

人工智能技术服务专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：人工智能技术服务

(二) 专业代码：610217

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如下表所示。

表1 人工智能技术服务专业职业面向

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)	职业资格证书或职业技能等级证书举例
电子信息 (61)	电子信息类 (6101)	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)	软件和信息技术服务人员 (4-04-05); 信息通信网络运行管理人员 (4-04-04)	人工智能产品的安装与调试; 人工智能产品质量检测; 人工智能产品维护与维修; 人工智能应用开发	华为人工智能工程师认证(HCIA-AI) 1+X 网络系统建设与运维职业技能等级证书 1+X 计算机视觉应用开发职业技能等级证书 1+X 智能计算平台应用开发初级证书

本专业岗位能力分析如下表所示。

表2 人工智能技术服务专业岗位能力分析表

序号	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求
	初始岗位	发展岗位		
1	Java 程序员	Java 开发主管	软件的设计、开发、及性能优化, 软件各阶段技术文档的编写。	能熟练使用 Java 等开发框架和语言, 能掌握 Linux 操作系统基本命令及数据库等相关技术。
2	Python 开发工程师	Python 开发主管	后台服务功能模块的设计、开发、测试和维护; 自动化测试模块的设计与	能够熟练掌握常见开源软件的安装、管理及优化; 能够熟练掌握常用的脚本语言, 可使用 Python 等语言进行自动化开发。

			开发。	
3	数据预处理工程师	IT 主管	数据采集和迁移，并对采集的数据按业务要求进行整理、清洗、入库等工作。	掌握数据采集与预处理的基本原理、数据采集与迁移技术、互联网数据抓取技术和数据预处理技术。
4	智能系统运维工程师	运维主管	人工智能平台服务器和应用的运维、监控和应急响应；设计并部署相关应用平台，并撰写平台的实施、运行报告。	具备 Linux 操作系统相关技术知识；掌握分布式存储相关技术；具备虚拟化技术知识；熟悉 MySQL 等主流数据库；熟悉脚本开发（Python、Bash、Perl 等）。
5	智能产品操作员	产品经理	人工智能技术应用的设备和系统的操作，智能终端的使用和市场推广。	理解智能产品操作原理、终端与系统的组网和集成关系，熟悉基本点额控制参数调整对产品性能的影响，根据环境和经验让产品稳定工作发挥最佳效果。
6	人工智能应用开发工程师	IT 主管	人工智能应用软件的设计、开发、部署及性能优化，软件各阶段技术文档的编写。	能根据实际需要编写 AI 应用软件开发的相关文档，重点掌握人工智能应用软件开发流程、Java 编码技术、项目的建设与管理等岗位所必需的技能，并且能够进行软件项目测试、调试、部署和维护等专项工作。

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向 AI 产品设计与运营、AI 运维与应用、AI 软件开发、管理和服务第一线，掌握人工智能职业岗位（群）所需的基础知识和专业技能，并具有较强综合职业能力的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

（一）素质

1. 坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，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。
2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维。

4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯，以及良好的行为习惯。

6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

(二) 知识

1. 掌握必备的思想政理论、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 Python 语言。
5. 掌握 Java 软件开发、网站设计与制作的方法与技能。
6. 熟悉大数据基础知识、数据采集与清洗、数据分析等基本原埋。
7. 掌握自然语言处理、计算机视觉相关知识。
8. 掌握 tensorflow 等深度学习框架。
9. 了解人工智能相关国家标准和国际标准。
10. 掌握机器学习、深度学习、机器视觉的基本原理。
11. 掌握人工智能技术与应用相关领域的新知识、新技术等。

(三) 能力

1. 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
2. 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力。
3. 具备本专业需要的信息技术应用能力。
4. 具有操作系统基本知识应用和常见计算机软件故障的处理能力。
5. 具备一定的软件系统开发能力。
6. 具备大数据处理、分析、展示的能力。
7. 具备人工智能产品的安装与调试能力。
8. 具有人工智能产品质量检测技能。
9. 具有人工智能产品维护与维修技能。
10. 具有人工智能产品应用开发技能。

七、课程设置及要求

课程设置包括公共基础课程、专业（技能）课程和综合素质课程三部分。

(一) 公共基础课程

1.公共基础必修课程：根据国家有关文件规定，结合学院与专业实际，将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育、军事理论课、大学生心理健康教育、铁道概论、数学、英语等课程列为公共基础必修课程。

2.公共基础选修课程：马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、美育课程、职业素养等课程列为公共基础选修课程。

表3 人工智能技术服务专业公共基础课程主要教学内容汇总表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与教学要求
1	思想道德修养与法律基础	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习引导大学生崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善，积极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；领悟人生真谛，坚定理想信念，使学生全面把握宪法和法律相关知识；养成法治思维，做到尊法学法守法用法，投身社会主义道德和法律实践。	从新时代对青年大学生的新要求切入，以人生选择-理想信念-精神状态-价值理念-道德觉悟-法治素养为基本线索，对大学生进行思想政治教育、道德教育、法律教育。帮助学生尽快适应大学生活，牢固树立社会主义核心价值观，积极投身道德实践，做到尊法学法守法用法。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习增强中国特色社会主义的自觉自信和历史责任感，坚决拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度；使大学生掌握马克思主义中国化的理论成果，认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史，学深悟透习近平新时代中国特色社会主义思想；具备运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	本课程以马克思主义中国化为主线，集中讲述马克思主义中国化理论成果的历史背景、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点，系统讲授新思想的历史方位、主要内容和历史地位，全面阐述新时代中国特色社会主义思想的目标任务、总体布局、战略布局等基本方略。
3	形势与政策	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习引导学生树立科学的政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，具有社会责任感和社会参与意识，努力做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；掌握政治、经济、文化等多领域的知识，开拓视野；帮助学生正确领会党的路线方针政策，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力。	依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。

