

# 人工智能技术应用专业 人才培养方案（三年制） （2023 版）

编制单位：信息工程系

编制人：于国莉

审核人：李玉虹

复核人：刘娜

沧州职业技术学院  
二〇二三年六月

# 人工智能技术应用专业人才培养方案（三年制）

## 一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

修业年限以3年为主。

## 四、职业面向

表1 职业面向

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举例
电子与信息大类(51)	计算机类(5102)	软件和信息技术服务业(65)	计算机软 件工程技 术人员 (2-02-10 -03)	1、数据标注工程师 2、数据处理工程师 3、人工智能应用开发工程师 4、模型训练、调参工程师 5、人工智能系统运维工程师 6、人工智能行业应用产品经理	1、1+X Python程序开发职业技能等级证书 2、1+X数据标注职业技能等级证书 3、1+X人工智能数据处理职业技能等级证书 4、1+X人工智能深度学习工程应用职业技能等级证书

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业坚持立德树人，德技并修，培养思想政治坚定，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握人工智能基础技术，具备人工智能系统管理与维护、数据标注、数据处理、人工智能技术应用开发等专业技术技能，具备认识能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向 AI+ 领域，能够从事人工智能相关的系统运维、数据标注、数据处理、人工智能应用开发、产品销售与咨询、售前售后技术服务等工作的德智体美劳全面发展的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### 1. 素质

（1）思想政治素质：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，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，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，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）职业道德和素养：遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有智能、创新精神。

（3）身心素质：达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格。

（4）人文素养：具有良好的文字和语言表达能力，具有一定的审美和人文素养。

（5）劳动素养：具有严谨专注、敬业专业、精益求精和追求卓越的品质，拥有良好的劳动心态和劳动技能，传承工匠精神。

### 2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、创新创业和中华优秀传统文化知识；

（2）具有较好的英语听说读写能力，能够较熟练地运用、处理中英文文件、资料，能撰写常用英

文函电，具备一定的对外信息交流能力；

（3）具有较扎实的人工智能数学基础和逻辑思维能力；

（4）掌握计算机软硬件和网络互联的基本知识，具有熟练的计算机操作技能；

（5）掌握 python 语言基础，能够利用 python 语言进行数据处理、人工智能技术应用开发；

（6）了解经典机器学习算法，利用常用算法进行建模、模型训练并利用模型进行识别的能力；

（7）掌握经典深度学习平台的使用，理解全连接神经网络、卷积神经网络、循环神经网络的设计与训练。

### 3. 能力

（1）具备程序设计与开发的基本能力；

（2）具备使用人工智能开源技术的能力；

（3）具备使用典型的人工智能工具搭建人工智能系统的能力；

（4）具备管理、运维人工智能系统的能力；

- (5) 具备在软件系统中应用人工智能技术的能力；
- (6) 具备数据收集、数据处理、数据标注的能力；
- (7) 具备主流深度学习框架（TensorFlow、PyTorch、Caffe 等）的应用能力；
- (8) 具备对常用的操作系统、数据库系统、应用服务器和 WEB 服务器进行基本配置和管理的能力；
- (9) 具备人工智能产品推广及销售能力；
- (10) 具备对客户进行技术培训及应用示范的能力。
- (11) 具有运用所学知识分析、解决一定问题的能力及创新思维和创新创造能力；
- (12) 具有自我管理能力和；
- (13) 具有与他人合作的能力；
- (14) 具有不断学习和掌握新知识、新技能的终身学习的意识和能力；
- (15) 具有利用有效途径收集信息并进行归纳、整理，并有效地加以总结运用的能力；
- (16) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；
- (17) 具有语言表达和文字写作能力；
- (18) 创新思维和创新创造能力；
- (19) 具有动手实践和解决实际问题的能力。

## 六、课程设置

课程设置分为公共基础课程、专业课程和集中实践。

### （一）公共基础课程

1. 公共基础必修课程：根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育、劳动教育、信息技术、英语、国家安全教育等课程列入公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程：将美育教育、职业发展与就业指导、创新创业教育、职业素养、语文、数学、马克思主义理论、党史国史、中华优秀传统文化、健康教育等列入公共基础选修课程。

表 2 公共基础课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	思想道德与法治	公共基础必修课	54	3	课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以青年大学生肩负的历史使命为切入点，针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，以思想引导、道德教育、法治教育为主体，落脚于实践能力的养成，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。
2	毛泽东思想和中国	公共基础必修课	32	2	课程系统讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成背景、发

	特色社会主义理论体系概论				展过程、主要内容和历史地位，展现马克思主义中国化理论成果在中国革命、建设和改革中的重要作用。引导学生加深对党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的理解和认识，提高学生运用马克思主义的基本立场、观点和方法分析和解决问题的能力，从而坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础必修课	48	3	课程系统讲授新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。引导学生全面深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。
4	形势与政策	公共基础必修课	32	2	课程是高校思政课的重要组成部分，是帮助大学生“懂中国，懂世界”的重要课程。课程教学内容包括有时效性强、变化大的特点，根据教育部、中宣部下发的本课程最新教育教学要点确定教学专题，聚焦经济、政治、文化、法律、党建、外交等内容。通过对国内外基本形势的了解、热点和焦点问题的介绍和剖析，培养学生正确分析形势和理解政策的能力，引导学生正确认识中国发展面临的机遇与挑战，奋发有为，积极投身社会主义现代化强国建设的伟大实践。
5	体育	公共基础必修课	108	6	体育与健康开设了选项课，主要内容包括：篮球、足球、排球、乒乓球、毽球、羽毛球、瑜伽、健美操、啦啦操、散打、跆拳道、武术、太极拳、八段锦、体育理论、急救知识、运动健康及减肥、体质健康测试、田径运动的训练、常见运动损伤及简单处理、多项运动竞赛的规则及裁判法、球类运动竞赛的训练。
6	军事理论	公共基础必修课	36	2	军事理论共包含五章教学内容，分别为中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备。按照教育要面向世界、面向未来、面向现代化的要求，围绕我校人才培养目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业建设者和保卫者服务。主要是了解掌握基本的国防知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质，自觉承担起国防义务。
7	军事技能	公共基础	112	2	军事技能包含4个章节的教学内容，分别为共同

