



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

人工智能技术应用专业 人才培养方案

专业代码：510209

专业负责人：庞敏敏

系主任：孙彩玲

烟台工程职业技术学院

二〇二二年八月十五日

人工智能技术应用专业建设指导委员会

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会 职务	工作单位	职务	电话
1	孙彩玲	教授	主任	烟台工程职业技术学院	系主任	18615013769
2	邱军海	副教授	副主任	烟台工程职业技术学院	系副主任	18605356260
3	赵炫弟	副教授	委员	烟台工程职业技术学院 烟台人工智能应用技术研究 院	系副主任	15253509266
4	仇清海	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	13553122672
5	井辉	高级工程师	委员	科大讯飞股份有限公司	山东区域经理	15954106955
6	段瑛琛	高级工程师	委员	腾讯烟台新工科研究院	人工智能实验室 主任	16653529883
7	辛云涛	高级工程师	委员	山东科伦联达信息科技有 限公司	总经理	18660010717
8	王兰花	副教授	委员	烟台科技学院	人工智能专业负 责人	18505457703
9	刘永强	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	13553122682
10	于竹林	副教授	委员	烟台工程职业技术学院	专业课教师	15064597308
11	庞敏敏	讲师	委员	烟台工程职业技术学院	专业负责人	18596153521
12	张孝波	助教	委员	烟台工程职业技术学院	专业课教师	17805126096
13	唐玉凯	助教	委员	烟台工程职业技术学院	专业课教师	17861126157

目 录

一、专业名称	5
二、专业代码	5
三、招生对象	5
四、学制与学历	5
五、职业面向及职业能力要求	5
(一) 职业面向	5
(二) 典型工作任务及其工作过程	8
六、培养目标与培养规格	9
(一) 培养目标	9
(二) 培养规格	11
七、毕业要求	14
八、毕业要求指标点	15
九、专业课程体系	18
十、教学时间安排及课时建议	29
十一、课程设置及要求	35
(一) 平台课程	35
(二) 模块课程	41
(三) 实践教学体系	47
(四) 创新创业体系	49
十二、实施保障	50

（一）师资队伍	50
（二）教学设施	51
（三）教学资源	52
（四）教学方法、手段与教学组织形式	53
（五） 学习评价	54
（六）质量管理	55
十三、继续专业学习深造的途径	55

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、专业名称

人工智能技术应用

二、专业代码

510209

三、招生对象

☒普通高招

☒自主招生

☐对口招生

☒注册入学

☐五年一贯

☒其他

四、学制与学历

学制：☒三年制

☐五年制

学历：高职

五、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 ¹ （代码）	所属专业类 ² （代码）	对应行业 ³ （代码）	主要职业类别 ⁴ （代码）	主要岗位类别 ⁵ （或技术领域）
电子信息大类（51）	计算机类（5102）	通用设备制造业（34）；电气机械和器材制造业（38）；软件和信息技术服务业（65）；	软件和信息技术服务人员（4-04-05）；电气工程技术人员（2-02-11）；自动控制工程技术人员	AI 助理开发工程师；AI 训练师；AI 数据标注工程师；智能机器人运维工程师；AI 产品工程师；AI 系统服务工程师；

注 1：所属专业大类及所属专业类：应依据现行专业目录；

注 2：对应行业：参照现行的《国民经济行业分类》；

注 3：主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》；

注 4：主要岗位类别（或技术领域）：根据行业企业调研明确主要岗位类别（或技术领域）；

注 5：职业资格证书或技能等级证书：根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	电工职业资格证书	高级	第四学期	烟台市技师学院	
2	Python 程序开发工程师	中级	第四学期	中慧云启科技集团有限公司	
3	工业机器人装调 1+X 证	中级	第四学期	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	
4	数据采集	中级	第三学期	浪潮优派科技教育有限公司	
5	SolidWorks 应用工程师证	初级	第三学期	DS SolidWorks 公司	
6	机电一体化证书	高级	第四学期	中国机械工业联合会	
7	人工智能数据处理	中级	第四学期	科大讯飞股份有限公司	
8	人工智能深度学习工程应用	中级	第四学期	北京百度网讯科技有限公司	

2. 可从事的岗位（请填写下表：包括初始岗位和发展岗位，分别含核心岗位及相关岗位。初始岗位一般指毕业后能胜任的岗位，发展岗位指 3-5 年后能够胜任的岗位，可选其一或两项同选。）

表 3 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²
		初始岗位	发展岗位		
1	AI 数据标注工程师	☒	☐	借助标注工具对人工智能学习数据标注。	能掌握基本的数据采集与预处理的技术；能对人工智能学习数据进行有效标注。
2	AI 产品工程师	☒	☐	负责与客户进行技术交流和产品的现场演示及点对点产品应答，负责维护、更新、编写平台或系统软件的技术支持手册等文档。	能掌握相关人工智能平台或系统软件的详细技术；能熟练进行产品现场演示和解决客户的产品或技术疑问；能熟练编写平台或系统软件的技术支持手册等文档。
3	智能机器人运维工程师	☒	☐	人工智能技术应用的设备和系统操作，智能终端的使用和市场推广。	能理解人工智能产品操作原理、终端与系统的组网和集成关系；能熟悉基本控制参数对产品品质的影响；能根据作业环境和经验让产品稳定工作，发挥最佳效果。
4	AI 系统服务工程师	☒	☐	人工智能技术应用基础知识培训指导。	能掌握教育人工智能技术应用平台的搭建；能掌握教育人工智能技术应用系统的设计和维护。
5	机器视觉应用工程师	☐	☒	为机器视觉项目的相机、镜头、光源、工控机等机器视觉产品方案选型评估与设计；根据用户需求完成机器视觉项目算法和软件的使用的维护。	能熟悉机器视觉方面的基本理论知识；掌握机器视觉系统硬件的选择、装调和维护；掌握图像处理的基本知识（图像增强、几何变换、频域处理、形态学、图像分割、运动图像等）。
6	AI 助理开发工程师	☐	☒	进行人工智能应用系统算法设计、数据训练及参数调优；开展人工智能应用系统开发。	能熟悉人工智能技术的基本理论；能进行人工神经网络及深度学习算法的数据训练、参数调优；能搭建人工智能应用系统，进行系统开发，解决实际场景应用中的问题。

注 1：概要阐述岗位工作内容，如质量主管岗位的工作内容是保证和维护质量管理体系的运行，制定和完善检验室的质量管理制度等。

注 2：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

（二）典型工作任务及其工作过程

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	岗位名称	典型工作任务 ¹	典型工作过程 ²
1	AI 数据标注工程师	根据人工智能平台或系统软件对机器学习的数据标注内容特征的要求，借助各种标注工具对机器学习的数据进行分类、画框、标记，正确区分出数据中的有效数据和无用数据，构建人工智能系统机器学习模型的数据，辅助人工智能系统通过数据标注物体的一些特征正确地构建人工智能模型。	清楚人工智能平台或系统软件的机器学习的数据特征要求；正确选择处理文本、语音、图像、视频等数据的标注工具；正确使用标注工具清晰准确地标注出数据的提取特征；合理存储命名标注后的机器学习数据。
2	AI 产品工程师	为公司提供智能产品、智能项目的售前、售中、售后的各种技术支持，完成各个智能项目的支持、跟踪、推进、管理工作；支持公司重大项目的现场测试、现场演示以及产品问题现场排查和解决；收集、汇总产品缺陷、新需求，新应用，持续改进智能产品，为智能新产品规划提供建议；完成智能产品的施工指南、调试指南、智能常见问题等文档编写和维护。	熟悉公司提供的智能产品和智能项目；熟悉产品或项目的施工指南、调试指南、使用常见问题等；收集、汇总产品缺陷、新需求，新应用，持续改进智能产品；完成产品和智能项目的售前、售中和售后服务；支持公司重大项目的现场测试、现场演示以及产品问题现场排查和解决。
3	智能机器人运维工程师	理解人工智能产品的操作原理，能正确操作公司的人工智能产品，完成公司分配的作业任务；能理解操作终端与整体系统的组网和集成关系，能正确将人工智能产品同公司的原系统作业网络进行组网和集成；理解公司的人工产品的功能和配置参数，能熟练控制基本产品参数对产品品质的影响；能根据作业环境和经验使人工智能产品稳定工作，发挥最佳作业效果。	熟悉公司生产人工智能产品的整个流程；熟悉人工智能产品的基本功能和核心功能，可熟练操作人工智能产品完成产品的各种功能；熟悉工作环境可能对人工智能产品的影响，可通过调整产品的可控参数，使产品在需求的作业环境中稳定工作；可应客户的组网要求，对人工智能产品同客户的原作业网络进行正确组网，并对客户使用人工智能产品的疑问进行解答。