4	军事理论课	本课程为公共基础必修课程，通过课程的学习，让学生具备健康的体魄、心理和健全的人格，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；掌握军事基础知识和基本军事技能，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；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。	以习近平强军思想为遵循，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务，课程内容包括中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等内容。
5	大学生心理健康教育	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生具备勇于奋斗、乐观向上、自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神；具备健康的心理和健全的人格，养成良好的行为习惯。掌握心理健康的基本知识等，树立心理健康发展的自主意识，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己，接纳自己，积极探索适合自己并适应社会的生活状态；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。	运用理论知识讲授和团体训练实践活动相结合的方法，帮助学生掌握心理健康的基本知识、培养学生的自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力、应对挫折能力等方面内容。
6	铁道概论	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维；使学生学习和掌握铁路的新技术和新知识，掌握铁路的现状和发展趋势，为后续专业课程的学习提供基础；具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。	通过基础知识和基本理论的学习，培养学生在铁道交通运输类认知的能力，良好的沟通能力和团队协作精神，强烈的责任意识和稳定的心理素质，以及职业操守，为日后走向工作岗位打下良好的基础。
7	体育	本课程为公共基础必修课程，通过该课程学习使学生具备勇敢、顽强、拼搏和团结协作的综合素质，掌握各类运动项目的基本技术、基本技能、运动知识，具有自觉参与健康锻炼和终身体育的能力。	根据《高等学校体育工作基本标准》开设不少于15门体育项目，课程以“健康第一”为指导思想，以身体练习为基本手段，运用科学的训练方法，使学生掌握基本运动知识和1~2项运动技能，提高身体素质，增强心肺功能，使学生终身受益。
8	英语	本课程为公共基础必修课程，通过该课程的学习，使学生具备国际视野、跨文化交际意识的综合素质，掌握日常交际、职场交际及行业基本用语知	该课程教学内容分为基础英语及行业英语两部分，涵盖日常及行业用语交流、表格和常见简短英语应用文的填写与套用，常见题材及行业一般性英文材

		识, 具有在生活环境和职场环境下运用英语语言的能力。	料的阅读与翻译。
9	高等数学	本课程为公共基础必修课程, 通过该课程的学习, 使学生具备严谨、勤奋、求实、创新的综合素质, 掌握必备的数学文化基础知识, 具有抽象概括、运算求解以及分析问题、解决问题的能力。	该课程教学内容包括函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分和微分方程的概念, 函数的极限、导数、积分的计算及方程的求解, 对函数进行连续性的判断以及求最值、切线、平面图形的面积以及旋转体的体积等。
10	工程数学	本课程为公共基础必修课程, 通过该课程的学习, 使学生具备严谨、勤奋、求实、创新的综合素质, 掌握必备的数学文化基础知识, 具有运算求解、数据处理、空间想象、推理论证以及分析问题、解决问题的能力。	该课程教学内容包括多元函数微积分的计算, 线性代数的基本理论和基本运算, 运用概率统计方法分析和解决实际问题等。
11	经济数学	本课程为公共基础必修课程, 通过该课程的学习, 使学生具备思维严密、推理合理、表达准确、探索创新的综合素质, 掌握重要的经济数学概念、定理、公式、方法等知识, 具有在经济领域中运用数学分析问题、解决问题的能力。	该课程教学内容包括一元函数微积分、多元函数微积分的计算, 线性代数的基本理论和基本运算, 运用概率统计方法分析和解决实际问题等。
12	公共基础选修课程	该类课程为公共基础选修课程, 通过该类课程的学习, 使学生具备一定的审美和人文素养, 能够形成 1~2 项艺术特长或爱好; 在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下, 践行社会主义核心价值观, 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动, 履行道德准则和行为规范, 具有社会责任感和社会参与意识; 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。旨在培养学生具有广泛兴趣和综合素养, 提高可持续发展能力。	开设马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、美育课程、职业素养等方面的公共基础选修课。

(二) 专业(技能)课程

本专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和集中实践课程。

1.专业基础课程: 包括 Python 程序设计、Java 程序设计、计算机网络技术、数据库设计、Linux 操作系统、大数据技术基础等课程。

2.专业核心课程: 包括数据采集与清洗、Hbase 分布式数据库基础、Hive 技术与应用、自然语言处理、数据分析及可视化、机器视觉技术与应用、机器学习技术与应用等课程。

3.专业拓展课程：包括动态网站开发、人工智能应用基础、人工智能服务与创新创业、IT 职业素养与沟通、HTML5 网站开发、动态网站开发实训、大数据综合应用开发实训等课程。