		必修课			条令教育与训练、射击与战术训练、防卫能与战时防护训练、战备基础与应用训练。军事技能强化训练为重点，使大学生掌握基本的军事技能和军事素质，培养大学生良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，为训练和培养后备兵员打下坚实的基础。
8	心理健康教育	公共基础必修课	32	2	《心理健康教育》是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程，主要教学内容包括：心理健康的基础知识、自我意识、人格、情绪管理、人际交往、恋爱及性心理、学习心理、压力与挫折以及心理危机干预等，旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。
9	劳动教育	公共基础必修课	16	1	劳动教育概述（马克思主义劳动观、新时代劳动教育思想、正确的劳动价值观、劳动实践的形式等）；劳动之美（劳动的成果、技艺、场景、精神和境界之美）；职业道德（爱岗敬业、诚实守信、办事公道、热情服务、奉献社会）；职业精神（劳动精神、劳模精神和工匠精神的基本内涵和时代意义）；职业意识（劳动组织、劳动安全和劳动法规等）。
10	信息技术	公共基础必修课	52	3	计算机的性能、特点与基本组成，了解信息领域前沿知识；Windows 文件及文件夹的基本操作，能定制个性化工作环境，掌握一种中文输入法；浏览器、搜索引擎、收藏夹的使用方法，能收发电子邮件；文字处理软件文档与页面的编辑、表格操作、图文混排；电子表格软件数据的输入与编辑、文本的修饰、公式的使用方法、简单的数据处理方法；演示文稿软件幻灯片的制作与编辑方法。
11	英语	公共基础必修课	64	4	课程内容为职场通用英语，涵盖日常生活和职场中的各种典型语篇，包含听力、口语、词汇、语法、阅读、写作和翻译七项内容，并穿插课程思政。涉及主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六部分
12	美育教育	公共基础选修课	32	2	课程内容包括美学和艺术史论、艺术鉴赏和评论、艺术体验和实践。掌握关于艺术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力，着力提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心素养。

13	职业发展与就业指导	公共基础选修课	32	2	开设本课程的目的是为了唤醒学生对职业生涯发展的自主意识,引导学生树立积极正确的人生观、价值观和就业观。本课程的主要内容包括职业生涯规划与就业指导两部分,职业生涯规划内容有:生涯启蒙与体验,职业认知,自我认知,环境认知,职业决策与目标管理等。就业指导包括:相关就业政策,就业准备,应聘实务,毕业生相关手续办理,适应职场等。
14	人工智能数学基础	公共基础选修课	64	4	理解行列式、矩阵、函数、极限与连续、导数与微分等基本概念和模型;掌握行列式的相关计算方法,矩阵的相关计算方法,线性方程组的相关求解方法,极限的相关计算公式与方法、连续性的判定方法,导数计算公式和求法、极值与最值得求法,凹凸性与拐点的求法等;掌握常用的数学思想,包括:函数思想、数形结合思想、极限思想、变化率思想、最优化思想、建模思想等数学思想。
15	大学语文	公共基础选修课	64	4	了解文学鉴赏的基本原理,掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。掌握一定的文学基本知识,特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点及发展简况。学习古今中外的名家名作,了解文化的多样性、丰富性,尤其是了解并继承中华民族的优秀文化传统,培养高尚的思想品质和道德情操,帮助学生提升人文素养。
16	创新创业教育	公共基础选修课	32	2	本课程旨在让学生认识创新的基本理论和方法,激发学生的创新创业兴趣和热情,了解创业活动过程的内在规律,掌握创业的基础知识和基本理论,熟悉创业的基本流程和基本方法,培育学生的创新意识、创业精神、资源整合、团队建设、商业计划书的撰写等创业基本技能,提高学生的社会责任感,培养学生创新创业精神、创新创业能力,促进学生创业就业和全面发展。
17	职业素养	公共基础选修课	32	2	职业素养提升与训练课程是为了提高大学生人文素养开设的公共基础课。课程旨在通过职业人文基础知识的学习,加强学生的人文素质教育,使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力。课堂内容以学生为主体,以职业性为主线,以思政为导向,培养学生的社会适应性,爱岗敬业乐于奉献的精神,树立终身学习理念,学会交流沟通和团队协作,提高学生的学习能力、实践能力以及就业和创新能力等。
18	国家安全教育	公共基础必修课	16	1	国家安全的重要性,我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的基本内涵、重点领域

					和重大意义，以及相关法律法规。国家安全 12 个重点领域 5 个新型领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。
--	--	--	--	--	--