4	AI 系统服务工程师	掌握教育人工智能技术应用平台的搭建；掌握教育人工智能技术应用系统的设计和维护；能对培训对象的要求合理选择培训课程内容，并合理设计培训过程；及时收集培训对象的过程反馈，合理调整培训内容并优化培训过程。	根据培训对象的要求，能合理选择人工智能技术应用的教育平台，并能够顺利搭建；在教育平台的日常使用中，能够根据培训内容和过程的不同，合理设计平台系统功能并进行简单的维护工作；对于培训对象的反馈信息，能合理调整平台功能、课程内容和培训过程。
5	机器视觉应用工程师	熟悉公司机器视觉项目的相机、镜头、光源、工控机等机器视觉产品方案选型评估与设计；根据用户需求完成机器视觉项目算法和软件的使用的维护。	熟悉公司在机器视觉项目上的方案设计和运维过程，熟悉机器视觉方面的基本理论知识；掌握机器视觉系统硬件的选择、装调和维护；掌握图像处理的基本知识（图像增强、几何变换、频域处理、形态学、图像分割、运动图像等）。
6	AI 助理开发工程师	具备常用人工智能应用系统算法的编程、封装与测试能力；具备扩展现有人工智能应用系统的程序功能，进行二次开发的能力；具备常用人工智能应用系统的程序开发的能力；具备基本的机器视觉和图像处理技术应用能力；具备基本的人工智能应用系统的大数据收集分析处理管理能力；具备基本的智能工业机器人编程和系统测试能力。	可根据公司的特征需求明确人工智能应用的开发目标，合理收集分析数据，正确选择应用系统的算法模型，可正确地完成系统算法的编、封装与测试；可根据原公司人工智能应用系统的架构，进行程度功能的扩展，进行系统的二次功能开发。

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下 4 个特征：1. 具有完整的工作过程；2. 它能代表职业工作的内容和形式；3. 完成任务的方式和结果有较大的开放性；4. 在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

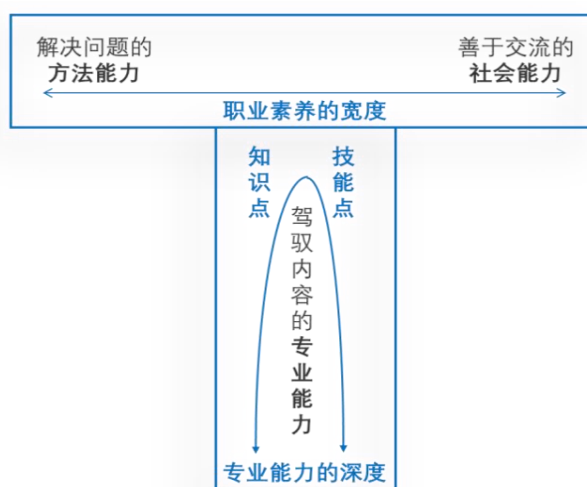
注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向人工智能产业链中的智能系统开发、智能数据分析与应用、智能终端应用开发和工程实施与运维等环节，以智慧校园、智能家居、智能

交通、智能安防、智慧政务等人工智能相关行业企业，培养具备人工智能技术应用综合素质，掌握人工智能技术应用的核心原理与思维，能够熟练运用智能数据分析、人工智能模型、机器人编程、机器视觉、语音识别、自然语言处理、图像标注处理等专业知识，具备相关岗位所需人工智能创新技术技能“T型人才”职业能力（专业能力、方法能力、社会能力），从事人工智能系统集成、人工智能系统软件设计与开发、人工智能应用系统数据处理（收集、分析、存储和管理）、人工智能应用系统运维、产品销售与咨询、售前售后技术支持和人工智能技术应用基础培训等工作，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。



“T型人才”模型

表5 人工智能技术应用专业培养目标

序号	具体内容
A	思想政治坚定，践行社会主义核心价值观，能够爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循各类规范要求，实事求是，精益求精，具有工匠精神和创新精神。
B	能够在跨领域的团队协作中，发挥有效的组织、沟通和协调作用。

C	能够按照职业能力要求和行业标准规范要求，分析、研究人工智能算法、机器学习和深度学习等技术并加以应用；设计、集成、管理、部署人工智能软硬件系统；设计、开发人工智能系统解决方案；拥有基本的数据处理能力和描述人工智能算法从创建到最终输出数据全过程的能力，能够在传统生产制造类企业智能化转型和人工智能创新企业的发展中发挥有效作用。
D	能够通过继续教育或职业培训，扩展自己的知识面，提升自身的职业能力，具有可持续发展理念和国际化视野。
E	立足开发区，服务烟台市，辐射山东半岛，能够为传统生产制造类企业智能化转型和人工智能新企业的发展做出贡献。

（二）培养规格

本专业毕业生在素质、知识和能力等方面应达到以下要求。

1. 素质

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 and 参与意识。

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。

2. 知识

具有良好的自然科学基础，扎实的信息科学基础；具有较好的人文社会科学、管理科学知识；熟练掌握人工智能专业知识和应用技术，主要包括人工智能概论、智能机器人、深度学习实践、人工智能应用开发、人工智能技术应用、人工智能数据分析、大数据导论、语音识别、自然语言处理、机器视觉、机器学习、数据采集与处理和数据标注工程等。具体包括：

(1)掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3)掌握高等技术应用型人才必备的数学、外语和其它文化知识。

(4)熟悉数据库及软件开发知识，熟练地掌握 C 和 Python 语言。

(5)熟悉大数据基础知识、数据采集与清洗、数据分析等基本原理。

(6)掌握智能机器人编程和机器视觉相关知识。

(7)了解人工智能相关国家标准和国际标准。

(8)掌握机器学习、深度学习、机器视觉的基本原理。

(9)掌握人工智能技术与应用相关领域的新知识、新技术等。

(10)具有相关人工智能技术的原理、操作、编程与调试的知识。

(11)具有检修人工智能产品、智能机器人、系统软件、人工

智能系统解决方案和人工智能产品生产线系统故障的相关知识。

(12)具有安全用电及救护常识。

3. 能力

具备从事智能机器人、人工智能产品生产线/产品和人工智能应用系统的设计与实现能力，特别在机器视觉、智能机器人、人工智能系统的大数据收集分析处理管理和智能行为决策等方面，受到较系统的项目实践训练，能够发现、分析和解决实际项目中的技术问题；具备良好的项目交流、表达、组织、管理、协调与沟通的能力；了解人工智能科学、信息技术科学和数据科学的发展动态，并掌握相关文献检索方法，具有基本的专业资料分析与综合的能力，良好的文档与资料的撰写能力；具有较强的创新意识，一定的创新创业能力。具体包括：

(1)具备一定的人工智能软件系统开发、测试和维护能力；

(2)有数据分析能力，有编写 C、Python 程序能力；

(3)能对人工智能图形图像、语音等素材进行标注的能力；

(4)能应用机器视觉技术、语音识别事务的能力；

(5)能对人工智能应用程序测试、打包、签名、验证和部署安装的能力；

(6)能懂得人工智能开发工作流程，能够设计人工智能算法、实现算法、训练算法和验证算法的能力；

(7)能够对人工智能软硬件系统进行组网、安装、调试、维护，能够进行人工智能系统或产品部署开发和运行维护的能力；

(8)能够根据软件需求文档和设计文档分析定位问题，完成数据模型训练、人工智能应用开发的能力；

(9)能够根据企业需求或用户特点进行功能设计，并完成人工智能产品原型设计；

(10)能根据用户需求，依据人工智能开发工作流程，提出改进方案；能根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案；

(11)具有智能机器人的安装、调试、维修与保养能力；

(12)具有智能机器人的应用开发、测试、维护和使用的能力；

(13)具备人工智能系统的数据标注、处理、分析和可视化的能力；

(14)具备人工智能技术应用专业需要的信息技术应用能力；

(15)具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(16)具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力。

七、毕业要求

本专业毕业生必须修满 142 学分方能毕业，其中公共必修课程不少于总学分的 30%，专业必修课程不少于总学分的 23%，专业选修课程不少于总学分的 10%，专业实践课程不少于总学分的 34%。毕业生需达到的毕业要求见表 6。

表 6 人工智能技术应用专业毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，理想信念坚定，在本职岗位上践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感	A
2	能够熟练编写 C 和 Python 程序，使用大数据技术进行数据收集、分析、存储、管理和可视化，会使用人工智能技术解决实际问题	CD
3	能结合专业知识进行良好的中文口头和书面表达，能运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献及国际标准	BC