4.集中实践课程：开设智能计算平台开发实训、人工智能综合实训、企业顶岗实习等实践性教学环节。其中企业顶岗实习严格执行国家发布的顶岗实习标准。

表 4 本专业（技能）课程主要教学内容和教学要求汇总表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	Python 程序设计	本课程为专业基础课程,培养学生具备程序开发所需的职业素养以及团队协作意识;通过本课程的学习,使学生掌握 Python 的编程模式(命令式编程、函数式编程),熟练掌握 Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本知识,熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用等知识;培养学生具有使用 python 语言解决实际问题的能力。	主要讲授 Python 概述、Python 语法基础、分支语句、循环语句、字符串、列表、元组、字典、函数、Python 文件操作、面向对象等知识。
2	Java 程序设计	本课程为专业基础课程,培养学生逐步养成实事求是的科学态度和严谨的工作作风,具备开发人员所需的职业素质;通过该课程的学习,使学生掌握 Java 语言基础、对象和类、继承与多态、数组和字符串、异常处理、Java 图形开发等基础知识;培养学生掌握面向对象编程的思想与方法,理解面向对象编程与面向过程编程的不同,掌握面向对象的相关技术,提高学生分析问题、解决问题的能力 and 规划、构架软件的基本能力。	主要讲授 Java 运行原理与开发环境搭建,Java 语言基础,面向对象程序设计思想,继承与多态,常用类,集合与容器,输入输出流与异常处理,JDBC 访问数据库的方法,多线程,Swing 图形界面处理等知识。
3	计算机网络技术	本课程为专业基础课程,培养学生具有质量、环保、安全、责任意识,吃苦耐劳、乐于学习、积极向上的职业素养;以华为数通技术为主线,以 eNSP(企业网络模拟平台)为教学平台,以理实一体化为教学手段,以达到或通过国家“网络系统建设与运维”中级证书(“1+X”)为课程目标;具备独立完成中小型网络设计、部署、管理和运维能力。	主要讲授 TCP/IP 协议、交换技术、静态路由、OSPF 路由等园区网关键技术;讲授 VRRP、链路聚合、堆叠等网络可靠性技术;讲授 PPP、PPPOE 等广域网技术;讲授 ACL、NAT、AAA 等网络安全技术;讲授 IPV6、WLAN、自动化运维等企业网络项目建设技术。

4	数据库设计	<p>本课程为专业基础课程,培养学生具备数据库管理人员和信息系统开发所需的职业素养,具有热爱科学、实事求是的学风,具有创新意识和创新精神;过该课程的学习,使学生掌握数据库的设计步骤,掌握数据库与数据表的管理、SQL 命令、视图、存储过程等知识、并会使用 Python 等开发工具访问数据库;培养学生数据库管理和应用的能力,以及结合高级程序设计语言进行数据库应用系统、管理信息系统开发的能力。</p>	<p>主要讲授数据库的概念模型设计,关系模型设计,MySQL 的安装与常用操作,数据库、表、数据操作,T-SQL 基础(select、insert、delete、update),T-SQL 高级编程(存储过程、触发器、函数等),数据备份与恢复操作,数据库应用开发等知识。</p>
5	Linux 操作系统	<p>本课程为专业基础课程,培养学生具备 Linux 操作系统管理师的职业素养,培养学生形成诚实、守信、善于沟通、合作和富有爱心的思想品质,树立安全和服务意识;通过本课程的学习,使学生了解 Linux 操作系统的基础和应用知识,使学生掌握 Linux 系统的安装、配置、管理维护等技能,对 Linux 系统有一个全面的了解,奠定在 Linux 系统上作进一步开发的基础;培养学生具有运用标准和规范完成网络操作系统运用的能力,能够完成用户接入管理体系的能、进行操作系统各部分的管理能力、独立解决问题的能力、较好的综合实践能力。</p>	<p>主要讲授对 Linux 的认识, Linux 操作系统的桌面环境认识,图形化界面和命令行界面的认识, Linux 文件系统的管理,用户和组的管理,网络服务的管理等知识。</p>
6	大数据技术基础	<p>本课程为专业基础课程,培养学生具备数据分析专员所具备的数据存储、分析和挖掘等职业素养;通过本课程的学习,使学生掌握大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase、NoSQL 数据库、云数据库、分布式并行编程模型 MapReduce、流计算、图计算、数据可视化以及大数据在互联网、生物医学和物流等各个领域的应用知识;培养学生具有大数据的系统架构搭建及关键技术应用能力。</p>	<p>主要讲授大数据处理架构 Hadoop, 分布式文件系统 HDFS, 分布式数据库 HBase, NoSQL 数据库, 云数据库, 分布式并行编程模型 MapReduce, 数据可视化等知识。</p>
7	数据采集与清洗	<p>本课程为专业核心课程,培养学生具备数据分析专员所具备的数据分析和挖掘、图表呈现及分析报告撰写等职业素养;通过本课程的学习,使学</p>	<p>主要讲授爬虫系统的架构设计与开发、网页信息和 APP 数据抽取、清洗、消重,实时监控爬虫的进度和警报反馈,设计</p>

		生掌握根据业务需求,运用大数据技术(如 Flume、Spark Streaming、Kafka 等),完成数据采集系统的搭建和基础配置,掌握数据采集系统维护、采集流程优化操作、数据清洗与处理等知识;培养学生具有数据采集、分析、处理的能力。	统计分析模型;数据提取、清洗、处理、到统计模型实现和建模结果分析等知识
8	HBase 分布式数据库基础	本课程为专业核心课程,培养学生具备数据处理工程师所具有的职业素养,培养学生形成诚实、守信、善于沟通、合作和富有爱心的思想品质,树立安全和服务意识;通过本课程的学习,使学生掌握分布式数据库 HBase 的访问接口、数据模型、实现原理和运行机制,并熟练掌握 HBase 的使用方法;培养学生具有大数据存储与处理的能力。	主要讲授 HBase 简介、HBase 数据模型、HBase 的实现原理、HBase 运行机制等知识。
9	Hive 技术与应用	本课程为专业核心课程,培养学生具备数据处理工程师所具有的职业素养,培养学生形成诚实、守信、善于沟通、合作和富有爱心的思想品质,树立安全和服务意识;通过本课程的学习,使学生掌握 Hive 创建表的方法,掌握 Hive 的分区、内部表和外部表的创建方法;培养学生具有借助 Hive 进行数据清洗的能力、借助 Hive 进行数据统计与分析的能力。	主要讲授 Hive 工作原理、特点, Hive 架构, HiveQL 表操作, HiveQL 数据操作, HiveQL 查询, Hive 安装与配置, Hive 自定义函数等知识。
10	自然语言处理	本课程为专业核心课程,培养学生具备自然语言工程应用实践能力,培养学生标准化意识、团队合作精神、严谨工作的态度;通过该课程的学习使学生掌握自然语言处理技术、自然语言深度学习应用以及综合案例开发等基本知识和能力。	主要讲授自然语言处理技术框架,中文分词、词性标注、句法分析等自然语言处理技术原理及文本分类、文本检索、信息提取等应用。
11	数据分析及可视化	本课程为专业核心课程,培养学生具备数据分析专员所具备的数据分析和挖掘、图表呈现及分析报告撰写等职业素养;通过本课程的学习,使学生掌握 Hadoop 大数据生态环境的搭建, Hadoop 大数据生态组件的安装、配置、优化, MapReduce 离线计算机程序的编写以及 Spark 内存计算程序的编写等知识;培养具备数据的	主要讲授 JDK、Zookeeper、Hive、Hase、Spark 的安装; MapReduce 的 java API 接口, Mapper 程序、Reduce 程序;架构设计; Redis 数据库部署; Spark 实时交易数据统计;创建图表容器;绘制柱状图;绘制混合图;绘制特效线集图;绘制带特效散点图;创建仪表盘