## （二）专业课程

专业课程分为专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

1. 专业基础课程：依据专业教学标准和职业岗位能力需求，设置了 2 门专业基础课，分别为 Linux 操作系统、数据结构与算法

2. 专业核心课程：依据专业教学标准和职业岗位能力需求，设置了 6 门专业核心课，分别为 Python 程序设计、Python 数据处理、机器学习、深度学习、智能感知与自然语言处理、智能感知与图像处理。

3. 专业拓展课程：依据专业教学标准和职业岗位能力需求，设置了 6 门专业拓展课，分别为 web 前端开发、Python web、Mysql 数据库技术、运维服务、数据标注、Python 网络爬虫

本专业专业课程设置、主要内容及要求见表 3 所示。

表 3 专业课程设置、主要内容及要求

序号	课程名称	课程性质	课时	学分	主要教学内容及要求
1	Python程序设计	专业必修	104	6	主要教学内容：Python 的基础知识和基本概念，Python 基础语法，字符串解析、时间和日历、文件操作、数据处理、面向对象。 课程要求：学生熟悉 Python 基本语法，能够进行相关程序开发。
2	Python 数据分析	专业必修	96	6	主要教学内容： 1) 使用 NumPy 创建数组对象、随机数、矩阵； 2) 学习 NumPy 中数组、矩阵运算及常用通用函数； 3) 学习 NumPy 中文件读写方法及统计分析函数； 4) 使用 Matplotlib 绘制图形并展示及保存； 5) 使用 Matplotlib 绘制散点、直方、折线、箱线及饼图； 6) 使用 Pandas 合并数据； 7) 使用 Pandas 检测与处理重复、缺失、异常数据； 8) 使用 Pandas 标准化数据：离差、标准差、小数定标 9) 使用 scikit-learn 模块中的数据集；



					<p>10) 使用 scikit-learn 转换器进行数据预处理及降维;</p> <p>11) 使用 scikit-learn 估计器构建分类、聚类及回归模型。</p> <p>课程要求:</p> <p>1) 掌握数据合并的原理和方法;</p> <p>2) 掌握数据清洗基本方法;</p> <p>3) 掌握标准化的方法;</p> <p>4) 掌握常用数据转换方法;</p> <p>5) 掌握 NumPy 数值计算基础;</p> <p>6) 掌握 Matplotlib 数据可视化基础;</p> <p>7) 掌握 Pandas 数据统计分析基础;</p> <p>8) 掌握使用 Pandas 对数据进行预处理方法;</p> <p>9) 掌握使用 scikit-learn 构建模型。</p>
3	Python web	专业必修	96	6	<p>主要教学内容: Django 配置, URL 分发, 模型和数据库, 视图, 模板, 表单, Django 工具。</p> <p>课程要求: 具有 HTML+CSS 前端基础, 熟悉 python 语法, 利用框架进行 python web 开发。</p>
4	MySQL数据库技术	专业必修	64	4	<p>主要教学内容:</p> <p>1) 主要教学内容: 关系数据库系统概念、体系结构等基础理论;</p> <p>2) 事务处理、数据库安全;</p> <p>3) 概念模型和物理模型;</p> <p>4) 主键和外键、约束和索引;</p> <p>5) PL/SQL 语言的查询 (如 group、having、order、连接、子查询的含义和使用);</p> <p>6) 数据的插入、更新和删除;</p> <p>7) 标准 SQL 函数;</p> <p>课程要求:</p> <p>1) 了解关系数据库的基础理论和应用;</p> <p>2) 理解主键和外键、约束和索引;</p> <p>3) 掌握数据库中各对象的创建和维护的基本方法;</p> <p>4) 掌握数据的插入、更新、删除和查询;</p> <p>5) 能写出 PL/SQL 语句对数据库进行操作;</p> <p>6) 能熟练使用 Oracle 作为后台数据库进行应用开发, 了解其他常见的 SQL Server, DB2 等数据库。</p>
5	数据结构与算法	专业必修	96	6	<p>主要教学内容: 数据结构和算法分析的基</p>

					<p>本概念，典型的线性结构、树型结构和图型结构，查找和排序操作</p> <p>课程要求：能够理解各种数据结构的定义方法，可以使用各类数据结构的基本算法，能够应用各种数据结构解决问题。</p>
6	Linux操作系统	专业必修	64	4	<p>主要教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Linux 操作系统基础知识；</li> <li>2) Linux 操作系统的安装方法；</li> <li>3) Linux 图形界面的使用；</li> <li>4) Linux 操作系统管理的理论基础；</li> <li>5) Linux 常用终端命令的使用；</li> <li>6) Linux 互联网应用及网络服务器应用；</li> <li>7) Linux C 编程与 shell 编程。</li> </ol> <p>课程要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 了解 Linux 系统管理的基本概念和原理；</li> <li>2) 理解 Linux 操作系统的文件系统管理和用户管理、软件包管理和进程管理方式；</li> <li>3) 熟悉 Linux 操作系统基本配置、管理和网络管理的多种不同操作方式；</li> <li>4) 掌握 Linux 操作系统从安装配置到基本的系统操作配置、管理以及各种网络管理和服务器的配置、管理操作。</li> </ol>
7	机器学习	专业必修	96	6	<p>主要教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 机器学习综述；</li> <li>2) 分类学习（线性分类器、支持向量机分类、朴素贝叶斯分类、K 近邻分类、决策树分类、集成模型分类）；</li> <li>3) 回归预测（线性回归器、支持向量机回归、K 近邻回归、回归树、集成回归）；</li> <li>4) “良/恶性乳腺癌肿瘤预测”；</li> <li>5) “MNIST 手写体数字图片识别”。</li> </ol> <p>课程要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 了解经典的机器学习算法；</li> <li>2) 掌握 Scikit-learn 平台的使用；</li> <li>3) 使学生能基于 Python 语言和 Scikit-learn 平台实现机器学习的简单应用；</li> <li>4) 掌握机器学习开发环境的搭建等相关基础知识。</li> <li>5) 掌握 Python 语言的基本语法、数据结</li> </ol>

