一步融入职业道德教育。
学习方法	上课面授，及上机实验实践
学习材料	Python 爬虫教程（从入门到精通）
知识技能	能够运用爬虫的相关的进行网络页面抓取 为公司的业务拓展提供数据支持 为生活中的事情带来便利
相关证书或对应赛项	福建省职业院校技能大赛

《机器学习》课程教学要求

课程名称	机器学习
安排第 4 学期，总学时 64 学时，其中理论 32 学时，实践 32 学时。	
职业能力	《机器学习》课程通过与机器学习算法应用程序开发相关的实际项目学习，增强学生对本专业数据挖掘与机器学习知识的认识，训练他们养成良好的编程习惯，理解并掌握回归分析、神经网络、支持向量机、聚类、降维、大规模机器学习等内容，构建计算思维，初步具备数据挖掘与机器学习应用算法的开发能力，从而满足企业对相应岗位的职业能力需求。
学习目标	了解机器学习的概念，了解机器学习目前的应用领域；掌握成本函数和梯度下降算法；理解神经网络的工作原理，体会不同部分在神经网络中的作用；理解大间距分类器的概念，理解支持向量机与逻辑回归的关系，掌握其实现方法；理解监督学习和无监督学习的区别，掌握 K 均值算法的构建；明白降维的重要性，学会主程序分析算法压缩数据；理解大数据机器学习的特点，掌握其算法应用的一般方法。
学习内容	课程概述、回归、神经网络、支持向量机、聚类、降维、大规模机器学习、机动

思政元素	培养学生的沟通交流能力及团队协作精神；培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的自我管理、自我约束能力；培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。
学习方法	项目驱动学习法：通过一个个和实践相关的项目学习相应的知识点。项目由简单到复杂，一步步加深学生对知识点的掌握和巩固。
学习材料	《Python 机器学习》，机械工业出版社教材；实训教室，可以上网并安装 Python 软件；多媒体教室，白板、黑板、相关工具、相关量具；网络教学资源，国家级或省级精品在线开放课程的资源，建立互动网络交流平台。
知识技能	培养学生会识读程序流程图，能看懂案例代码；会使用 Python 语言，实现“机器学习”常规算法；能按照任务要求，设计程序流程图，编写程序代码；能够根据系统功能要求对程序进行调试；能够对所编写的程序故障进行分析，提出解决方案并进行故障排除。
相关证书或对应赛项	《人工智能机器学习应用工程师》

《自然语言处理技术》课程教学要求

课程名称	自然语言处理技术
安排第 4 学期，总学时 64 学时，其中理论 32 学时，实践 32 学时。	
职业能力	专业能力：能够通过算法解决自然语言处理中的工程应用问题 方法能力：能够主动自主学习前沿技术，适应工作内容 社会能力：具有良好的职业素养和团队精神
学习目标	1. 侧重培养学生理解自然语言的基本概念，包括研究内容（词法、句法和语义）和应用领域（如机器翻译和问答系统等）。 2. 对自然语言处理中的关键问题（歧义问题等）有明确的认识。 3. 了解最新型的技术现状并能初步应用。 4. 通过学习，能在查找参考文献的基础上实现一个指定的自然语言处理系统作为实训项目。
学习内容	1. 引言 自然语言处理相关概念，处理对象，现状和未来 2. 汉字编码