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
4	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	CD
5	能运用数学、自然科学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	C
6	能掌握基本的创新方法，具有创新的意识和创业的素质	C
7	能将安全意识、环保意识、工匠精神等要素内化为自觉的行为，热爱劳动、遵纪守法、履行职业道德和行为规范。	AC
8	能结合专业所学的人工智能技术基础、大数据基础、Python 程序设计等专业知识和营销手段，完成人工智能产品或人工智能系统解决方案的销售及售后服务	AC
9	能参照国家标准，对人工智能产品或人工智能系统解决方案进行使用、定期维护和故障检测，对人工智能产品或人工智能系统解决方案进行功能扩展等	ABC
10	能参照国家标准，收集相关数据，并能够利用标注工具对文本、语音、图像和视频等素材进行标注，为人工智能系统提供模型训练的有效数据素材；懂得人工智能开发工作流程，能设计人工智能算法、实现算法、训练算法和验证算法	ABC
11	能结合实际岗位和生产工艺要求，较好完成人工智能产品或人工智能系统解决方案的安装、调试、维护和组网操作，对产品或解决方案出现的故障能初步分析和拟订维修方案	ABC
12	能按照企业的业务需求开发相应的人工智能产品原型或人工智能系统解决方案，并能够进行产品和解决方案的功能扩展	ABC
13	具备团队领导能力，能够有效沟通、协调人工智能产品生产和人工智能系统解决方案维护过程中的各项问题，具备质量意识、标准意识和责任意识	AB
14	具备终身学习的意识，了解本专业继续深造以及参加职业培训的途径	D
15	熟悉烟台市及山东半岛地区装备制造业发展现状及趋势	E

八、毕业要求指标点

表 7 人工智能技术应用专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
1	拥护中国共产党领导和社会主义制度，理想信念坚定，在本职岗位上践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和民族自豪感	1.1	能用马克思主义及思想政治理论武装自己，通过军训、劳动、实习等践行社会主义核心价值观
		1.2	能将爱国情感和对党忠诚融入到职业生涯规划、身心健康、审美、人文情怀与专业学习中
2	能将安全意识、环保意识、工匠精神等要素内化为自觉的行为，热爱	2.1	知晓信息技术、人工智能技术、环保等相关国家标准，具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
	劳动、遵纪守法、履行职业道德和行为规范		
3	能用基本的技术创新方法、创新思维和创业素质开展人工智能技术应用革新和创业实践	3.1	能学会基本的创新创业方法，结合课程学习通过大赛、社团、创业孵化园等平台进行技术革新和创业实践
4	能够熟练编写 C 和 Python 程序，使用大数据技术进行数据收集、分析、存储、管理和可视化，会使用人工智能技术解决实际问题	4.1	能熟练操编写 C 和 Python 程序
		4.2	能熟练使用大数据技术进行数据收集、分析、存储、管理和可视化，会使用人工智能技术解决实际问题
5	能结合专业知识进行良好的中文口头和书面表达，能运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献及国际标准	5.1	能准确描述设备出现的问题，并撰写规范的科技论文和设备维护报告
		5.2	能用英语进行口头和书面交流
		5.3	能阅读国内外专业技术文献和国际标准
6	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	6.1	能利用各类检索工具，查阅各类文献资料，利用现代信息技术在线上线下平台自主学习
7	能运用数学、自然科学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	7.1	能用数理统计的知识，解决人工智能技术应用领域中的数据处理、基本分析计算问题
		7.2	能将工程和专业知识，解决人工智能产品和人工智能系统解决方案开发设计等方面的问题
8	能结合专业所学的人工智能技术基础、大数据基础、Python 程序设计等专业知识和营销手段，完成人工智能产品或人工智能系统解决方案的销售及售后服务	8.1	掌握专业所学的人工智能技术基础、大数据基础、Python 程序设计等基本知识技能，能解决常见售后服务问题
		8.2	根据产品的不同特性和客户需求，结合营销策略和手段，提供符合要求的设备或产品方案
9	能参照国家标准，对人工智能产品或人工智能系统解决方案进行使用、定期维护和故障检测，对人工智能产品或人工智能系统解决	9.1	能参照国家标准，掌握工智能产品或人工智能系统解决方案，排除常见故障并记录
		9.2	掌握人工智能技术应用的基本原理与思维，会根据不同的系统需要，正确选择和使用人工智能技术开发工具开发人工智能产品原型或人工智能系统解决方案

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
	方案进行功能扩展等	9.3	能够利用 Python 程序语言进行人工智能产品和人工智能系统解决方案的软件系统开发、测试和维护
		9.4	能够对人工智能软硬件系统进行安装、调试、维护，能进行人工智能系统或产品部署开发和运行维护
		9.5	掌握应用机器视觉技术、语音识别事务的技术，能正确使用机器视觉和语音识别技术完成企业相关任务和需求
		9.6	掌握人工智能应用程序测试、打包、签名、验证和部署安装等技术，能够应对需求开发人工智能应用程序
10	能参照国家标准，收集相关数据，并能够利用标注工具对文本、语音、图像和视频等素材进行标注，为人工智能系统提供模型训练的有效数据素材；懂得人工智能开发工作流程，能设计人工智能算法、实现算法、训练算法和验证算法	10.1	具有大数据的基本知识，会使用大数据工具对数据进行分析、处理和可视化
		10.2	掌握对人工智能图形图像、语音等素材进行标注的方法，会根据业务要求，正确标注素材的特征
		10.3	能够根据软件需求文档和设计文档分析定位问题，完成数据模型训练、人工智能应用开发
		10.4	熟悉人工智能开发工作流程，能够设计人工智能算法、实现算法、训练算法和验证算法
11	能结合实际岗位和生产工艺要求，较好完成人工智能产品或人工智能系统解决方案的安装、调试、维护和组网操作，对产品或解决方案出现的故障能初步分析和拟订维修方案	11.1	能够对人工智能软硬件系统的组网方式进行选择，并安装、调试、维护
		11.2	能够根据企业需求或客户的经营特点进行相应功能设计，并完成人工智能产品原型或人工智能系统解决方案设计
		11.3	根据人工智能产品或人工智能系统解决方案的故障，进行初步分析记录，并合理选择维修工具
		11.4	熟悉人工智能产品或人工智能系统解决方案的开发工作流程，针对故障，提出合理的改进优化方案
12	能按照企业的业务需求开发相应的人工智能产品原型或人工智能系统解决方案，并能够进行产品和解决方案的功能扩展	12.1	具有一定的生产管理、技术管理能力，熟悉人工智能产品和人工智能系统解决方案的监控管理流程
		12.2	熟悉人工智能产品和人工智能系统解决方案的设计、研发、创建、检验、维护等各个环节，协助研发人员优化产品功能设计
13	具备团队领导能力，能	13.1	具有一定的沟通组织、团队合作和基层管理能力

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
	够有效沟通、协调人工智能产品生产和人工智能系统解决方案维护过程中的各项问题，具备质量意识、标准意识和责任意识	13.2	能配合完成人工智能产品原型和人工智能系统解决方案的设计、开发、使用和维护等工作，根据产品和系统维护报告，提出相应的改进措施和建议
		13.3	理解质量管理和质量认证的要求，具备质量意识、标准意识和责任意识
14	具备终身学习的意识，了解本专业继续深造以及参加职业培训的途径	14.1	通过计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试
		14.2	考取计算机程序设计员（初级）证书
		14.3	毕业 3-5 年，考取其他职业资格或职业技能证书
15	熟悉烟台市及山东半岛地区智能制造行业、机电行业发展现状及趋势	15.1	能参加专业学术讲座 2-3 次，开展企业调研并撰写调研报告 1 份

九、专业课程体系

本专业的课程体系包含文化素质课程体系和专业课程体系两大类，课程思政等立德树人育人理念贯穿两大体系课程教育教学之中。

文化素质课程体系包含军事理论、体育、形势与政策、职业生涯规划与心理健康教育、大学语文、大学英语、高等数学、创新创业、大数据、人工智能、马克思主义理论、中华优秀传统文化、信息技术、美育、职业素养、党史国史等公共基础课。

专业课程体系包含专业基础课、专业核心课、专业拓展（选修）课，并涵盖有关实践性技能环节。

表 8 专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	人工智能导论与职业素养	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 扩展人工智能应用系统的程序功能； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；