					<p>构及实用模块；</p> <p>6) 理解机器学习的经典算法；</p> <p>7) 了解预测问题中分类与回归任务的基本方法及其用法。</p> <p>8) 能结合实际问题恰当运用。能根据实际问题会分析数据特性，选择适当的预测方法，并会用 Python 语言调用机器学习库 Scikit-learn 实现。</p>
8	深度学习	专业必修	96	6	<p>主要教学内容：</p> <p>1) TensorFlow 环境的准备；</p> <p>2) 可视化 TensorFlow、基础知识、源代码解析；</p> <p>3) 神经网络的发展及其 TensorFlow 实现；</p> <p>4) TensorFlow 的高级框架；</p> <p>5) TensorFlow 在 MNIST 中的应用；</p> <p>6) 使用 TensorFlow 实现人脸识别；</p> <p>7) 使用 TensorFlow 自然语言处理；</p> <p>8) 使用 TensorFlow 图像与语音的结合。</p> <p>课程要求：</p> <p>1) 掌握 TensorFlow 深度学习平台的应用；</p> <p>2) 掌握经典深度学习平台的使用；</p> <p>3) 理解深度学习技术原理；</p> <p>4) 理解全连接神经网络设计与训练</p> <p>5) 理解卷积神经网络设计与训练；</p> <p>6) 理解循环神经网络设计与训练；</p> <p>7) 理解策略网络和估值网络设计与训练。</p>
9	智能感知与图像理解	专业必修	96	6	<p>主要教学内容：</p> <p>1) 数字图像处理中的图像预处理；</p> <p>2) 图像分割；</p> <p>3) 图像表示与描述；</p> <p>4) 二维数字信号分析、建模和处理；</p> <p>5) 图像特征提取与目标识别的方法；</p> <p>6) 三维场景中的特征提取、立体特征匹配、三维重建；</p> <p>7) 图像知识的获取、描述，建立图像数据库。</p> <p>课程要求：</p> <p>1) 掌握数字图像处理与计算机视觉方面的理论基础和技术方法；</p> <p>2) 掌握数字图像的预处理、分割、纹理分析、对象描述、摄像机标定、立体</p>

					<p>视觉等方面的基础知识和技术方法；</p> <p>3) 掌握二维数字信号分析、建模和处理能力。</p> <p>4) 掌握图像特征提取与目标识别的方法；</p> <p>5) 掌握三维场景中的特征提取、立体特征匹配、三维重建；</p> <p>6) 掌握图像知识的描述、获取，用语义网络表示图像并建立图像数据库，实现按图像内容在图像知识库中的检索。</p>
10	智能感知与自然语言处理	专业必修	64	4	<p>主要教学内容：</p> <p>1) 自然语言处理技术概论；</p> <p>2) 自然语言处理技术的数学基础；</p> <p>3) 基于统计的自然语言处理技术的数学基础；</p> <p>4) 自然语言处理技术的语言学基础；</p> <p>5) 基于规则的语言处理方法；</p> <p>6) 分词与频度统计，中文分词技术的发展概貌；</p> <p>7) 主要的分词算法；</p> <p>8) 中文分词技术的主要难点：切分歧义的基本概念与处理方法和未登录词的处理方法。</p> <p>课程要求：</p> <p>1) 掌握自然语言（特别是中文语言）处理技术（特别是基于统计的语言处理技术）的基本概念、基本原理和主要方法；</p> <p>2) 掌握自然语言处理技术的基本原理、实用方法和主要应用；</p> <p>3) 了解当前国际国内语言处理技术的发展概貌，接触语言处理技术的前沿课题，具备运用基本原理和主要方法解决科研工作中出现的实际问题的能力。</p>
11	运维服务	专业必修	48	3	<p>主要教学内容：基础运维，Linux 平台的安装、配置、升级、运维管理，分布式存储管理软件及相关数据库的部署，自动化部署工具，比如 Ansible, CI/CD, SaltStack, Chef, Puppet; Docker 构建、部署；</p> <p>课程要求：熟练掌握 Linux 操作系统，熟悉网络协议、防火墙，有网络设计和调试</p>