		清洗与综合分析能力, 具有 Tableau 图表设计的能力、具有 Echarts 应用与开发的能力、具有数据可视化开发综合应用的能力。	等知识。
12	机器视觉技术与应用	本课程为专业核心课程, 培养学生标准化意识、审美素养及精益求精、严谨工作的态度; 通过该课程的学习要求学生掌握迁移学习和模型微调、目标检测等知识; 具备机器视觉开发工程师图像处理、图像分类、手写体识别的能力。	主要讲授机器视觉系统的基本组成原理和图像处理基础, 重点是机器视觉的典型应用案例和实践。包含机器视觉的理论概要、图像处理、图片分类方法、图像风格迁移。
13	机器学习技术与应用	本课程为专业核心课程, 培养学生具备人工智能技术工程师的职业素养, 培养学生的标准化意识、团队合作精神、严谨工作的态度; 通过该课程的学习, 使学生能很好的掌握机器学习常用的算法应用; 具有一定的分析、解决实际问题的能力, 以及积极探索、勇于创新的精神。	主要讲授机器学习及其典型算法应用, 讲解机器学习的概念、应用场景、机器学习类型, 实践包含分类、回归、聚类等。
14	动态网站开发	本课程为专业拓展课程, 培养学生形成良好的思考问题、分析问题和解决问题的能力、养成良好的职业素养; 通过该课程的学习, 使学生能了解 Java 语言实现动态网站开发的基本流程和框架, 熟悉动态网站中前端与后台的分工与结合、掌握网站的数据收集、数据展示、数据管理等知识; 培养学生具有动态网站开发的职业技术能力。	主要讲授 Java Web 环境搭建; 动态网站开发基础; JSP 语法、JSP 内置对象、JavaBean; Java 访问数据库的方法; Servlet 入门与配置、Servlet API; MVC 开发模式; JSP+ JavaBean+Servlet 综合应用等知识。
15	人工智能应用基础	本课程为专业拓展课程, 培养学生具备良好的思考和分析问题的职业素养, 培养学生热爱科学、实事求是的学风, 以及创新意识和创新精神; 通过该课程的学习, 使学生能很好的掌握人工智能技术的核心要素, 并了解人工智能的应用场景, 体验简单机器学习、神经网络等人工智能基础技术; 具备良好的学习能力、沟通与协作能力。	主要讲授人工智能的历史与发展, 主要技术领域、应用场景与案例、简单算法运用实践。
16	HTML5 网站开发	本课程为专业拓展课程, 培养学生形成良好的思考问题、分析问题和解决问题的能力、养成良好的职业素养; 通过该课程的学习, 使学生能很好的	主要讲授 Web 前端开发环境、HTML 标签; HTML 页面框架; HTML 表单元素标签; HTML 多媒体元素标签; CSS 样式的

		掌握网站开发的工作流程、开发环境,网站的整体设计、布局与制作,网站的维护等知识;培养学生具有Web前端开发的职业技术能力,具备一定的学习能力、沟通与团队的协作能力。	基本使用方法;CSS网页布局的方法和HTML5新增功能等知识。
17	动态网站开发实训	本课程为专业拓展课程,培养学生形成良好的思考问题、分析问题和解决问题的能力、养成良好的职业素养;通过开展该课程的项目实训,使学生能了解实现动态网站开发的整个流程,熟悉开发过程中需求说明、详细设计等过程及相关文档的撰写,掌握动态网站编码、测试、优化、部署等过程;培养学生具备软件开发的职业技术能力,形成关键性的软件开发与应用能力,具备良好的学习能力、沟通与协作能力。	依托实际项目案例实训,贯穿Java动态网站开发模型;项目需求分析;软件系统架构设计的概念及任务,软件界面设计、数据库设计、详细设计;代码编写;软件测试;软件部署等知识。
18	大数据综合应用开发实训	本课程为专业拓展课,培养学生具备数据分析专员、人工智能产品经理、人工智能系统设计架构师所具备的专业和职业素养,培养学生形成诚实、守信、善于沟通、合作和富有爱心的思想品质,树立安全和服务意识;通过本课程的学习,使学生掌握人工智能技术中的数据分析、挖掘、处理等知识;进一步培养学生从事AI数据标注、数据分析、智能产品辅助设计、智能产品开发等岗位所具备的能力。	主要讲授大数据处理架构Hadoop、分布式文件系统HDFS、分布式数据库HBase、NoSQL数据库、云数据库、分布式并行编程模型MapReduce、数据可视化等知识。
19	集中实践课程	通过开设智能计算平台开发实训、人工智能综合实训、企业顶岗实习等实践性教学环节,培养学生具有崇尚规范、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动,履行道德准则和行为规范,具有社会责任感和社会参与意识、具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维,具备勇于奋斗、乐观向上,自我管理能力和较强的集体意识和团队合作精神,培养学生能够熟悉人工智能相关行业和相关岗位的技术规范、标准和能力需求;	本课程主要实训项目:根据我院人工智能技术服务专业实际情况,开设智能计算平台开发实训、人工智能综合实训、企业顶岗实习;在校外兼职教师引导下传承企业文化培养学生敬岗爱业的工匠精神。