	<p>汉字 GB、Unicode 编码方案，不能编码方案之间转换</p> <p>3. 汉字字形处理</p> <p>汉字字形方案和汉字字形动态显示</p> <p>4. 音字转换</p> <p>基于单字的单字转换、基于词的单字转换、基于整句音字转换</p> <p>5. 汉语分词与词性标</p> <p>最大长度汉语分词、全切分汉语分词、基于标注的汉语分词、汉语词性标注</p> <p>6. Ngram 和 HMM 模型</p> <p>7. 全文检索</p> <p>信息检索基本方法和模型、全文检索算法</p>
思政元素	<p>它是运用语言学和相关技术科学的知识、原理和方法,研究词法、词性的特点和规律,分析、鉴别各类文件物证的特征,并以此判断的社会种属性或认定言语人的一种专门技术。借助于科大讯飞、百度等平台,让学生意识到自主创新的重要意义和价值;同时,让学生分析当前这些平台的局限性,思考如何突破局限、如何实现词义识别等前沿内容。</p>
学习方法	<p>项目驱动学习法:通过一个个和实践相关的项目学习相应的知识点。项目由简单到复杂,一步步加深学生对知识点的掌握和巩固。</p>
学习材料	<p>自然语言处理 高等教育出版社 刘挺 秦兵</p> <p>自然语言处理基础教程 机械工业出版社 王刚</p> <p>科大讯飞、百度等人工智能平台</p>
知识技能	<p>掌握词法分析相关技术、句法分析技术,熟悉情感分析相关的概念、场最以及一般做情感分析的流程,能够熟练运用常用的分类算法、聚类算法以及深度学习算法解决自然语言处理中的工程应用问题,掌握语言信息处理的技能,为进一步深造打下坚实的理论和实践基础。</p>
相关证书或对应赛项	<p>行/企业技能竞赛</p>

《Python 程序设计》课程教学要求

课程名称	Python 程序设计
安排第 2 学期,总学时 64 学时,其中理论 32 学时,实践 32 学时。	

职业能力	<p>Python 程序开发职业技能等级分为三个等级:初级、中级、高级,三个级别依次递进,高级别涵盖低级别职业技能要求。</p> <p>【Python 程序开发】(初级):主要面向互联网企业、软件开发公司、事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 初级程序设计与开发、静态页面设计与制作、静态网络爬虫开发等开发工作。</p> <p>【Python 程序开发】(中级):主要面向互联网企业、软件开发公司、事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 中级程序设计与开发、Web 后端网站开发、数据库设计与管理、动态网络爬虫开发等开发工作。</p> <p>【Python 程序开发】(高级):主要面向互联网企业、软件开发公司、企事业单位、政府信息化部门等用人单位;从事 Python 高级程序设计与开发、Python 数据分析、人工智能算法开发等开发工作。</p>
学习目标	开发环境搭建,初阶语法应用,文件操作,模块包和异常处理,面向对象编程,正则表达式,数据库环境搭建,数据库操作,库操作,人工智能算法
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解 Python 语言的发展历史和基本语法; 2.掌握数据类型、运算符与表达式、变量赋值等知识与简单 I/O 操作方法; 3.掌握基本顺序、分支和循环控制结构; 4.掌握函数定义与调用、参数传递和变量作用域; 5.掌握字符串表示和处理; 6.了解正则表达式的应用; 7.掌握列表、元组知识和简单算法; 8.了解字典与集合的概念和应用等。
思政元素	<p>计算机类专业伦理蕴含着科学、系统、工程、生态思维,在进行计算机类专业的课程思政建设时,应进一步挖掘计算机类专业知识中的思政元素,将隐性知识显性化。计算机类专业伦理问题主要包括隐私保护、计算机犯罪、知识产权、软件盗版、黑客与网络安全问题、反不正当竞争、数字鸿沟等局部。正确认识和应对计算机技术所带来的专业伦理问题,以更好发挥计算机技术的强大张力,以经典的计算机领域违背专业伦理的案例为例,通过案例研讨法让学生明确计算机类专业应用中的伦理原那么,从而遵守行业标准。通过人工智能和大数据等以计算机科学为根底的新兴技术所面临的专业伦理问题为例,在激发学生探讨分析专业道德问题过程中,以小组讨论法的教学方式,提高学生专业伦理的判断能力,将专业伦理意识和行业标准要求进一步潜移默化、融会贯通,引导学生养成专业伦理意识和系统创新思维。</p>
学习方法	上课面授,及上机实验实践
学习材料	<p>《Python 编程快速上手,让繁琐工作自动化》</p> <p>《笨办法学 python3》</p> <p>《python 编程从入门到实践》</p>
知识技能	<p>熟练掌握使用 python 进行编程的能力</p> <p>能够解决文本类转化问题的能力</p>
相关证书或对应赛项	<p>职位技能证书:1+X《Python 程序设计》</p>