2	电工电子技术	人工智能软硬件系统进行安装、调试、维护； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
3	Python 程序设计	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能应用系统的程序功能；
4	数据分析与可视化	数据收集、清洗、处理、存储和管理； 标注人工智能系统学习的数据；
5	Java 程序设计	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能应用系统的程序功能；
6	单片机应用技术 (含 C 语言)	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护；
7	机器学习及应用	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能应用系统的程序功能；
8	智能机器人操作 与编程	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
9	工业网络设备安 装与调试	人工智能软硬件系统的组网； 数据收集、清洗、处理、存储和管理； 网络通信与设备安装调试； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
10	深度学习及应用	人工智能应用程序测试、打包、签名、验证和部署安装； 人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能应用系统的程序功能； 计算机视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
11	机器视觉及应用	数据收集、清洗、处理、存储和管理； 根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 机器视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
12	智能机器人技术	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
13	自然语言处理 及应用	数据收集、清洗、处理、存储和管理； 根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
14	语音识别技术	数据收集、清洗、处理、存储和管理；

	及应用	根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 计算机视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
15	传感器应用技术	数据收集、清洗、处理、存储和管理； 根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 计算机视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
16	数据采集与处理	数据收集、清洗、处理、存储和管理； 标注人工智能系统学习的数据；
17	人工智能应用系统开发	人工智能应用程序测试、打包、签名、验证和部署安装； 人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 扩展人工智能应用系统的程序功能； 计算机视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
18	计算机基础概论	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 拓展计算机基础应用概论；
19	生产线数字化仿真应用	人工智能软硬件系统组网、安装、调试、维护；
20	智能家居设计与安装	根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 机器视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
21	C 语言程序设计	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 扩展人工智能应用系统的程序功能；
22	自动化设备与生产线调试	人工智能软硬件系统组网、安装、调试、维护；
23	工业网络及现场总线技术	人工智能软硬件系统组网、安装、调试、维护；
24	PLC 程序设计与调试	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护；
25	人工智能产品营销	人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；
26	专升本公共基础课指导	人工智能专升本课程指导；
27	跟岗实习	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护； 扩展人工智能应用系统的程序功能；
28	毕业设计	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护；

		扩展人工智能应用系统的程序功能；
29	顶岗实习	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试； 人工智能软硬件系统安装、调试、维护； 扩展人工智能应用系统的程序功能； 根据企业场景开发基于人工智能技术的应用程序及解决方案； 机器视觉技术、语音识别事务； 人工智能产品或人工智能应用系统解决方案的销售与技术支持；

(2)专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程-毕业要求-指标点三者之间的对应关系，可参照表 9 描述。

表9 人工智能技术应用专业课程矩阵

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	思想政治课程	创新创业	高等数学	大学英语	大学语文	计算机基础概论	C 语言程序设计	人工智能导论	单片机应用技术	数据分析与可视化	传感器应用技术	工业网络设备安装与调试	电工电子技术	机器学习及应用	语音识别技术及应用	P y t h o n 程序设计	P y t h o n 程序设计实训	智能机器人技术	智能机器人操作与编程	机器视觉及应用	机器视觉及应用实训	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习
拥护中国共产党领导和社会主义制度，理想信念坚定，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和民族自豪感	能用马克思主义及思想政治理论武装自己，通过军训、劳动、实习等践行社会主义核心价值观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	能将爱国情感和对党忠诚融入到职业生涯规划、身心健康、审美、人文情怀与专业学习中	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
能将安全意识、环保意识、工匠精神等要素内化为自觉的行为，热爱劳动、遵纪守法、履行职业道德和行为规范	知晓信息技术、人工智能技术、环保等相关国家标准，具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

能用基本的技术创新方法、创新思维和创业素质开展机电技术革新、新产品研发	能学会基本的技术创新方法，结合课程学习通过大赛、社团、创业孵化园等平台进行技术革新和创业实践		√						√									√		√		√		
能够熟练编写 C 和 Python 程序，使用大数据技术进行数据收集、分析、存储、管理和可视化，会使用人工智能技术解决实际问题	能熟练操编写 C 和 Python 程序					√																√		
	能够熟练编写 C 和 Python 程序，使用大数据技术进行数据收集、分析、存储、管理和可视化，会使用人工智能技术解决实际问题							√						√	√			√	√					
能结合专业知识进行良好的中文口头和书面表达，能运用英语进行简单对话交流，能看懂专业技术文献及国际标准	能准确描述设备出现的问题，并撰写规范的科技论文和设备维护报告			√	√		√	√									√	√	√	√		√		
	能用英语进行口头和书面交流			√																		√		
	能阅读国内外专业技术文献和国际标准			√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	能利用各类检索工具，查阅各类文献资料，利用现代信息技术在线上线下平台自主学习					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
能运用数学、自然科学、工程基础等知识分析和解决专业中的问题	能用数理统计的知识，解决人工智能技术应用领域中的数据处理、基本分析		√																					

能按照企业的业务需求开发相应的人工智能产品原型或人工智能系统解决方案,并能够进行产品和解决方案的功能扩展	具有一定的生产管理、技术管理能力,熟悉人工智能产品和人工智能系统解决方案的监控管理流程								√		√				√			√							
	熟悉人工智能产品和人工智能系统解决方案的设计、研发、创建、检验、维护等各个环节,协助研发人员优化产品功能设计								√	√				√			√	√	√	√					
具备团队领导能力,能够有效沟通、协调人工智能产品生产和人工智能系统解决方案维护过程中的各项问题,具备质量意识、标准意识和责任意识	具有一定的沟通组织、团队合作和基层管理能力						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√		
	能配合完成人工智能产品原型和人工智能系统解决方案的设计、开发、使用和维护等工作,根据产品和系统维护报告,提出相应的改进措施和建议						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√		
	理解质量管理和质量认证的要求,具备质量意识、标准意识和责任意识						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√		
具备终身学习的意识,了解本专业继续深造以及参加职业培训的途径	通过计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试						√	√			√	√	√	√		√	√	√	√						
	考取计算机程序设计员(初级)证书						√	√	√		√	√	√	√	√										

	毕业 3-5 年，考取其他职业资格或职业技能证书							√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
熟悉烟台市及山东半岛地区装备制造业发展现状及趋势	能参加专业学术讲座 2-3 次，开展企业调研并撰写调研报告 1 份							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				

注 5：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

内容 周数 学年	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机 动	假 期	全年 周数
一	36	2	2	12	52
二	36	2	2	12	52
三	38（其中，岗位实习 24 周）	1	1	5	45

表 11 授课计划安排建议

课程类别		序号	课程名称	学时			学 分	按学年、学期教学进程安排						备注
								(周学时/教学周数)						
				第一学年		第二学年		第三学年						
				1	2	3		4	5	6				
				18周	18周	18周		18周	18周	18周				
公共基础课程	公共必修课程	02181101	军事理论	36	36	0	2	讲座						
		02181134	军事技能	48	0	48	2	2 周						
		02181135	健康体育 1	26	6	20	1.5	2/1 3						
		02181136	健康体育 2	28	8	20	1.5		2/1 4					
		02181137	健康体育 3	28	8	20	1.5			2/1 4				
		02181138	健康体育 4	26	6	20	1.5				2/1 3			
		02181132	思想道德与法治	48	32	16	3		4/1 2					
		02181133	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	24	8	2		2/1 6					
		02181134	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	3	4/1 2						
		02181110	形势与政策 1	8	8	0	0.2 5	4/2						

	02181111	形势与政策 2	8	8	0	0.2 5		4/2					
	02181112	形势与政策 3	8	8	0	0.2 5			4/2				
	02181113	形势与政策 4	8	8	0	0.2 5				4/2			
	02181115	职业生涯规划与心理健康教育 1	12	9	4	1	2/6						
	02181116	职业生涯规划与心理健康教育 2	16	12	4	1		2/8					
	02181117	职业生涯规划与心理健康教育 3	10	6	4	0.5			2/5				
	02181118	职业生涯规划与心理健康教育 4	16	11	4	0.5				2/8			
	02181139	劳动 1	24	8	16	0.5		1 周					2 天理论
	02181140	劳动 2	24	8	16	0.5			1 周				2 天理论
	02181141	美育	32	28	4	2					2/1 6		
	02181142	安全	16	16	0	1	讲座						
	小计（占总课时比例%）	18.84384384	502	282	220	26	10	8	2	2	2	0	
	限定性选修课	02182134	信息技术	48	24	24	3		4/1 2				基础部
		02182135	创新创业教育（SYB）	64	40	24	4		4/1 6				继教处
		02182124	大学语文	26	20	6	1.5	2/1 3					基础部
		02182125	大学英语 1	26	20	6	1.5	2/1 3					基础部
		02182126	大学英语 2	32	24	8	2		2/1 6				基础部
		02182127	高等数学 1	26	20	6	1.5	2/1 3					基础部
		02182128	高等数学 2	32	24	8	2		2/1 6				基础部