					经验；至少熟悉一种自动化部署工具，比如 Ansible, CI/CD , SaltStack, Chef, Puppet ; 、熟练掌握 Docker 构建，部署；
12	Web 前端开发	专业选修	52	3	<p>主要教学内容：HTML5 标记语言语法；H5 中常用标签；HTML5 文档整体结构；表格的应用；H5 表单应用；H5 多媒体元素；CSS3 样式表的导入；使用 CSS3 美化页面；CSS3 层与块的布局；CSS3 中的变形和动画；CSS3S 设置列表样式，自适应网页搭建，框架应用。</p> <p>课程要求：使学生能够开发基于 HTML5 的网页，实现 3D 效果，运用 CSS3 提供更多的 CSS 属性，可以做更丰富的渲染效果。</p>
13	Python网络爬虫	专业选修	96	6	<p>主要教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 大数据的主要特征；</li> <li>2) 互联网数据采集技术；</li> <li>3) 大数据的清洗和转换技术、非结构化数据的处理技术；</li> <li>4) 大数据的统计和挖掘技术、大数据的存储和管理技术。</li> </ol> <p>课程要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握网络爬虫工具的使用；</li> <li>2) 掌握中文分词工具和自然语言处理平台的使用；</li> <li>3) 能够使用大数据统计与发掘工具 weka 和 RapidMiner 进行关联规则挖掘和回归分析；</li> <li>4) 掌握 NOSQL 数据库 MongoDB 的使用。</li> </ol>
14	数据标注	专业选修	64	4	<p>主要教学内容：系统地介绍了数据标注的基本概念、分类、流程、质量检验、管理和应用等。通过理论与实战相结合的方式，帮助学生由浅入深进行学习，从而真正掌握数据标注的核心技术、实施和管理方法。</p> <p>课程要求：能够使用自动化的工具从互联网上抓取、收集数据包括文本、图片、语音等，然后对抓取的数据进行整理与标注。</p>

### （三）集中实践

集中实践教学环节主要包括实习、集中实训、毕业设计（论文）等。依据有关专业岗位实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》（2021 修订），组织认识实习、岗位实习。结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导 学生崇尚劳动、尊重劳动。

本专业集中实践教学环节安排见表 4 所示。

表 4 集中实践教学环节安排表

序号	实践教学类型	项目名称	学年学期	周数	学分	总学时	劳动教育所占学时	劳动教育专题
1	认识实习	企业参观学习	2024-2025-1	1	0	28		
2	集中实训	Python 数据处理	2023-2024-2	1	1	28	4	劳模精神培养
3	集中实训	数据结构与算法	2023-2024-2	1	1	28	2	劳动安全培养
4	集中实训	Python Web	2024-2025-1	1	1	28	4	工匠精神培养
5	集中实训	机器学习	2024-2025-1	1	1	28	2	工匠精神培养
6	集中实训	深度学习	2024-2025-2	1	1	28	2	劳动法规培养
7	集中实训	智能感知与图像处理	2024-2025-2	1	1	28	2	劳动意识培养
8	岗位实习	人工智能技术应用岗位实习	2025-2026-1 2025-2026-2	24	24	672		
9	毕业设计	人工智能综合应用项目	2025-2026-2	4	4	112		

## 七、教学进程总体安排

课程总学时为 2842 学时。其中，公共基础课程总学时为 730 学时，占总学时 25.7%；选修课总学时为 340 学时，占总学时 12%；实践教学学时（含课内实训）占总学时的比例为 63.2%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 6 门。

教学进程总体安排见表 5，延续课名称对照见表 6，选修课目录见表 7，课程学时分配统计见表 8，教学活动安排见附件 1。

表 5 本专业教学进程总体安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	考核方式	学分	按学年、学期教学进程安排 (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		
								20W	20W	20W	20W	20W	20W		
公共基础课程	必修课	1	思想道德与法治	54	54	0	查	3	2/13W	2/14W					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	32	0	试	2			2/16W				

		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	试	3					3/16W		
		4	形势与政策	32	32	0	查	2	2/4W	2/4W	2/4W	2/4W			
		5	体育	108	12	96	查	6	2/13W	2/16W	2/16W				
		6	军事理论	36	36	0	查	2		2/16W					
		7	军事技能	112	0	112	查	2	2W						
		8	心理健康教育	32	32	0	查	2		2/16W					
		9	劳动教育	16	16	0	查	1	2/8W						
		10	信息技术	52	26	26	查	3	4/13W						
		11	英语	64	64	0	查	4	2/13W	2/16W					
		12	国家安全教育	16	16	0	查	1		2/8W					
		13	入学教育					0	含心理健康测试2学时，心理健康教育4学时						
		小计		602	352	250		31	10	10	4	3			
	选修课	1	美育教育类	32	32	0	查	2			2/16W	八选一			
		2	就业创业类	32	32	0	查	2					三选一		
		3	通识类	64	64	0	查	4					选够4学分		
		4													
		小计(占总学时比例...)		128	128	0		8	2	2	0	2			
专业课程	必修课	1	★Python程序设计	104	52	52	试	6	8/13W						
		2	★Python数据分析	96	48	48	试	6		6/16W					
		3	数据结构与算法 (python版)	96	48	48	试	6		6/16W					
		4	Mysql数据库技术	64	32	32	查	4			4/16W				
		5	Python web	96	48	48	试	6			6/16W				
		6	★机器学习	96	48	48	试	6			6/16W				
		7	Linux操作系统	64	32	32	查	4				4/16W			
		8	★深度学习	96	48	48	试	6				6/16W			
		9	★智能感知与图像处理	96	48	48	试	6				6/16W			
		10	★智能感知与自然语言处理	64	32	32	试	4					8/8W		
		11	运维服务	48	24	24	查	3					6/8W		
		小计		920	460	460		57	8	12	16	16	14		
	选修	1	专业一组	52	26	26	试	3	4/13W				三选二		
96				48	48	查	6			6/16W					