《Java 程序设计》课程教学要求

课程名称	Java 程序设计
安排第 3 学期，总学时 64 学时，其中理论 32 学时，实践 32 学时。	
职业能力	要掌握面向对象的开发技术，利用 Java 语言开发出高质量的程序，首先要学习 Java 的语法规则，其次要学习 Java 类库，能否熟练地掌握类库的使用方法，在一定程度上决定了程序员的编程能力
学习目标	<p>(一)从教学内容上，应使学生熟练掌握 Java 数据库编程和 Java 网络编程等知识；了解做工程项目的流程，对应用开发有一些实际的体会。</p> <p>(二)从能力方面，应使学生能够进行 Java 数据库编程和网络编程，将前面所学的数据库技术、Java 程序设计等课程的相关知识进行综合运用，能根据具体要求开发出 Java 应用程序。</p> <p>(三)从教学方法上，采用课堂教学与上机实习相结合的方式，以理论知识为基础，通过做一个工程项目，注重培养学生的实际动手能力和对知识的综合运用能力。</p>
学习内容	<p>任务一：Java 的数据类型、流程结构及其应用</p> <p>任务二：类、对象、继承、接口等内容</p> <p>任务三：异常处理的内容、类型</p> <p>任务四：多线程的内容、类型</p> <p>任务五：数据库的内容、基本操作</p>
思政元素	精心设计专业课程内容，将思政教育元素融入专业课程中，并采用有效且合适的教学方式，在为学生讲授专业课程的同时引领学生形成正确的世界观、人生观以及价值观。本课程的思政教学建设思路为：梳理课程中的知识点以及技能点，从中总结提炼出思政教育元素，在课堂教学中寻找切入点，将思政教育元素融入知识点学习以及技能训练中，在学生完成专业核心知识学习的过程中理解并实践思政教育。
学习方法	采用任务驱动方法：实施过程包括：设计任务、提出任务、分析任务、完成任务、交流评价五个环节，最后展示学生作品，展示的过程既是让学生充分展现自我价值的过程，又是一个内容丰富多彩的学习过程。通过这种教学方法，比老师讲授更能刺激学生的学习欲望和兴趣，更能激励学生在课外用更多的时间去自学。
学习材料	<p>《Java 面向对象程序设计教程》李发致编著，清华大学出版社，书号：ISBN 7-302-09130-7</p> <p>《Java 高级编程》作者：(美) 斯贝尔(Spell, B.) 著；董梁，刘艳 译，清华大学出版</p>

	社，书号：ISBN：7302139091
知识技能	Java 的数据类型、流程结构及其应用；类、对象、继承、接口等内容；异常处理的内容、类型；多线程的内容、类型；数据库的内容、基本操作。
相关证书或对应赛项	行/企业技能竞赛

七、教学进程总体安排

(一) 教学环节时间分配表

学年	学期	周数	周 数 分 配					
			军训 入学教育	课堂 教学	技能 实训	岗位 实习	答疑 考试	毕业 教育
第一 学年	一	20	2	16			2	
	二	20					2	
第二 学年	三	20					2	
	四	20					2	
第三 学年	五	20			8	2	2	
	六	20				19		1
合 计		120	2			21	10	1

(二) 理论与实践教学学时、学分分配表

课程类别		门数	学分	学时数			各学期周学时安排						各类课程占总学时比例 (%)	各类课程占总学时比例 (%)
				总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
公共基础课	“必修课”小计	14	35	682	394	288	17	10	2	2	0	0	24.31	24.84
	“选修课”小计	3	6	72	48	24	2-6 学期选课						4.17	2.62
“专业基础课”小计		7	26	432	192	240	8	12	4	0	0	0	18.06	15.73
“专业课”小计		11	65	1368	192	1176	0	0	12	12	24	24	45.14	49.82
“专业(群)拓展课”小计		3	12	192	96	96	0	0	4	8	0	0	8.33	6.99
合计		38	144	2746	922	1824	24	22	22	22	24	24	100	100
占总学时比例 (%)	A 类课程比例			B 类课程理论部分比例			B 类课程实践部分比例						C 类课程比例	
		4.81		28.77			23.30						43.12	
合计 (%)			33.58			66.42								