		掌握网络信息系统的开发、测试、维护、管理的能力；掌握 AI 数据标注、数据分析、数据可视化等技术；具备人工智能技术应用开发、系统管理与维护等能力；能够从事人工智能相关的应用开发、系统集成与运维、产品销售与咨询、售前售后技术支持、工作；具备一定的智能计算综合应用的能力。	
--	--	--	--

(三) 综合素质课程

综合素质课程总学分构成见表 5。主要由必修课程及选项课程（项目）组成。其中，素质拓展选修课为全院任选课，以教务处具体安排为准。

表 5 综合素质课程构成

课程		取得学分数	认定部门
必修课程	1	入学教育、军训	2 学分 学生处（团委） 各系（院）
	2	安全教育与实践	1 学分 学生处（团委） 各系（院）
	3	铁路工匠精神养涵	2 学分 组织宣传部
	4	劳动教育	1 学分 学生处（团委） 各系（院）
	5	计算机文化基础	1 学分 教务处
选修课程（项目）	1	素质拓展选修课	不得少于 3 学分 教务处
	2	技能大赛、创新创业、社会实践、志愿服务、义务劳动、社团活动	不得少于 10 学分 教务处、学生处（团委）、 招生就业处、科技与产教融合中心、各系（院）

说明：综合素质课程总学分由必修课程和选修课程（项目）学分构成，入学教育计 1 学分，军训计 1 学分，选修课程（项目）的学分认定见学院《学生综合技能学分认定办法（试行）》。

本专业综合素质必修课程主要教学内容与教学要求见表 6。

表 6 本专业综合素质必修课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	入学教育、军训	本课程为综合素质必修课程，是加强和改进大学生思想政治教育的一项关键性基础工作。通过该课程学习，提高学生的思想政治觉悟，激发学生的爱国热情和中华民族自豪感，具有健康的体魄、心理和健全的人格；	以促进大学生健康成长和全面发展为目标，以提升学生国防意识和军事素养为重点，通过一系列入学主题教育和军事技能训练，培育和践行社会主义核心价

		使学生掌握国防观念和国家安全意识,增强学生的组织纪律观念,培养艰苦奋斗的作风,让学生了解掌握基本军事技能;旨在帮助新生尽快适应大学环境,开启大学阶段新生活,培养学生集体荣誉感,增强学生对学院的认同感、归属感,认识专业特点及发展方向。	值观,其中学生军事技能实际训练时间不少于14天,112学时。
2	安全教育与实践	本课程为综合素质必修课程,通过该课程的学习,培养学生的社会责任感,使学生形成强烈的安全意识;掌握必要的安全知识和技能,了解相关的法律法规常识;养成在日常生活和突发安全事故中正确应对的习惯,最大限度地预防安全事故发生和减少安全事故对大学生造成的伤害,保障大学生健康成长。	本课程从国家安全、突发公共事件、心理健康、消防、交通、运动、实习实训规范操作等与大学生息息相关的安全问题着手,详细阐述了如何应对此类安全事件及急救常识,以增强大学生安全防范意识,掌握必要的安全知识和安全防范技能,消除各种安全隐患,确保大学生身心安全。
3	铁路工匠精神养涵	本课程为综合素质必修课程,通过该课程的学习,使学生具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维;引导学生深入了解中国铁路、城市轨道交通发展史,深刻理解铁路文化,涵养铁路人“忠诚坚守奉献”的家国情怀,勇担“交通强国、铁路先行”的历史使命,弘扬“专注、专心、专业”的铁路工匠精神,养涵爱岗敬业的职业精神和艰苦奋斗、吃苦耐劳的职业品格,将社会主义核心价值观内化于心,外化于行。	开展铁路文化通识教育以及“三魂”文化特色教育,以“艰苦奋斗,志在四方”、“安全优质,兴路强国”、“诚信创新永恒,精品人品同在”等校本文化、行业企业文化以及铁路工匠、技术能手、优秀校友先进事迹为载体,开展职业精神和职业道德教育,夯实学生职业归属感,干一行、爱一行、精一行,养涵爱岗敬业的职业精神,培育精益求精的职业品质和协作共进的团队精神。
4	劳动教育	本课程为综合素质必修课程,通过劳动教育,使学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具有满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。	将劳动教育纳入学院人才培养方案,形成具有综合性、实践性、开放性、针对性的劳动教育课程体系。以实习实训课为主要载体开展劳动教育,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于16学时。每学年设立劳动周,以集体劳动为主。
5	计算机文化基础	本课程为综合素质必修课程,通过本课程的理论学习和实践训练,使学生具备质量意识、信息素养、工匠精神、吃苦精神、创新思维等素质;初步掌握信息技术基础知识;了解计算机及网络信息处理过程;理解计算	本课程主要讲述计算机基础知识,Windows 7操作系统,字符处理软件word 2010,电子表格软件excel 2010,演示文稿软件powerpoint 2010,计算机网