	课 2	专业二组	64	32	32	试 4					8/8W	三选一	
		小计(占总学时比例...)	212	106	106		13	4	0	6	0	8	
集中 实 践	1	Python 数据处理 实训	28	0	28		1		1W				
	2	数据结构与算法 实训	28	0	28		1		1W				
	3	Python web实训	28	0	28		1			1W			
	4	机器学习实训	28	0	28		1			1W			
	5	深度学习实训	28	0	28		1				1W		
	6	智能感知与图像 处理实训	28	0	28		1				1W		
	7	认识实习	28	0	28		0			1W			
	8	岗位实习	672	0	672		24					11W	13W
	9	毕业设计(论文) 及答辩	112	0	112		4						4W

注：（1）课程名称前加★号者为专业核心课程。

（2）军事理论：共 36 学时，面授课时 32 学时，网授课时 4 学时。

（3）实用英语：第一学期共 32 学时，面授课时 26 学时，网授学时 6 学时。

（4）体育课：共 108 学时，其中面授 90 学时，运动会，校内外篮球、排球赛等比赛及训练 18 学时。

（5）国家安全教育：共 16 学时，网授 16 学时。

（6）通识类（人工智能数学基础）共 64 学时，网授 6 学时。

表 6 延续课名称对照表

序号	课程名称	每学期标准名称
1	思想道德与法治	思想道德与法治（上） 思想道德与法治（下）
2	形势与政策	形势与政策（1） 形势与政策（2） 形势与政策（3） 形势与政策（4）
3	体育	体育与健康（1） 体育与健康（2） 体育与健康（3）
4	英语	实用英语（1） 实用英语（2）
5	人工智能数学基础	人工智能数学基础（1） 人工智能数学基础（2）



表7 选修课目录表

课程类别	序号	模块	课程名称	学时	学分	开设学期
公共选修课	1	美育教育类	艺术导论	32	2	3
			影视鉴赏	32	2	3
			书法鉴赏	32	2	3
			美术鉴赏	32	2	3
			音乐鉴赏	32	2	3
			戏剧鉴赏	32	2	3
			舞蹈鉴赏	32	2	3
			戏曲鉴赏	32	2	3
	2	就业创业类	职业发展与就业指导	32	2	4
			创新创业教育	32	2	2或3
			职业素养	32	2	2或3
	3	通识类	大学语文	64	4	2
			人工智能数学基础	64	4	1、2
马克思主义理论			32	2	2	
党史国史			32	2	2	
中华优秀传统文化			32	2	2	
健康教育			32	2	2	
专业选修课	4	专业一组	Web前端开发	52	3	1
			Python 网络爬虫	96	6	3
			信息安全	64	4	3
	5	专业二组	人工智能综合应用	48	3	5
			数据标注	64	4	5
			云计算	64	4	5

表8 课程学时分配统计表

课程类别		总学时数	其中实践学时
公共基础课	公共必修课	602	250
	公共选修课	128	0
小计		730	250
专业课	专业必修课	920	460
	专业选修课	212	106
小计		1132	566
集中实践	集中实训	168	168
	认识实习	28	28
	岗位实习	672	672
	毕业设计	112	112
小计		980	980

总计		2842	1796
说明： 1. 总学时 2842，理论：实践=1796：2842，实践学时比例达到 63.2%。 2. 公共课 730 学时，占比 25.7%。 3. 选修课 340 学时，占比 12%。			

## 八、实施保障

教学实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业师资队伍专兼结合、专兼比例适当，学生数与专任教师比例为 9：1，师资配备充足，双师素质教师占专业教师比例为 80%。师资队伍的职称“高、中、低”搭配合格，年龄的“老、中、青”梯度合理。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业相关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机相关专业本科及以上学历；具有扎实的人工智能相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

能够较好地把握国内外相关行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从新大陆河北分公司、天津惠泽智通科技有限公司等企业聘任，一线工作时长均超过 5 年，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

专业课程师资条件配置见表 9。

表 9 专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
Python 网络爬虫	2	1) 熟练使用 Linux、熟悉虚拟化技术及云计算技术； 2) 熟练掌握 Java、Hadoop、Hive、HBase、Zookeeper、Spark、Storm 的安装配置、系统架构、核心算法与开发测试； 3) 熟练掌握大数据处理技术	1	具备一定的教学工作经验，具备本科及以上学历，具有云计算与大数据项目开发的技能和管理经验。具备较强的专业水平、专业能力，能够进行教学组织和实施，具有企业从事云计算与大数据实际项目开发经验两年以

		<p>的典型应用场景；</p> <p>4) 有 Hadoop、Spark 开发经验；</p> <p>有数据挖掘、数据分析、数据仓库、推荐算法等开发经验。</p>		上。
Python 数据分析	3	<p>1) 熟练掌握 Python 语言，掌握 Python 3.x 新特性，熟练掌握第三方框架，具有数据工程领域开发经验；</p> <p>2) 拥有数据分析建模理论、熟悉数据分析建模过程；</p> <p>3) 熟练掌握 NumPy 和 SciPy 科学计算工具的使用；</p> <p>4) 熟练掌握 Pandas 数据分析工具的使用；</p> <p>5) 熟练掌握 NLTK、Jieba 等文本数据分析工具，以及对数据进行情感分析和分类；</p> <p>6) 掌握图像数据处理及分析，以及常用的图像特征描述；</p> <p>7) 掌握常见机器学习算法(如逻辑回归、SVM、神经网络、决策树、贝叶斯等)。</p>	1	<p>具备一定的教学工作经验，具备本科及以上学历，具有 Python 数据处理项目开发的管理经验。具备较强的专业水平、专业能力，能够进行教学组织和实施，具有企业从事 Python 数据处理实际项目开发经验两年以上。</p>
机器学习、深度学习	3	<p>1) 掌握机器学习的基本方法(降维、分类、回归、排序等等)；</p> <p>2) 掌握深度学习原理和基本模型；</p> <p>3) 掌握使用 TensorFlow、PyTorch、Caffe 等常用深度学习工具，并能够灵活地解决实际问题；</p> <p>4) 熟悉深度学习的常用网络搭建和训练(比如 CNN，</p>	1	<p>具备一定的教学工作经验，具备本科及以上学历，具有机器学习、深度学习项目开发的管理经验。具备较强的专业水平、专业能力，能够进行教学组织和实施，具有企业从事机器学习、深度学习实际项目开发经验两年以上。有机器学习/人工智能的工程化经验，在实际工程项目中使用过至少一种主</p>