【说明：公共基础课程学时不少于总学时的 1/4（公共必修课+素质类选修课），选修课学时占总学时的比例不少于 10%（素质类选修课+专业（群）拓展课），实践学时占总学时数 50%以上（通过实践环节和课内实践学时实现）。】

(三) 教学进程表

【说明：1. 总学时 2500-2800，周学时 20-24 学时。以 16 学时计 1 个学分（素质类选修课 12 学时计 1 学分），总学分 135-150 学分，实践环节每周按 24 学时计算，1 周计 1 学分。

2. 课程类型用 ABC 分类标注，“A”类为理论课程，“B”类为“理论+实践”课程，“C”类为实践课程。

3. 专业核心课程用“●”标注，职业技能证书考试课程用“★”标注，记号均标注在课程名称前面。

4. 课程性质分为考试课（S）和考查课（C）。】

课程类别	序号	课程名称	课程类型	学分	总学时	学时分配		各学期周学时安排						考核方式 S/C(考试/考查)		
						理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年				
								1	2	3	4	5	6			
公共基础课	1	思想道德与法治	B	3	48	38	10	1	2							S
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	48		3								S
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	26	6		2							S
	4	形势与政策	A	1	48	48		讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座	讲座		C
	5	大学英语（一）	B	4	64	50	14	4								S
	6	大学英语（二）	B	4	64	50	14		4							S
	7	大学体育（一）	B	2	32	2	30	2								C
	8	大学体育（二）	B	2	32	2	30		2							C
	9	信息技术基础	B	3	48	32	16	3								C
	10	职业生涯规划	B	1	16	14	2	1								C
	11	就业指导	B	1	22	16	6				1					C
	12	军事理论	A	2	36	36		2								C
	13	军事技能	C	2	112		112	2W								C
	14	大学生心理健康教育（一）	B	1	16	8	8	1								C
	15	大学生心理健康教育（二）	B	1	16	8	8				1					C
	16	创新创业教育	B	2	32	16	16			2						C
	17	劳动教育	C	1	16		16	活动	活动	活动	活动					C
“必修课”小计					35	682	394	288	17	10	2	2	0	0		
选修课	1	思政类、艺术类、人文素养类、科学素养类	A	4	48	48		2-6 学期选课						C		
	2	第二课堂	C	2	24		24							C		
	“选修课”小计					6	72	48	24							
“公共基础课”合计					41	754	442	312	17	10	2	2	0	0		
专业基础课	1	人工智能导论	B	4	64	32	32	4								C
	2	程序设计基础	B	4	64	32	32	4								S
	3	网页设计与制作	B	4	64	32	32		4							C
	4	MySQL 数据库管理与应用	B	4	64	32	32		4							C
	5	Linux 操作系统	B	4	64	32	32			4						C
	6	●Python 程序设计	B	4	64	32	32		4							C
	7	Python 程序设计课程周实	C	2	48	0	48		2w							C

		训											
		“专业基础课”合计											
			26	432	192	240	8	12	4	0	0	0	
专业 课	1	●数据采集与网络爬虫	B	4	64	32	32			4		C	
	2	数据结构	B	4	64	32	32		4			C	
	3	●机器学习	B	4	64	32	32		4			C	
	4	●★计算机视觉基础	B	4	64	32	32			4		C	
	5	●自然语言处理技术	B	4	64	32	32			4		C	
	6	●Java 程序设计	B	4	64	32	32		4			S	
	7	MySQL 数据库管理与应用 课程周实训	C	2	48	0	48		2w			C	
	8	计算机视觉应用开发课程 周实训	C	2	48	0	48			2w		C	
	9	人工智能实训项目	C	8	192	0	192				8w	C	
	10	毕业设计	C	8	192	0	192				8w	C	
	11	岗位实习	C	21	504	0	504				2w	19w	C
		“专业课程”合计											
			65	1368	192	1176	0	0	12	12	24	24	
专业 (群) 拓展 课	1	微信小程序	B	4	64	32	32			4		C	
	2	AI 算法	B	4	64	32	32			4		C	
	3	HTML5 编程	B	4	64	32	32			4		C	
	4	信息安全技术基础 (NISP 认证模块)	B	4	64	32	32			4		C	
	5	深度学习技术工程应用	B	4	64	32	32			4		C	
	6	计算机图形学	B	4	64	32	32		4			C	
	7	大数据平台与运维 (初级)	B	4	64	32	32			4		C	
	8	语音处理技术	B	4	64	32	32			4		C	
		“专业(群)拓展课”合计 (至少选修 X 学分)											
			12	192	96	96	0	0	4	8	0	0	
合计				144	2746	922	1824	25	22	22	22	24	24