		机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 的基本应用；具有熟练运用 Windows 操作系统和 Office 等应用软件解决实际应用问题的能力。为后继课程的学习奠定基础，满足社会对各类专业人才信息技术应用技能的基本要求。	络基础，多媒体技术、计算机信息与安全和数据库基础等。
--	--	--	----------------------------

八、教学进程总体安排

(一) 课程体系学时学分分配

表 7 课程体系构成及学时学分分配表

课程类别		学期(学时)						学时小计	学分小计
		1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	公共基础必修课	232	288	44	44			608	32
	公共基础选修课	40						40	2.5
专业(技能)课程	专业基础课程	96	128	128				352	22
	专业核心课程			160	256			416	26
	专业拓展课程	280						280	17.5
	集中实践课程					270	480	750	25
综合素质课程	必修课程	16	--	--	--	--	--	16	7
	选修课程(项目)	48						48	13
合计									145

课程总学时为 2510 学时。其中，公共基础课程总学时为 648 学时，占总学时 25.82%；选修课总学时为 368 学时，占总学时 14.66%；实践教学学时(含课内实训)占总学时的比例为 65.26%，顶岗实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 7 门。

(二) 成果认定及学分置换

针对学生获取的 1+X 相关职业技能等级证书、职业资格证书，实行成果认定及学分置换，具体成果认定置换见下表 8。

表 8 本专业成果认定及学分置换表

序号	成果(级别)	置换学分	免修课程(内容)
1	计算机视觉应用开发职业技能等级证书	4	机器视觉技术与应用开发实训

(三) 教学进程总体安排表

人工智能技术服务专业教学进程总体安排见表 9。

表9 人工智能技术服务专业教学进程总体安排表

一、公共基础课程（必修 32 学分）										
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类别	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实践
公共基础必修课程	1	Z2090010	思想道德修养与法律基础	A类	考查	1	04-15	3.0	48	
	2	Z2090012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类		2	01-16	4.0	64	
	3	Z2090006	英语 I	A类	考试	1	04-17	3.5	56	
	4	Z2090007	英语 II	A类		2	01-16	4.0	64	
	5	Z2090013	形势与政策 I	B类	考查	1	04-16	0.0	4	12
	6	Z2090014	形势与政策 II	B类		2	01-16	0.0	4	12
	7	Z2090015	形势与政策 III	B类		3	01-16	0.0	4	12
	8	Z2090017	形势与政策	B类		4	01-16	1.0	4	12
	9	Z1080001	军事理论课	A类		2	04-12	2.0	36	
	10	Z1080005	大学生心理健康教育	B类		1	04-14	2.0	4	28
	11	Z2010024	铁道概论	A类		2	04-16	1.0	16	
	12	Z2100001	体育 I	C类	1	04-15	1.0		24	
	13	Z2100002	体育 II	C类	2	01-14	1.0		28	
	14	Z2100003	体育 III	C类	3	01-14	1.0		28	
	15	Z2100004	体育 IV	C类	4	01-14	1.0		28	
	16	Z2090025	高等数学	A类	考试	1	04-17	3.5	56	
	17	Z2090002	工程数学	A类		2	01-16	4.0	64	
公共基础选修课程	1	选修课程不少于 2.5 学分	马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、大学生职业生涯规划、大学生就业指导、创新创业教育、信息技术、语文、健康教育、美育课程、职业素养等	A类	考查	任选3门	04-16	2.5	40	
二、专业（技能）课程（必修 73 学分，选修 17.5 学分）										
专业基础课程	1	Z2040214	python 程序设计	B类	考试	1	01-08	4.0	32	32
	2	Z2040063	Java 程序设计	B类		3	01-16	4.0	32	32
	3	Z2040037	计算机网络技术	B类		2	01-16	4.0	32	32
	4	Z2040021	数据库设计	B类		2	01-16	4.0	32	32
	5	Z2040144	Linux 操作系统	B类	考查	1	09-12	2.0	16	16
	6	Z2040202	大数据技术基础	B类		3	01-08	4.0	32	32
专业核心课	1	Z2040203	数据采集与清洗	B类	考查	3	09-12	2.0	16	16
	2	Z2040204	Hbase 分布式数据库基础	B类	考试	3	09-16	4.0	32	32

程	3	Z2040205	Hive 技术与应用	B 类		4	01-16	4.0	32	32
	4	Z2040206	自然语言处理	B 类		4	01-16	4.0	32	32
	5	Z2040207	数据分析及可视化	B 类		4	01-16	4.0	32	32
	6	Z2040208	机器视觉技术与应用	B 类		4	01-16	4.0	32	32
	7	Z2040209	机器学习技术与应用	B 类		3	01-08	4.0	32	32
专业拓展课程	1	Z2040218	动态网站开发	B 类	考查	4	01-16	4.0	32	32
	2	Z2040210	人工智能应用基础	B 类		3	01-16	2.0	16	16
	3	Z2040196	人工智能服务与创新创业	A 类		4	01-08	1.0	16	
	4	Z2040195	IT 职业素养与沟通	A 类		4	09-12	0.5	8	
	5	Z2040211	HTML5 网站开发	B 类		2	01-08	2.0	16	16
	6	Z2040219	动态网站开发实训	C 类		5	01-04	4.0		120
	7	Z2040220	大数据综合应用开发实训	C 类		5	05-08	4.0		120
	8	Z2040222	机器视觉技术与应用开发实训	C 类		4	01-16	4.0		64
集中实践课程	1	Z2040226	智能计算平台开发实训	C 类	考查	5	09-12	4.0		120
	2	Z2040227	人工智能综合实训	C 类		5	13-17	5.0		150
	3	Z2040121	企业顶岗实习	C 类		6	01-16	16.0		480