		02182129	党史国史	16	16	0	1					讲座		线上
		02182130	中华优秀传统文化	16	16	0	1					讲座		线上
		02182131	职业素养（含专业导论）	16	16	0	1	讲座						
		小计（占总课时比例%）	11. 33633634	302	220	82	18.5	6	12	0	0	0	0	
公共选修课				在国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域开设公共选修课，1-6 学期开设，不少于 4 学分										
专业课程	专业基础课程	02183101	人工智能导论	28	28	0	1.5	2/14						
		02183102	电工电子技术	56	36	20	3.5	4/14						
		02183103	Python 程序与设计	56	28	28	3.5	4/14						
		02183104	数据分析与可视化	64	30	34	4		4/16					
		02183105	Java 程序与设计	64	30	34	4				4/16			
		02183106	单片机应用技术	56	20	36	3.5			4/14				
		小计（占总课时比例%）	12. 16216216	324	172	152	20	8	4	4	4	0	0	
	专业核心（方向）课程	02184101	机器学习及应用	56	26	30	3.5			4/14				
		02184102	机器视觉及应用	56	26	30	3.5			4/14				
		02184103	深度学习及应用	60	30	30	4				4/15			
		02184104	智能机器人操作与编程	60	30	30	4				4/15			
		02184105	智能机器人技术	60	36	24	4				4/15			
		小计（占总课时比例%）	10. 96096096	292	148	144	19	0	0	8	12	0	0	
	实践课程	02185101	电工电子技术实训	24	0	24	1	24/1						

	02185102	Python 程序与设计实训	24	0	24	1	24/1						
	02185103	数据分析实训	24	0	24	1		24/1					
	02185104	机器学习实训	48	0	48	2			24/2				
	02185105	人工智能产品设计	24	0	24	1			24/1				
	02185106	证书考核实训	48	0	48	2				24/2			
	02185107	岗位实习 1	192	0	192	8					24/8		校外外
	02185108	岗位实习 2	384	0	384	16						24/16	校外外
	02185109	毕业设计	80	0	80	4					20/4		校外外
	02185110	创新创业实践	80	0	80	4					20/4		
	02185111	第二课堂	社会实践、志愿服务、社团活动、创新创业教育、参加大赛获奖、考取职业资格证书、获得科研成果等，最高 10 学分										
	小计（占总课时比例%）	34.83483483	928	0	928	40	0	0	0	0	0		
专业拓展（选修）课程	02186101	工业网络与现场总线技术	28	20	8	1.5	2/14						考证模块（限选至少 2 门）
	02186102	计算机基础概论	28	20	8	1.5	2/14						
	02186103	数据采集与处理	56	30	26	3.5			4/14				
	02186104	生产线数字化仿真应用	32	12	20	1.5		2/16					
	02186105	数据库系统概论	28	12	16	1.5			2/14				
	02186106	C 语言程序设计	32	12	20	2		2/16					
	02186107	智能家居设计与安装	56	30	26	3					4/14		创新发展模块（限选至少 2 门）
	02186108	传感器应用技术	56	28	28	3.5			4/14				
	02186109	工业网络设备安装与调	28	14	14	1.5			2/14				

	试											
02186110	语音识别技术及应用	48	24	24	3					4/1 4		
02186111	自动化设备与生产线调试	56	30	26	3.5			4/1 4				
02186112	PLC 程序设计与调试	56	28	28	3				4/1 4			
02186113	自然语言处理及应用	32	12	20	2					2/1 6		
02186114	专升本公共基础课指导	32	20	12	2				2/1 6			
02186115	人工智能应用系统开发	32	16	16	2				2/1 6			
02186116	人工智能产品营销	32	16	16	2				2/1 6			
02186117	边缘智能计算应用	32	16	16	2					2/1 6		
02186118	人工智能工程实施与运维	32	16	16	2					2/1 6		
小计（占总课时比例%）	11.86186186	316	160	156	18.5	2	2	10	8	8	0	
周课时及学分合计		2664	982	1682	142	26	26	24	26	10	20	
总学时		2664										
实践课时比例%		63.13813814										

注：1）岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2）其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	13	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	22~2 6	
一	☆	☆	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	△	※	※	*	*	
二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●	○	△	※	※	*	*	
三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	●	●	○	○	○	△	※	※	*	*	
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	△	※	※	*	*	
五	○	○	○	○	⊙	△	⊙	⊙	⊙	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	*	*

注：第一学期全部为理论周，第六学期为岗位实习，第二学期到第五学期各系按专业不同确定理论和实习周数，理论用“●”实习用“○”）

“☆”为军训周

“※”为考试周

“*”为假期周

“⊙”为毕业设计周

“△”为机动周

“▲”为岗位实习周

“★”为劳动周

表 13 教学环节统计表（总计 2664 学时，142 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	282	220	26	10.75%	8.15%	18.57%
	专业类必修平台课程	172	152	20	6.00%	5.71%	13.93%
	专业核心必修平台课程	148	144	19	5.49%	5.49%	13.57%
	小计	602	516	65	22.24%	19.35%	46.07%
模块课程	公共选修模块课程	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
	限定性选修模块课程	220	82	18.5	8.15%	3.04%	13.21%
	专业选修模块课程	160	156	18.5	6.52%	6.30%	12.14%
	小计	380	238	37	14.67%	9.34%	25.35%
基础实践环节	电工电子技术实训	0	24	1	0.00%	0.89%	0.71%
	Python 程序与设计实训	0	24	1	0.00%	0.89%	0.71%

	数据分析实训	0	24	1	0.00%	0.89%	0.71%
	机器学习实训	0	48	2	0.00%	1.78%	1.43%
	人工智能产品设计	0	24	1	0.00%	0.89%	0.71%
	1+X 证书实训	0	48	2	0.00%	1.78%	1.43%
	岗位实习	0	576	24	0.00%	21.35%	17.14%
	毕业设计	0	80	4	0.00%	2.97%	2.86%
	创新创业实践	0	80	4	0.00%	2.97%	2.86%
	小计	0	928	40	0.00%	34.40%	28.57%
总学时（学分）数		982	168 2	142	36.86%	63.14%	100%

十一、课程设置及要求

（一）平台课程

1. 公共必修平台课程

包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、健康体育、就业与创业系列等课程。

序号	课程名称	主要教学内容	教学要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
2	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为	48

		法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	自觉担当民族复兴大任的时代新人。	
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
4	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：“加强党的建设”、“经济社会发展”、“涉港澳台事务”、“国际形势政策”。	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	32
5	军事技能	解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合训练	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质	2周
6	军事理论	中国国防、军事思想、世界军事、军事高技术、高技术战争。	在完成规定的学时之外，应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中，要掌握好深度和广度，不断改进教学方法，积极采用以计算机为中心的多媒体教学，确保教学质量。	36
7	健康体育	掌握基本知识，科学参与运动，提高运动技能。培养运动的兴趣，养成锻炼的习惯，具有终身体育意识，形成健康的生活方式；具有良好的心理素质，表现出交流沟通合作竞争精神，拥有积极进取、乐观开朗的生活态度；提高体育素养，培养专业素养和职业素养。	完成国家体育达标项目测试，提高综合素质；具备田径的基本常识和竞赛规则，考核跑跳投能力；掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	108

8	职业生涯规划与心理健康教育	职业规划的类型和基本步骤；如何正确客观地对待自我，提高社会适应能力；了解所学专业的特点和优势，合理规划职业发展道路；自我意识与心理健康；就业心理适应、择业心理辅导；大学生恋爱心理辅导；就业形势与政策；简历撰写、面试技巧；维护个人就业权益；创新创业。	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立健康的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	54
9	劳动	日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	56 (每学期28,其理论12,实践16)
10	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面发展。	32
11	安全	社会安全；校园生活安全；；交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，提高学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16

2. 专业类必修平台课程

序	课程名	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考
---	-----	-----------	-----------	----