八、实施保障

(一) 师资队伍

为满足教学工作的需要，专业生师比建议为 20 : 1。

本专业教师应具备研究生以上学历，热爱教育事业，工作认真，作风严谨，持有国家或行业的职业资格证书，或者具有企业工作经历，具备课程开发能力，能指导项目实训。在教师队伍中，87%具有中高级以上职称，专任教师中“双师”素质教师不低于 80%，专任教师职称结构合理。

在实践类课程上，本专业将聘请行业企业技术人员作为兼职教师，企业兼职教师为行业内从业多年的资深专业技术人员，有较强的执教能力。专职教师和兼职教师采取“一课双师”形式共同完成专业课程的教学和实训指导，兼职教师主要负责讲授专业的新标准、新技术、新工艺、新流程等，指导生产性实训和岗位实习。

(二) 教学设施

1、教室条件

教室包括普通教室和专业教室，均配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备或触控一体机、音响设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

校内实训设备和实训场地应满足实践教学计划基本要求，支撑实践教学计划所必需的校内实训基地基本要求包括大数据实训室、软件开发实训室、网络工程实训室等。

校内实训条件一览表

实训室名称	主要实训项目	主要设备	工位数量
人工智能实训室	计算机视觉、机器学习实训	64 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
大数据实训室	大数据平台构建实训	64 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
游戏开发实训室	游戏开发综合实训	78 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
软件开发实训室	云计算应用综合实训	72 台戴尔电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
项目管理实训室	软件开发综合实训	64 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
网站开发实训室	网站开发综合实训	54 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	54
软件测试实训室	软件测试综合实训	64 个云桌面学生终端+1 台教师机终端	64
移动应用开发实训室	移动应用开发综合实训	48 个云桌面学生终端+1 台教师机终端	48
大数据实训室	大数据应用开发实训	50 台云桌面学生终端+1 台教师机云桌面终端	50
网络工程实训室	网络工程综合实训	8 组综合布线设备	64
综合布线实训室	网络综合布线实训	8 组综合布线墙	64
网络管理实训室	网络管理高级实训	64 台云桌面学生终端+1 台教师机终端	64

网络构建实训室	网络组建综合实训	50 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）+锐捷路由器 32 台+锐捷交换机 32 台+锐捷控制台和管理设备 14 台	50
建筑智能化专业实训室	建筑智能化综合应用	1 台电脑+1 套建筑智能化综合实验设备	64
交互式开发实训室	Web 开发综合实训	64 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
软件开发实训室	软件开发综合实训	72 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64
生产性实训基地运营中心	生产实训基地	50 台云桌面学生终端+1 台教师机云桌面终端	50
生产性实训基地软件研发基地	生产实训基地	50 台云桌面学生终端+1 台教师机云桌面终端	50
生产性实训基地教师工作室	生产实训基地	约 20 台非品牌机电脑	20
生产性实训基地项目研讨室	生产实训基地	78 台惠普电脑（学生机）+1 台惠普电脑（教师机）	64