三、综合素质项目（必修 7 学分，选修 13 学分）

课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类别	考核方式	开课学期	起止周	学分	学时	
									理论	实践
必修课程	1	Z1080012	入学教育、军训	C 类	考查	1	2-3	2.0		--
	2	Z1080013	安全教育与实践	C 类		1—6	1-18	1.0		--
	3	Z1030002	铁路工匠精神养涵	C 类		1—6	1-18	1.5		
	4	Z1080014	劳动教育	C 类		1—6	1-18	1.5		--
	5	Z2040183	计算机文化基础	A 类		1	4-16	1.0	16	
选修课程 (项目)	1	任选 3 门课程, 不少于 3.0 学分	素质拓展选修课	A 类	考查	1—6	1-16	3.0	48	
	2	不得少于 10 学分	技能大赛、创新创业、社会实践、志愿服务、义务劳动、社团活动	C 类	考查	1—6	1-18	10.0		--

说明:

(1) 课程类别 A 类为理论课, B 类为理实一体课程, C 类为实践课程。

(2) 学分计算原则: A 类和 B 类课 16 学时计 1 学分; C 类课中, 单列实训课、体育课 32 学时计 1 学分, 实训周、毕业设计、顶岗实习等课程 30 学时/周, 1 周计 1 学分。

(3) 课程体系总学分为 145 学分。

九、实施保障

(一) 师资队伍

1、队伍结构

本专业拥有专任教师 12 人，2020 级本专业学生数与专任教师数比例为 15:1，双师素质教师占比 90%，专任教师赴企业实践锻炼的比例达到 100%，专任教师队伍具有高级职称 8 人、中级职称 3 人、初级职称 1 人，年龄 50 岁以上 1 人，35-50 岁 8 人、35 岁以下 3 人，具有合理的梯队结构。兼职教师 15 人，兼职教师都拥有人工智能领域工作经验三年以上，掌握了行业的先进技术，形成了实力雄厚、梯队合理的教师教学创新团队。

2、专任教师

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有软件开发相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业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

专业带头人原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外行业、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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,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。

表 10 本专业师资条件配置表

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
数据采集与清洗	3	本专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心,具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	3	具有本科以上学历,中级以上职称,具有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一线生产工作经验的企业专家。
Hbase 分布式数据库基础	2	本专业硕士以上学历,拥有高校教师资格证书,有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心,具有每 5 年累计不少于 6	2	具有本科以上学历,中级以上职称,具有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一线生产工作经验

		个月的企业实践经历。		的企业专家。
Hive 技术与应用	2	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	2	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
自然语言处理	2	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	2	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
数据分析及可视化	3	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	2	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
机器视觉技术与应用	3	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	3	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
机器学习技术与应用	3	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	3	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
python 程序设计	3	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	2	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
Java 程序设计	2	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6	2	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验

		个月的企业实践经历。		的企业专家。
数据库设计	3	本专业硕士以上学历，拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	3	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。

(二) 教学设施

1、专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、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、校内实训室条件

表 11 本专业校内实训室一览表

序号	实训基地名称	面积及主要教学设备	对应课程	实训项目
1	1 机房 (前端实训中心)	面积 90 平米，普通台式电脑 68 台	HTML5 网站开发 数据库设计 计算机网络技术 python 程序设计 Java 程序设计 动态网站开发 动态网站开发实训 Linux 操作系统 大数据技术基础 数据采集与清洗	小米商城的设计； 图书管理系统的数据库开发； 时钟的开发； 计数器的设计； 学生信息系统的开发； Linux 系统服务搭建与应用； Hadoop 的搭建与应用配置
2	2 机房 (大数据实训中心)	70m ² ，方正文祥 E720 系列电脑 70 台	HTML5 网站开发 数据库设计 计算机网络技术 python 程序设计 Java 程序设计 动态网站开发 动态网站开发实训 Linux 操作系统 大数据技术基础 数据采集与清洗	小米商城的设计； 图书管理系统的数据库开发； 时钟的开发； 计数器的设计； 学生信息系统的开发； Linux 系统服务搭建与应用； Hadoop 的搭建与应用配置

3	3 机房 (软件开发实训中心)	70m ² , 联想 英特尔 Core i3 电脑 70 台	HTML5 网站开发 数据库设计 计算机网络技术 python 程序设计 Java 程序设计 动态网站开发 动态网站开发实训 Linux 操作系统 大数据技术基础 数据采集与清洗	小米商城的设计; 图书管理系统的数据库开发; 时钟的开发; 计数器的设计; 学生信息系统的开发; Linux 系统服务搭建与应用; Hadoop 的搭建与应用配置
4	BIM 机房	面积 80 平米, 联想 90G1CTO1WW 台式电脑 68 台	HTML5 网站开发 数据库设计 计算机网络技术 python 程序设计 Java 程序设计 动态网站开发 动态网站开发实训 Linux 操作系统 大数据技术基础 数据采集与清洗	小米商城的设计; 图书管理系统的数据库开发; 时钟的开发; 计数器的设计; 学生信息系统的开发; Linux 系统服务搭建与应用; Hadoop 的搭建与应用配置

3、校外实训基地条件

具有稳定的校外实训基地，能够提供开展本专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全，详情见表 12。

表 12 本专业校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	数量	对应课程	实训项目
1	深圳市讯方技术股份有限公司	4	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 动态网站开发 计算机网络技术 机器视觉技术与应用 机器学习技术与应用 企业顶岗实习	监控系统统计; 网络服务器管理; 网络设备安全运行管理; 网络性能分析及质量评估; 网络设备日常维护、测试; 软件开发、测试与运维; 智能平台安装与维护; 智能产品应用软件的设计、开发、部署及性能优化
2	河北唐讯信息技术有限公司	1	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 计算机网络技术 HTML5 网站开发	监控系统统计; 网络设备安全运行管理; 网络性能分析及质量评估; 网络设备日常维护、测试; 计算机软件开发、测试、WEB