号	称			学时
1	人工智能导论	(1) 掌握人工智能涉及到的通用算法；(2) 通过算法学习，了解人工智能领域研究的思路以及问题解决的方案；(3) 通过实现算法，充分掌握人工智能领域涉及到的编程知识，包括矩阵相关知识，如何优化、如何加速系统。	(1) 具备人工智能的思维，了解创新的基本方法和人工智能解决问题的基本要素；(2) 对人工智能的主要应用技术有一定的了解，以此培养学生能将人工智能的求解方法迁移到具体问题领域的能力。	28
2	电工电子技术	(1) 万用表组装 (2) 日光灯电路的安装 (3) 三相异步电动机配电盘安装 (4) 制作二极管组成的直流稳压电源 (5) 制作单级共射放大电路 (6) 制作串联型稳压电源 (7) 制作电子门铃	(1) 通过交直流电路测量模块的学习，能够熟练安全地使用万用表测交直流电压和电流、电阻，印证欧姆定律；能够熟练安全地使用示波器测量分析正弦交流电，能够分析与计算不同负载的正弦交流电路；完成万用表组装。 (2) 通过电磁模块的学习，学会变压器与电动机（直流电机、三相异步电动机和单相异步电动机）的结构和基本工作原理，能够进行电机拆装、正确使用、维护、维修电机和变压器。 (3) 通过模拟电子技术模块的学习，完成串联型稳压电源的组装和焊接；通过数字电子技术模块的学习，完成电子钟的制作。学会二极管、三极管、晶闸管、运算放大器、放大电路等元件和电路的结构、特性及工作原理。能进行电子元器件及集成单元识别、检测、选用；会查阅元器件手册；能焊接制作简单电路板、装配调试、排除故障；会使用电子仪器、仪表测量电子电路电量。	56
3	Python 程序与	(1) 掌握 Python 中列表、元素、字典、集合等基础数据类	(1) 了解 Python 程序设计的基础知识以及相关应	56

	设计	型； (2) 掌握 Python 中各种运算符； (3) 掌握 Python 分支结构； (4) 掌握 Python 循环结构； (5) 理解 Python 函数设计； (6) 理解 Python 的字符串处理； (7) 掌握不同领域的 Python 扩展模块。	用现状。 (2) 具备合格的从事 Python 编程相关的行业技术或管理工作的素质和能力； (3) 具备对 Python 面向对象程序设计的深入理解,把 Python 编程技术应用到实际的需求场景,使用计算机编程思维解决实际中的一些问题的能力； (4)能够通过有效学习手段不断更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。	
4	数据分析与可视化	(1) 根据企业要求,进行数据管理与可视化工作的流程规划； (2)使用结构化查询语言 SQL； (3) 根据企业数据分析需要,选择不同数据可视化的基本表现形式(堆积条形图、簇状条形图、折线图、组合图、饼状图、环状图、表格和矩阵等)； (4) 熟练操作 Python 语言工具对数据进行可视化操作。	(1)了解数据分析与可视化的基础知识和技术。 (2)具备合格的从事数据分析与可视化呈现相关行业技术或管理工作的素质和能力； (3)具备对数据分析与可视化技术的深入理解,把数据采集与预处理技术应用到实际的需求场景,使用相关技术解决实际中的一些问题的能力； (4)能够通过有效学习手段不断更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。	64
5	单片机应用技术	(1)通过完成“霓虹灯的设计”“抢答器的设计”“交通灯装置的设计”“数字时钟的设计”“数字频率计的设计”“数字电压表的设计”“数字温度计的设计”“信号发生器的设计”,八个单片机应用项目的设计,使学生能够合理运用单片机应用系统软硬件的知识； (2) 根据相关项目的要求,通过团队协作的方式对智能电子	(1)了解单片机系统的工作原理及开发步骤； (2) 掌握 51 系列单片机系统开发工具的使用方法； (3) 掌握 51 系列单片机程序的编写方法； (4)掌握单片机和常用外部设备的接口方法； (5)熟练掌握单片机应用系统的开发、调试技能。	56

		产品进行分析、设计、制作、调试。		
--	--	------------------	--	--

3. 专业核心必修平台课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	智能机器人操作与编程	教学内容： (1) 认识智能机器人 (2) 建图编程与操作 (3) 定位编程与操作 (4) 导航编程与操作 (5) 路径规划编程与操作	(1) 通过认识智能机器人，分析智能机器人的工作原理，通过建图、定位、导航与路径规划等常用编程的实践，使学生熟练掌握智能机器人的操作方法，锻炼学生的团队协作能力和创新意识，提高学生分析问题和解决实际问题的能力； (2) 提高学生分析问题和解决实际问题的能力，提高学生的综合素质，增强适应职业变化的能力。	60
2	深度学习及应用	(1) 深度学习概述； (2) 人工神经网络基础； (3) 卷积神经网络和循环神经网络； (4) 生成对抗网络和深度强化学习； (5) 计算机视觉以及自然语言处理。	(1) 能够掌握人工智能应用程序测试、打包、签名、验证和部署安装； (2) 能够掌握深度学习算法的编程、封装与测试； (3) 能够掌握计算机视觉技术、语音识别事务；	60
3	机器视觉及应用	(1) 机器视觉的基本概念、发展、应用、现状和发展趋势； (2) 机器视觉的构成和数字图像基础； (3) 各种机器视觉方法； (4) 机器视觉硬件及相关技术； (5) 图像增强、图像分割等基本图像处理技术； (6) 基本的尺寸测量、缺陷检测、模式识别、图像融合技术、目标跟踪技术和三维重构等机器视觉技术。	(1) 了解机器视觉的基础知识以及相关应用现状。 (2) 具备合格的从事机器视觉相关的行业技术或管理工作的素质和能力； (3) 具备对计算机分析与处理视觉信息的深入理解，使用计算机编程设计、实现机器视觉的算法，解决实际中的一些问题的能力； (4) 能够通过有效学习手段不断更新自己的知识，提高自己的能力，紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。	56

4	机器学习及应用	(1) 机器学习的基本概念、理论与应用现状; (2) 机器学习的 IDE 开发环境, 学会 Python 矢量编程方法以及使用 Python 算法库; (3) 决策树学习的基本概念、算法原理和表示方法; (4) 神经网络的基本原理和表示方法; (5) 理解贝叶斯公式的基本原理、先验概率, 后验概率的概念; (6) 理解 k-近邻法算法原理及其实现; (7) 对机器学习算法进行评估的方法; (8) Q-学习算法的原理。	(1) 掌握机器学习中的核心算法与理论, 并能使之应用于不同的领域。 (2) 具备综合运用所学的编程、微积分、统计学等知识分析问题和解决问题的能力; (3) 具备对机器学习的核心算法与理论的深入理解, 把数据采集与预处理技术应用到实际的需求场景, 使用相关技术解决实际中的一些问题的能力; (4) 具有一定的自学能力, 能独立调试编程过程中的简单问题; (5) 能够通过有效学习手段不断更新自己的知识, 提高自己的能力, 紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。	56
5	智能机器人技术	(1) 机器人的机械、硬件、电源系统等基础知识; (2) 机器人的信息获取和机器视觉的基础知识; (3) 机器人的底层控制、空间坐标变换; (4) 机器人运动学、动力学建模和路径规划; (5) 掌握机器人的操作系统相关的基础知识。	(1) 能够合理配置机器人的机械、硬件和电源系统等; (2) 能够编写机器人的控制程序, 并对机器人进行控制; (3) 能建立机器人相关的运动学、动力学模型, 合理规划机器人的运动路径; (4) 能够在机器人操作系统上编写机器人不同运动的控制程序。	60

(二) 模块课程

1. 公共限选模块课程

包括党史国史、创新创业教育 (SYB)、大学语文、高等数学、大学英语等课程。

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。 教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生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，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。	本课程采用形成性考核和终结性考核相结合考核方式。 1. 形成性考核：占总成绩的 60%，重点考核以下几个方面：课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。 2. 期末终结性考核：占总成绩 40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。	16
2	创新创业（SYB）	（1）掌握并应用相关创新方法开展创新设计与实践。掌握六顶思考帽等创新方法；针对经管领域的新趋势、新问题，进行创新性思考并开展创新设计与实践，支撑学校卓越财经人才的培养目标。 （2）通过“真实学习体验”系统了解创业过程与成败要素，掌握参与创业训练项目和相关竞赛所需的知识能力。通过创业者访谈及案例分析，了解创业过程及关键问题；能够独立或与企业合作设计高水准的创新创业项目；依托学校双创孵化基地，实施和拓展创业项目。 （3）具备较高的财商素养、社会责任感和公民人格。通过完成公益类产品项目，了解财富的有效利用及创造经济价值和社会价值的创造。 （4）锻造团队协作能力与技巧，在团队间的对抗性竞争中，强化沟通与共赢。	就业准备：应试与考核；自主创业；职业适应与职业生涯规划发展	64