3. 校外实训基地条件

校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	实训项目	实训时间 (含学期及时限)	实训人数
1	福建成达兴智能科技股份有限公司	校内生产性实训基地、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20
2	中国移动通信集团福建分公司	了解计算机网络公司工作流程和技术需求、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20
3	厦门市执象智能科技有限公司	计算机视觉项目实训、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20
4	厦门柏事特信息科技有限公司	观摩网络设备新产品、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20
5	厦门煜凡信息科技有限公司	了解计算机网络公司工作流程和技术需求、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	10
6	厦门鑫微思科技有限公司	参与布线现场勘查、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20

7	厦门智融创 网络技术有限公司	参与网络公司网络日常管理和布线工作、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	10
8	厦门美亚柏科 信息股份有限公司	日常 AI 平台维护工作、综合实训、顶岗实习	第五学期 19W	20

（三）教学资源

1. 教材选用与建设

教材建设：开发基于工作过程的新形态教材。专业建设团队根据专业建设指导委员会的建议，针对专业各门课程教学内容的选取，组织专业教师到企业进行课程调研，进一步开展和推动以工作过程为导向的教学改革和课程建设，并组织开发编写基于工作过程的课程教学改革教材、新型活页式和工作手册式教材等。

教材选用：根据《厦门软件职业技术学院教材选用与征订管理办法》（2020年修订）教材选用应结合区域和学校实际，切实服务人才培养。遵循教材优先选用“十二五”、“十三五”国家级规划教材、教育部教学指导委员会推荐教材、国家级省级精品教材，选用适合高职高专院校使用教材，以保证教材的质量。

教学资源共享与利用：选用国家资源共享课程教学资源。在课程教学资源的选择上，除了课程教师自主开发专业课程教学资源外，还根据情况选用国家资源共享课程教学资源，拓展学生知识面，提高教学效果。

2. 图书文献配备

学校图书文献配备能

图书馆现有藏书 150 万、电子图书 50 万册，能充分满足师生借阅需求，现有图书信息资料能满足满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅、专业类图书文献主要包括：与本专业有关的图书、期刊、资料、规范规程、标准、法律法规、图集图纸等，并能及时更新、充实。

3. 数字化（网络）资源建设

学院开放式实验室课外完全对学生开放，完全能满足学生的上机要求，同时学生宿舍也接入了宽带，可以随时查阅校园网信息，丰富了学生的专业知识和课余文化生活。

采用网络平台教学，能够共享各门课程教学资源，给师生提供一个学习、交流的平台，实现教学资源共享。人工智能技术应用专业主要课程的教学资源均已创建上传到 Moodle 平台，通过平台对老师和学生开放，从而实现网络化教学。

（三）教学方法

在专业课程中广泛运用启发式教学方法，通过任务的完成实现基础知识和基本技能的学习；在专业核心课程中普及推广项目化教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，采用翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，坚持学中做、做中学，推动课堂教学革命，加强课堂思政元素，规范教学秩序，打造优质课堂。

（五）学习评价

课程评价的目的不仅是为了考察学生达到学习目标的程度，更是为了检验和改进学生的学习和教师的教学，改善课程设计，完善教学过程，从而有效地促进学生的发展。课程评价要突出整体性和综合性，要从知识与技能、过程与方法等方面进行评价，以全面考察学生的整体素质。

采用过程性评价与终结性考核相结合的方法，具体比例可根据课程确定。

1. 过程性评价

过程性评价以平时操作考评（多项任务）的平均成绩计算。平时操作考评成绩由以下部分组成：

1) 考勤成绩：重点考核学生的组织纪律及时间观念，按照日常考勤进行。

2) 学生自我评价：学生按照教师的规范要求和标准，对课程学习中自己的技术能力、关键能力和协调组织能力进行自我评估。

3) 小组民主评价：将学生进行合理分组，使得学生由个人状态转变为有机结合的协作组状态。将小组的集体任务细分成若干个相互独立的子任务，小组中的每个同学明确自己、他人的任务和工作规范，了解自己以及他人所扮演的角色。在教师的指导下，学生自主制定项目工作计划，确定工作步骤、程序和完成任务。小组成员以客观、公正、民主的原则对小组中其他成员的作品进行评论，对其能力和展示出的优缺点进行讨论总结。