		<p>RNN, GAN 等) ;</p> <p>5) 精通 C/C++/Python 等常见编程语言;</p> <p>6) 对计算机架构有深刻的认识,熟悉大规模并行计算的基本原理并具有实现并行计算算法的基本能力;</p> <p>7) 尝试将机器学习和深度学习技术应用于非识别领域。</p>		流的机器学习平台。
智能感知	3	<p>1) 掌握传统的图像处理(图像增强、分割等)技术,熟练使用 OpenCV 等开源库;</p> <p>2) 至少熟练使用 TensorFlow、 PyTorch、 Caffe 等开源深度学习框架中的一种,了解深度学习从 LeNet 到 SSD 的进化脉络;</p> <p>3) 有目标检测、目标分类识别和目标分割项目经验者;</p> <p>4) 熟练使用 Python, matlab 等语言进行算法模型建模;使用 C、 C++进行算法工程化;</p> <p>5) 熟悉中文分词基本原理,并熟练使用相关工具,如: NLPIR 2014、 stanford nlp segment 等;</p> <p>6) 熟悉中文文本的特征抽取与特征选择算法;</p> <p>7) 熟悉文本的相关分类算法,如: KNN 等;熟悉相关的聚类算法,如: K-means 等;</p>	1	<p>具备一定的教学工作经验,具备本科及以上学历,具有智能感知(图像理解、自然语言处理)项目开发的技能和管理经验。具备较强的专业水平、专业能力,能够进行教学组织和实施,具有企业从事智能感知(图像理解、自然语言处理)实际项目开发经验两年以上。有机器学习/人工智能的工程化经验,在实际工程项目中使用过至少一种主流的机器学习平台(TensorFlow、 PyTorch、 Caffe 等),据有浅层语义分析(LSA)经验,开发过智能问答系统,据有知识图谱构建经验。</p>

## （二）教学设施

### 1. 专业教室基本条件

专业教室均配备希沃教学一体机，可投影，并接入校园网，可供教师有效开展信息化教学；安装有应急照明装置并保持良好状态。

### 2. 校内实训基本条件

#### （1）人工智能实训室

面积 132 平方米，配备 1 台教师机和 40 台学生机，配置先进，可供 40 人同时开展实训教学，用于 Python 数据分析、Python 数据处理、机器学习、深度学习、图像识别、语义识别等课程的教学与实训。

#### （2）大数据实训室

面积 132 平方米，配备 1 台教师机和 30 台学生机，配置先进，可供 30 人同时开展实训教学，用于 Hadoop 大数据存储与运算、Spark 大数据存储与运算、Hive 数据仓库等课程的教学与实训。

#### （3）物联网实训室

面积 62 平方米，配备 19 套设备，配置先进，可供 19 人同时开展实训教学，用于物联网相关实训。

#### （4）高端机房

5 个高端机房，共 605 平方米，共有 237 台高端配置电脑，可供 237 人同时开展实训教学，用于 Python 程序设计、数据可视化技术等课程的教学与实训。

#### （5）云计算实训室

面积 132 平方米，配备 1 台教师机和 40 台学生机，配置先进，可供 40 人同时开展实训教学，用于 Linux 操作系统、Linux 自动化运维等课程的教学与实训。

#### （6）高技能实训室

2 个高技能实训室，面积共 209 平方米，配备 86 台学生机，配置先进，可供 86 人同时开展实训教学，用于网络互联技术等课程的教学与实训。

#### （7）公共机房

10 个公共机房，共 1187 平方米，配备 580 台学生机，配置先进，可供 580 人同时开展实训教学，用于计算机文化基础等课程的教学与实训。

### 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地 3 个，能开展本专业相关的实践教学实践活动。

#### （1）河北软件与服务外包职业教育集团实训基地

能提供程序开发、数据分析处理等实训岗位，3 名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展 Python 程序设计相关的实训活动。

#### （2）河北腾达科技新秀有限公司实训基地

能提供程序开发、数据分析处理等实训岗位，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展Python程序设计、人工智能应用开发相关的实训活动。

#### (3) 河北泽华软件有限公司

能提供程序开发、数据分析处理等实训岗位，2名实训指导教师，实训设备、实训管理及实施规章制度齐全，能够开展Python程序设计、人工智能应用开发相关的实训活动。

#### 4. 学生实习基地

具有稳定的校外实训基地2个，能提供本专业相关的实习岗位。

##### (1) 京航科技园（沧州）有限公司

能提供数据标注、数据分析处理等实习岗位，涵盖当前产业主流技术，可接纳300个学生的岗位实习，配备3名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全。