3	大学语文	主要内容： 《大学》、《士兵突击》、《人生规划-事业成功的导航仪》、《大堡礁营销策划》、策划及策划书、计划与总结、《西厢记钞词通戏语，牡丹亭艳曲警芳心》、《毛姆谈读书》、《谈谈古人的读书笔记法》。 要求： 能够掌握儒家思想精髓，提升人文素养；能够准确把握《大学》思想内容与艺术特色，增强古文阅读能力能背诵课文；说得出“三纲领”“八条目”；能够掌握戏剧对话特点，提高人文素养；能够体会剧中人物的性格；体会剧中强调的团队意识；能够根据人生规划的要素和步骤，做出一份完整可行的人生规划（可以做最近五年规划）；能够掌握活动策划的流程，能够根据活动内容做出有创意的策划；了解大堡礁策划案例的背景；掌握策划创意的方法；能够按照计划和总结的格式写工作、生活计划和总结等；能够按照自己制定的计划安排自己的生活、工作和学习；能够运用辩证的观点总结经验和教训；掌握计划和总结的关系；能够根据要求有创意地进行策划；能够按照策划书的写作要求写作规范的策划书；在教师引导下学生品鉴古典名著《红楼梦》之美，能够形成自己的审美观；掌握并领会所选章节的艺术特色和叙事手法；了解作家毛姆及其主要代表作品；能够真正理解阅读的重要性和意义所在，形成适合自己的阅读方法；了解作家周振甫及其代表作品；能够提高阅读能力及读书笔记的写作能力。	项目实训一：介绍 要求：能够语言流利，思维清晰地向他人介绍。 项目实训二：策划 要求：策划书写作的相关文种知识及策划书写作方法。 项目实训三：读书会 要求：能够流利表达，正确把握书中的思想与情感；能够利用本单元所学做读书笔记。	26
4	高等数学	主要内容：复数及其运算、函数、极限、函数的连续性、导数的概念、导数的计算、函数的微分及应用、微分中值定理、函数的性质、不定积分的概念、不定积分的积分方法、定积分及其运算、定积分的几何应用。 要求：了解复数的概念、理解复数的几何意义、掌握复数的四则运算；掌握基本初等函数的图像和性质、了解初等函数的概念、掌握复合函数结构的拆分；会利用定义求极限、理解极限的概念、会求函数及未定式的极限、会用两个重要极限求极限；理解连续的概念、会讨论分段函数在分段点的连续性、培养学生数学的运算能力和综合运用能	考勤+课堂表现+阶段测试+期末测试（无无故缺勤情况；课堂认真听讲，积极思考教师布置的任务；阶段测试、期末测试可达到基本要求）	58

		力；掌握导数的概念、了解导数的几何意义、了解函数的可导性与连续性的关系；熟练掌握初等函数的求导法则、熟练掌握复合函数的求导法则、掌握隐函数与参数求导法则、了解高阶导数定义与求法；了解微分概念与几何意义、掌握微分的基本公式及运算、会用微分作简单的近似计算、会求函数的增量；了解三个中值定理及意义、掌握洛必达法则及应用条件、会求不定式函数极限；了解函数极值定义、会求极值和最大值、会判断函数的单调性；了解原函数与不定积分的概念、理解不定积分的性质、掌握不定积分基本公式；了解积分方法中变量代换的数学思想、熟练掌握第一类换元积分法、熟练掌握第二类换元积分法、掌握分部积分公式求不定积分；利用定积分的概念和几何意义解题、微积分的基本公式、会求函数的定积分、定积分的换元法与分部积分法；掌握定积分的微元法、会利用定积分的微元法求平面图形的面积、掌握用定积分求旋转体的体积。		
5	大学英语	主要内容： 词汇、语法、听力、口语、阅读、写作。 要求： 认真落实教育部颁布的《高职高专教育英语课程教学基本要求》，加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际应用英语的能力。将传统课堂教学与现代信息技术相融合，优化教学过程。充分利用网上优质教育资源，为学生提供自主学习途径和自主学习资源，使学生朝着自主学习和个性化学习方向发展。	项目一：词汇 要求：认知英语单词以及由这些词构成的常用词组。 项目二：语法 要求：掌握基本的英语语法规则，运用语法规则解决阅读与翻译中的一般问题。 项目三：听力 要求：听懂日常和涉外业务活动中结构简单的对话。掌握基本的听力技巧。 项目四：口语 要求：一般的课堂用语及日常涉外活动中简单的交流，掌握基本的会话技巧。 项目五：阅读 要求：读懂中等难度的简短文	58

			字材料。 项目六：写作 要求：写出简单 的短文，能填写 表格，套写便 函、建立等。	
--	--	--	--	--

2. 公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

公共选修课程（系级）开设情况一览表

序号	课程名称	开设学期	学分	备注
1	大学生人际关系与沟通技巧	1	1	
2	历代诗歌作品选读与赏析	2	1	
3	当代世界经济与政治	3	1	
4	大学生演讲与口才	4	1	

3. 专业选修模块课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	工业网络与现场总线技术	系统地介绍了现场总线系统和结构、数据通信技术原理、总线拓扑结构、访问控制方式、数据传输介质、差错控制等内容，重点介绍 FF 总线、PROFIBUS 总线、CAN 总线、DeviceNet 总线、ControlNet 总线、Modbus 总线、工业以太网总线技术及其应用示例，突出协议的通信模型、物理层、数据报文协议、对象模型、设备选型、工程应用等，所举的例子具有一定的代表性和广	（1）熟悉工业控制系统体系结构； （2）熟悉计算机局域网及其拓扑结构； （3）了解信号的传输和编码技术； （4）了解现场总线网络结构与互联网的网 络结构的不同； （5）熟悉现场总线常用的主要连接件、仪 表和接口设备； （6）熟悉现场总线技术指标； （7）熟悉现场总线工程与设计；	3	28

		泛性,对典型现场总线应用系统的剖析深入浅出。	(8)掌握现场总线使用和维护原则;		
2	计算机基础概论	以当前最新的信息知识为基础,主要内容包括计算机的发展和应用、计算思维对计算机学习的指导、计算机中信息的表示、计算机的硬件系统和软件系统、实用网络技术、数据库的结构及访问、多媒体的理论知识、计算机网络和信息安全、典型信息案例分析等。以实例的方式讲解计算机的基本理论	人工智能应用系统算法的编程、封装与测试; 拓展计算机基础应用概论;	1	28
3	数据采集与处理	(1)学习数据采集与预处理准备工作的基本知识; (2)数据采集与预处理的工作流程知识; (3)urllib、Selenium、Scrapy等不同网络爬虫工具使用的基础知识; (4)对日志数据采集的相关技术和工具知识; (5)Pig、Kettle、Pandas等数据预处理技术知识。	(1)了解数据采集与预处理的基础知识和技术。 (2)具备合格的从事数据采集与预处理相关行业技术或管理工作的素质和能力; (3)具备对数据采集与预处理技术的深入理解,把数据采集与预处理技术应用到实际的需求场景,使用相关技术解决实际中的一些问题的能力; (4)能够通过有效学习手段不断更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。	2	56
4	传感器应用技术	(1)传感器的概念、分类和发展等基础知识; (2)传感器采集数据的基本方式和原理; (3)传感器数据分析的研究方法(分类、聚类、关联规则等算法分析); (4)传感器流数据挖掘技术和高维聚类算法等基础知识; (5)分布式数据挖掘和物联网数据挖掘的基础知识。	(1)了解传感器的基础知识和分类,了解传感器的工作原理。 (2)具备合格的从事传感器信息收集和分析处理等人工智能技术应用相关的行业技术或管理工作的素质和能力; (3)具备对传感器技术在各领域应用的深入理解,合理选择收集数据信息的传感器,并能使用计算机编程设计、实现数据分析的算	3	56

			法,解决实际中的一些问题的能力; (4)能够通过有效学习手段不断更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟国内外相关领域新理论和新技术的发展。		
5	C 语言程序设计	内容包括 C 语言语法基础, C 程序设计基础, 利用数组处理同类型的批量数据, 利用函数实现模块化程序设计, 灵活使用指针, 结构体、共用体、枚举类型及其应用, 常用的三种线性数据结构, 利用文件进行数据管理, 嵌入式技术基础实践方法。	熟悉 C 语言语法基础, 能使用 C 语言设计程序。	2	32

(三) 实践教学体系

1. 基础实践环节

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	电工电子技术实训	第 1	1	1	
2	Python 程序与设计实训	第 1	1	1	
3	数据分析实训	第 2	1	1	
4	机器学习实训	第 3	2	2	
5	人工智能产品设计	第 3	1	1	
6	证书考核实训	第 4	2	2	
7	岗位实习	第 5、6	24	24	
8	毕业设计	第 5	4	4	
9	创新创业实践	第 5	4	4	