4) 指导教师评价：指导教师严格按照实训的规范要求和标准，对每位学生的技术能力、关键能力、任务完成情况行综合评价。

建议：考勤占 10%、学生自我评价占 10%、小组民主评价占 20%、指导教师评价占 60%。

2. 终结性考核

终结性考核即期末考试。综合考察学生对所学知识的灵活应用及解决问题的能力、职业能力，为后续课程的学习夯实理论和技能基础。

3. 期末总评成绩

建议，总评成绩=过程性评价 50%+期末考试 50%

4. 顶岗实习考核与评价

顶岗实习考核以企业为主。考核内容主要包括学生在顶岗实习中的岗位职业能力、职业态度、团结协作、人际沟通能力等。考核依据包括顶岗实习日志、企业评价、顶岗

实习总结、顶岗实习报告。考核方式即以项目部为载体组成包括企业指导老师、学校指导老师在内的考核评价小组共同进行考核。顶岗实习成绩分为4级，即“优”、“良”、“合格”、“不合格”。顶岗实习不及格者不予毕业，继续完成一个学期顶岗实习，直至合格为止。

5. 职业资格技能鉴定、厂商认证：本专业还引入了职业资格鉴定和厂商认证来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价依据。

6. 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，以竞赛所取得的成绩作为学生评价依据。

（六）质量管理

1. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，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。

2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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，找出问题、分析原因、提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

九、毕业规定

（一）本专业学生应完成本方案规定的全部课程学习，总学分修满144学分，其中：

公共基础课程：41 学分

专业基础课程：26 学分

专业课程：65 学分

专业（群）拓展课程：12 学分

允许学生通过参加技能竞赛、高层次学历教育、对外交流学习、职业资格及技能考证、创新创业实践、第二课堂活动和在线课程等获得的成绩和学分按照《厦门软件职业技术学院课程学分替代管理办法》进行学分认定互换。

（二）综合素质测评成绩：合格

（三）体育素质测评成绩：合格

（四）职业技能证书要求：“1+X”职业技能等级证书（计算机视觉或人工智能深度学习工程应用）。

人工智能技术应用专业相关职业资格证书

序号	职业资格（证书）名称	发证单位	等级
1	1+X 计算机视觉	教育部与技能培训组织联合颁发	中级
2	1+X 人工智能深度学习工程应用	教育部与技能培训组织联合颁发	中级
3	1+X python 程序设计	教育部与技能培训组织联合颁发	中级
4	1+X 大数据平台运维（初级）	教育部与技能培训组织联合颁发	初级
5	信息安全技术基础（NISP 认证模块）	国家信息安全水平考试	

十、继续专业学习深造建议

本专业毕业生要树立终身学习的理念，这是可持续发展获取持久的动力和源泉。根据本专业毕业生未来从事的职业岗位的特点，结合学生自身情况，可以选择继续学习的途径有自学、求学两种。

自学方式针对性强，能达到学以致用。求学方式可以有通过短期培训班（主要针对特定岗位的职业需求而言），以提升专业技能水平；或继续升学接受继续教育的模式，以提升学历层次。

1. 专业技能继续学习的渠道

随着人工智能行业的发展，本专业毕业生走向工作岗位后，为了适应人工智能、云计算、大数据新技术的应用，以满足岗位的需求，不断地补充更新自己的专业知识，拓宽知识视野，更新知识结构。潜心钻研业务，勇于探索创新，不断提高专业素养和专业技能水平，适应经济社会发展的需要。主要渠道有：

（1）学校开展的人工智能新技术培训；

（2）行业、企业的人工智能深度学习、计算机视觉、人工智能语音应用开发、人工智能前端设备应用新技术培训；

（3）互联网资源自主学习。

2. 提高层次教育的专业面向

本专业毕业生为了提高个人学历层次，可在毕业后参加专升本、自学考试、网络远程教育等相关途径，获得更高层次的教育机会，更高学历层次的专业面向主要有：人工智能技术应用专业、云计算技术应用专业、大数据技术专业、软件技术专业等。