			数据库设计 数据采集与清洗 Hbase 分布式数据库基础 Hive 技术与应用 数据分析及可视化 机器视觉技术与应用 机器学习技术与应用 企业顶岗实习	设计; 数据搜集、整理、分析及可视化; 数据库设计、数据迁移、数据库性能管理、数据安全、故障检修问题、数据备份、数据恢复; 智能平台安装与维护; 智能产品应用软件的设计、开发、部署及性能优化
3	北京百斯顿智能科技有限公司	1	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 机器视觉技术与应用 机器学习技术与应用	网络设备日常维护、测试; 软件开发、测试与运维; 智能平台安装与维护; 智能产品应用软件的设计、开发、部署及性能优化
4	河北网讯数码科技有限公司	2	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 数据库设计 数据采集与清洗 Hbase 分布式数据库基础 Hive 技术与应用 数据分析及可视化 机器视觉技术与应用 机器学习技术与应用 企业顶岗实习	网络设备日常维护、测试; 软件开发、测试与运维; 数据搜集、整理、分析及可视化; 数据库设计、数据迁移、数据库性能管理、数据安全、故障检修问题、数据备份、数据恢复; 智能平台安装与维护; 智能产品应用软件的设计、开发、部署及性能优化
5	河北省通信建设有限公司	2	Linux 操作系统 Python 程序设计 Java 程序设计 数据库设计 数据采集与清洗 Hbase 分布式数据库基础 Hive 技术与应用 数据分析及可视化 机器视觉技术与应用 机器学习技术与应用 IT 职业素养与沟通	网络设备日常维护、测试; 软件开发、测试与运维; 数据搜集、整理、分析及可视化; 数据库设计、数据迁移、数据库性能管理、数据安全、故障检修问题、数据备份、数据恢复; 智能平台安装与维护; 智能产品应用软件的设计、开发、部署及性能优化

4、实习基地条件

具有稳定的校外实习基地，提供大数据平台、智能平台的部署与运维、智能产品

的应用开发与服务等相关实习岗位，涵盖当前人工智能产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。实习基地详情见表 13。

表 13 本专业校外实习基地一览表

序号	实习基地名称
1	深圳市讯方技术股份有限公司
2	河北唐讯信息技术有限公司
3	河北网讯数码科技有限公司
4	河北省通信建设有限公司
5	深圳 TCL 教育科技有限责任公司
6	河北海悦慧科教育科技有限公司

5、支持信息化教学条件

依托铁道通信与信息化技术专业群教学资源库、职教云平台等信息化教学资源。鼓励教师开展专业群资源库应用和信息化教学改革，推动应用落地。教师们能够利用专业群资源库和职教云平台，开展课前辅导、课中互动、课后评价，将学生线上学习情况纳入成绩考核，实施线上线下混合教学的新模式，见表 14。

表 14 本专业信息化教学条件一览表

序号	信息化教学资源名称	简介
1	铁道通信与信息化技术专业群教学资源库	我院主持，联合高等教育出版社、华为技术有限公司、中国中铁电气化局集团有限公司等 13 家知名企事业单位共同建设；2019 年立项为河北省第二轮创新发展行动计划建设项目。截止目前，建设团队完成 16 门标准化课程建设，并上线运行。
2	职教云平台	在智慧职教平台建设了计算机网络技术、Python 程序设计等 20 余门课程的 SPOC 资源建设。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材图书文献及数字教学资源等。

1、教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2、图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、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：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3、数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

表 15 本专业数字化资源一览表

序号	名称	内容	资源数量
1	教学课件库	12 门结构化课程完整的教学课件	12 (套)
2	“1+X”证书资源	证书介绍、认证标准、应试指南、培训教材、培训教案、培训试题	20 (个)

(四) 教学方法

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。面向企业真实生产环境的岗位任务，按照职业岗位能力分工，合理分配课程教学模块，共同开展模块化教学。在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。充分利用线上线下教学资源，建设以智慧课堂为手段，以知识技能课堂、文化课堂、创新课堂为内容的“四重课堂”，通过线上与线下各个环节，将创新意识、创新思维、“三魂”文化与职业素养融入教学全过程。

(五) 学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

(六) 质量管理

1.依据学院《关于 2020 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、

同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

3.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5.专业诊改层面，依托学院的内部质量保证体系，构建专业质量8字螺旋，根据学院的专业建设规划、专业建设标准、专业教学标准等，制定专业建设计划、专业教学计划等，并在实施过程中，通过智能化信息平台监测、预警专业建设的各项指标，实时纠正改进；同时专业还要开展阶段性自我诊断，针对发现的问题，改革创新，不断改进完善，形成常态化的专业诊改机制，持续提高专业的建设质量。

十、毕业要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

(1) 学生综合测评合格；

(2) 学生按本专业人才培养方案要求修读课程，公共基础课程及专业（技能）课程总学分达到125学分；

(3) 学生综合素质课程总学分数不低于20学分，且分项学分达到规定要求。

十一、附录

(一) 教学进程表

人工智能技术服务专业教学进程见表16。

表 16 人工智能技术服务专业教学进程表

学年	学期	教学周																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一	1	入学教育、军训		理论教学+理实一体教学														系考	院考			
																						
一	2	理论教学+理实一体教学																			系考	院考
																						
二	1	理论教学+理实一体教学																			系考	院考
																						
二	2	理论教学+理实一体教学																			系考	院考
																						
三	1	集中实践，提交成绩							生产性实训教学，提交成绩													
																						
三	2	顶岗实习、答辩、提交成绩														离校						
																						