##### (2) 河北互通网络技术有限公司

能提供程序开发等实习岗位，涵盖当前产业主流技术，可接纳30个学生的岗位实习，配备1名实习指导教师，规章制度及安全保障齐全。

#### (三) 教学资源

##### 1. 教材

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。

##### 2. 图书文献

图书、文献配备满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括行业政策法规资料，有关大数据的技术、标准、方法、操作规范以及案例类图书等。

##### 3. 数字教学资源

通信技术专业群教学资源库包括21门课程，有丰富的音视频素材、教学课件、数字化教学案例，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，借助于智慧职教平台、超星学习通平台，能满足教学要求。

#### (四) 教学方法

基于成果导向（OBE）的教学理念，通过实施问题导向教学、项目教学、启发式教学、讨论式教学、小组合作教学等形式，以学生为中心，引导学生积极参与课程实践，促使学生主动在做的过程中获取知识，以“做中学，学中做”为主线贯穿整个教学过程。

##### (1) 讨论教学法

课堂较为灵活，教学过程应根据学生的实际情况因材施教。根据长期工作的经验总结，教学实施过程中，针对某些问题进行讨论，能够激发学生的学习兴趣、激发学生的创作欲望。

##### (2) 项目教学法

在教学过程中，为了让学生能更快、更直观地掌握知识点的具体运用，精选一些典型的企业真实案例进行项目拆解，进行示范教学，加强学生对知识的理解能力且加快学习进程。

### （3）启发式教学法

培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力；引导鼓励学生通过实践和自学获取知识。

### （4）小组合作

通过分组的方式，锻炼学生的实际动手能力，小组之间互相竞争、组内互相合作，激发的学生的学习动力。

### （5）翻转课堂

以学生为主体，教师为辅，课前学生自学相关知识，激发学生的学习兴趣。

## （五）学习评价

### 1. 课程评价

课程分为考试课和考查课两种类型，记分方式为百分制。考试课成绩包括期末考试成绩和过程考核成绩两部分，考查课只记录过程考核成绩。所有课程均要突出过程考核这一环节，包括考勤、实操、作业、课堂讨论、当堂测验等内容。

（1）考试课程的成绩评定，以真实反映学生学习情况为主要目的，遵循教学做一体化原则，由课程性质确定期末考试成绩与平时过程考核成绩所占比重。一般情况下，期末考试成绩占 40%，过程考核成绩占 60%（考勤占过程考核成绩的 30%）。

（2）考查课程依照过程考核取得成绩。按照考勤占 30%，作业、随堂测验、课堂讨论、技能成绩占 70%计。

（3）实践环节是学校安排的教学环节，所有学生必须参加。

（4）所有课程在本学期不及格的学生，将在下学期进行补考。补考不及格者，重修该门课程。

### 2. 岗位实习考核

学生岗位实习成绩由学校考评和企业考评两部分组成，其中学校考评占成绩的 30%，企业考评占成绩的 70%。详见《沧州职业技术学院学生岗位实习成绩考核办法》。

## （六）质量管理

1. 建立了院系两级专业建设诊断与改进机制，学院购买搭建内部质量控制管理平台，通过大数据分析，对专业建设情况时时跟踪、对专业建设进行阶段性的评价、通过的评价结果的研究，进一步持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和系不断完善教学管理机制，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。

3. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，引用第三方麦可思平台，对毕业生就

业情况进行跟踪分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，生成年度毕业生就业报告，提升人才培养质量。

4. 为了培养学生各种实践技能，并有利于毕业生持多证走向工作岗位，提高就业竞争能力，本专业实行学历证书和职业技能证书相结合的“1+X证书制”。

### 九、毕业要求

1. 学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分，本专业毕业学分要求见表10。

2. 完成岗位实习，并考评合格。

3. 完成毕业设计，并考评合格。

同时达到以上3项要求，可以获得毕业证书。

表10 毕业学分要求表

课题类型	单项毕业最低学分要求
基础必修	31
基础选修	8
专业必修	57
专业选修	13
集中实训	6
岗位实习	24
毕业设计	4
毕业最低学分	143

### 十、附件：



## 附件1 教学活动安排

周次 年级 学期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	寒暑假
		第一 学年	第一学期					★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	第二学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●	◆=
第二 学年	第三学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●	◆=
	第四学期	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	▲	▲	◎	●	◆=
第三 学年	第五学期	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◎	■
	第六学期	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◎	#	#	#	#◇	☆	☆	

说明：本表为示例，请按实际填写。

★—入学教育及军训，□—课堂教学，▲—集中实训、实习（集中实践周的安排根据专业实际自主设置），●—考试，◆—社会实践，=—寒暑假，■—岗位实习，#—毕业设计（论文），◇—毕业答辩，◎第二课堂及公益活动（此项教学活动应该穿插到整个教学过程中，并非固定在进程表体现的周数中）☆—毕业教育

## 附件 2 信息工程系（学院、部）人才培养方案变更审批表

20 --20 学年 第 学期

申请部门			适用年级/专业			
申请时间			申请执行时间			
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质（必修、选修）	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质（必修、选修）	学时	学分	开课学期
调整原因						
院系部主任意见		院系主任（盖章） 年 月 日				
教务处意见		教务处（盖章） 年 月 日				
分管院长意见		分管院长（盖章） 年 月 日				

说明：变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份，提出变更的院系部一份）