2. 课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分。与课程教学同步安排，学分计入该课程总学分。

课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
军事技能	48	2	48
健康体育	108	6	80
思想道德与法治	48	3	16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	8
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	16
职业生涯规划与心理健康教育	54	3	16
劳动	48	1	32
美育	32	2	4
信息技术	48	3	24
创新创业教育（SYB）	64	4	24
大学语文	26	1.5	6
大学英语	58	3.5	14
高等数学	58	3.5	14

3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	电工电子技术实训	24	1
		Python 程序与设计实训	24	1
		数据分析实训	24	1
		机器学习实训	48	2

	岗位实习			
	创新创业实践			

(四) 创新创业体系

1. 创新创业课程

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共限定选修课程	创新创业教育（SYB）	64	4	校内完成
2	专业实践课程	创新创业实践	4 周	4	校外完成

2. 创新创业活动

创新创业活动由技能大赛、创新创业模拟实训等活动构成，共 10 学分。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。

创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目学分	开设学期	备注
第二课堂	创新创业活动	技能大赛类	任选	专业技能类大赛（可任选参加）	最高 4 分	世界技能大赛	4	贯彻人才培养全过程	各类比赛需要获三等奖以上才能获得学分
						山东省职业院校技能大赛	4		
						其他行业组织专业比赛	2		
		非专业技能类大赛			最高 4 分	“互联网+”大学生创新创业大赛	4		
						其他非专业类比赛	2		
	创新创业训练实战		任选	小微企业创建	2	小微企业创建	2		

十二、实施保障

（一）师资队伍

师资类别	项目	标准		
		合格	规范	示范
公共基础课教师	师生比			1:10
	学历			硕士研究生及以上学历比例90.9%
专业课教师	师生比			11:39
	学历			硕士研究生及以上学历比例90.9%
	职称比例 (初:中:高)			2:1:8
	双师教师比例		81.8%	
	专兼职教师比		1:1	
	基本知识要求	1.掌握人工智能专业教学需要的扎实的专业知识；熟悉人工智能行业前沿技术和知识。 2.掌握人工智能系统集成的方法和技术，人工智能性能测试的方法，有丰富的教学经验。 3.熟悉人工智能应用的软硬件协同开发，模块划分；掌握丰富的人工智能应用系统维护和开发，有丰富的教学经验。		
	基本技能要求	1.具备人工智能系统集成的技术和能力，有一定的教学经验。 2.具有一定相关软硬件项目经验和较好的学习能力；能够运用多种现代信息技术进行教学。 3.具备从事人工智能项目开发与管理的能力；熟悉人工智能企业生产流程；了解人工智能应用技术发展动向，能够把握专业发展方向。		
	实践能力要求	1.能够胜任人工智能工程的项目管理；熟悉人工智能应用技术与企业信息管理技术并有一定的挂职锻炼经历。 2.从事过人工智能相关项目的项目管理或开发建设；具备一年以上企业工作经历。 3.熟悉人工智能相关项目的项目管理或开发建设；具有人工智能开发与实施的经验，在国内外人工智能行业具有一定的专业影响力。		
备注： (1)专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。 (2)专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职				

称，承担专业实训课程教学。

(3) 兼职教师承担专业课时比例不少于50%。

(4) 教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。

(二) 教学设施

1. 校内实训（实验）装备

(1) Python 软件开发实训室

功能：对 Python 面向对象程序设计的深入理解，把 Python 编程技术应用到实际的需求场景，使用计算机编程思维解决实际中的一些问题。

主要设备装备标准：40（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	计算机	软件开发	台	40	1+X 人工智能
2	服务器	软件开发	台	1	

(2) 电工电子实训室

功能：进行基础电子元器件认知，进行电子产品焊接与组装

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	电工综合实验装置	测试	台	18	1+X 工业机器人应用编程
2	电子综合实验装置	测试	套	18	
3	万用表	测量	套	18	
4	交流毫伏表	测量	台	5	
5	函数信号发生器	测量	台	5	
6	双踪示波器	测量	台	5	
7	直流稳压电源	测量	台	5	

2. 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	施耐德电气学院 实习基地	生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习

2	山东博锐机器人科技有限公司实习基地	生产性实训	产品组装、自动生产线、智能机器人、智能设备运维	生产性实训、岗位实习
3	山东国兴智能科技股份有限公司实习基地	生产性实训	产品组装、自动生产线、智能机器人、智能设备运维	生产性实训、岗位实习

（三）教学资源

1. 教材及图书

教材类型包括国家、省高职高专规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材、自编教材等，详见表。同时，配备师生查询、借阅的信息技术、自动化、机械电子类专业类图书。

本专业在教材选用方面需遵循以下原则：所有教材均应符合教学标准或专业规范，专业基础课应以适度、够用为原则尽量选用国家级或省部级规划教材，专业核心课教材必需选择以国家职业标准为依据，以职业活动为导向，以职业技能为核心开发的工学结合类教材，并尽量选用近三年出版的新教材，并可根据学科优势和特色选择部分符合教学基本要求的自编教材、讲义以及相应的实训指导书。

2. 数字化及网络资料

与企业合作，整合各高职院校人工智能技术应用专业优质教学资源共同开发建设专业教学资源库，实现优质教学资源共建共享，提高优质教学资源的使用效率和受益面，为专业教学改革与建设提供信息和借鉴。同时，引进国内外优质教学资源，开放教学资源环境，满足学生自主学习需要，提供内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习及信息沟通平台，拓展高等职业教育服务社会的功能。

在加强专业资源库建设的过程中，应突出人才培养方案、课程

体系、课程标准、课程考核等内容的标准化、规范化、通用化建设，以规范教学基本要求，保障教学质量，充分利用网络平台，实现人才资源、实训资源、课程资源以及信息资源的共享。

（四）教学方法、手段与教学组织形式

1. 教学方法

教学方法上，要紧跟时代的步伐。理论教学方面，内容上依据岗位任职资格要求选取，方法上以情境教学法、案例教学法、启发式、互动式为主，突出课堂教学职业现场化的特点。根据课程具体特点，实行任务驱动式的项目教学，让学生以小组形式充分发挥集体智慧，整合、利用各种资源完成项目要求的课业，在不断的体验与超越中快乐的主动学习。

2. 教学手段

（1）采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

（2）充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

（3）教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

（4）推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习指导。

以上教学手段的运用主要是“以学生为中心”，根据学生的实

际学情和自身特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

（五） 学习评价

建立多样化的评价与考核体系，更好地调动学生自主学习的积极性，全面掌握学生的学习动态，总结和发展教师与学生在教、学两个环节中的经验和问题，制定以体现职业能力为核心的课程考核、评价标准。

1. 评价方式

坚持能力本位的评价方式在考核过程中要坚持体现学生的能力，以能力强弱来衡量学生成绩的高低。

2. 采用开放式的考核方法

考核方式开放式

积极开展考核模式的改革，采用任务式、调研、操作等多种考核方式，考核重点由原来的知识记忆向知识运用转变，由单纯理论考核向理论实践一体化考核转变。

考核人员开放式

由校内专业教师与企业兼职教师共同组成的专业建设委员会，合作制定课程考核与评价体系，并由专业教师与企业兼职教师共同参与课程教学、考核、评价的全过程，实行学校教师、企业专家共同参与的多元化考核评价标准。

3. 建立全过程化的考核机制

考核时间的全过程化。坚持从始至终全过程进行考核。在学期学习过程中，每一阶段都对学生阶段性考核，考核时间从始到终，以加强对学生自主学习的引导。

考核地点的全过程化，采用校内实训、校外实习相结合的考核方式。将进一步加大校企合作联合培养学生的力度，增大实习课程比例，采用校内实训、校外实习场所相结合的考核方式。

（六）质量管理

建立健全覆盖校院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十三、继续专业学习深造的途径

根据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业（2015）》和《关于调整普通高等教育专科升本科考试录取办法的通知》（鲁教教学字〔2017〕21号）文件精神，结合《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）文件要求，人工智能应用技术专业学生可通过以下途径继续深造：

1. 专升本考试

在校毕业生年度可直接参加全省统一的专升本考试升入本科院校继续全日制本科的学习。

2. 远程教育本科

学校设有成人教育处，可以在校学习期间同时进行中国石油大学本科远程教育的学习，利用在校期间进行学习修学分，获取远程教育本科证。

3. 自学考试本科或成人函授本科

学生可以利用课余时间自主学习，考取相应证书。

4. 技术技能提升

通过行业、企业培训获得相应的职业技能证书或考取更高层次的职业资格证书，提升自己的技术技能水平。