



廣西工業職業技術學院
GUANGXI VOCATIONAL & TECHNICAL INSTITUTE OF INDUSTRY

人工智能技术应用专业人才培养方案

专业名称： 人工智能技术应用

专业代码： 510209

所属专业大类： 电子信息大类

适用年级： 2024 级

专业负责人（签名）： 黄艳杰

二级学院院长（签名）： 黄艳杰

制（修）订时间： 2024 年 6 月

广西工业职业技术学院教务处

编制说明

本专业人才培养方案适用于三年全日制高职专业，由广西工业职业技术学院电子信息学院人工智能技术应用专业团队与北京华晟经世信息技术股份有限公司等企业共同制订，并经专业建设委员会审定、学院批准实施。

主要编制人：

姓名	单位	职务	职称
黄艳杰	电子信息学院	院长、专业负责人	高级实验师
张鑫鑫	电子信息学院	专任教师	讲师
姜思源	电子信息学院	专任教师	助教
蒙坚	电子信息学院	专任教师	助教
陈宇	北京华晟经世信息技术股份有限公司	技术主管	工程师
杨军军	北京华晟经世信息技术股份有限公司	技术工程师	工程师
杨钊全	北京华晟经世信息技术股份有限公司	技术工程师	工程师
徐宇明	润建股份有限公司	技术总监	工程师
陈昌海	润建股份有限公司	事业部总监	工程师

目 录

一、专业名称及代码	1
二、生源类型	1
三、学制与学历	1
四、职业面向	1
五、职业能力分析	2
（一）典型岗位与职业能力要求分析	2
（二）相关竞赛与职业能力要求分析	5
六、培养目标与培养规格	8
（一）培养目标	8
（二）培养规格	8
（三）人才培养模式	10
七、课程设置及要求	11
（一）课程体系结构	12
（二）课程体系与培养规格的关系矩阵图	12
八、教学进程总体安排	41
九、实施保障	42
（一）师资队伍	42
（二）教学设施	44
（三）教学资源	46
（四）教学建议	48
（五）学习评价	48
（六）质量管理	50
（七）学习成果转换	51
十、毕业要求	51

(一) 学分要求	51
(二) 职业资格证书要求	52
十一、附录	52

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、生源类型

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、学制与学历

学制：三年

学历：大专

四、职业面向

本专业主要面向软件与信息技术服务业、互联网和相关服务等行业，人工智能工程技术人员、人工智能训练师等职业，数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维、人工智能技术支持、人工智能售前/售后等岗位（群）。对接职业院校技能大赛 python 程序赛项（区赛），以及计算机技术与软件专业技术资格证书、“1+X” Python 程序开发职业技能等级证书等，具体如表 1 所示。

表 1. 人工智能技术应用专业职业面一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位 (或领域) W	相关竞赛举例 S	相关证书举例 Z
电子与信息大类(51)	计算机类 (5102)	软件与信息技术服务业(65)、互联网和相关服务(64)	人工智能工程技术人员 (2-02-10-09)、 人工智能训练师(4-04-05-05)	目标岗位：人工智能系统集成与运维 发展岗位：算法模型训练与测试 拓展岗位：人工智能应用开发	职业院校技能大赛 python 程序赛项（区赛）	计算机技术与软件专业技术资格：软件设计师、全国计算机等级考试、人工智能训练师、1+x Python 程序开发、计算机视觉应用开发、人工智能数据处理、人工智能前端设备应用、人工智能深度学习工程应用

注：（1）A、B 两列：依据《职业教育专业目录（2021 年）》填写；
 （2）C 列：依据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017）填写；
 （3）D 列：依据《中华人民共和国职业分类大典》（2022 版）填写，具体到小类四位代码；
 （4）W 列：参考行业及企业现行通用岗位群或技术领域。

五、职业能力分析

（一）典型岗位与职业能力要求分析

人工智能技术应用专业毕业生职业发展路径、典型工作任务与职业能力分析如表 2 所示。

表 2. 典型岗位工作任务与职业能力分析

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业知识、能力及素质要求
目标岗位	人工智能数据标注师	采集多模态数据 使用标注工具进行数据标注 分类、统计、审核标注数据 生成高质量数据集 进行源数据分析与可视化 深度挖掘数据关联关系	WK1.了解基本的人工智能和机器学习概念； WK2.掌握常见数据标注工具和平台的使用方法； WK3.了解不同类型的数据标注任务，如图片标注、文本标注、视频标注； WK4.掌握基本的数据处理和数据清洗方法； WK5.了解数据隐私和安全的基本知识，掌握相关法律法规。 WA1.具备高效的数据标签和标注能力，能够按照规范要求对数据进行标注； WA2.能够对数据进行预处理，提高数据质量； WA3.能够熟练使用各种数据标注软件和工具； WA4.具备解决数据标注过程中的问题和异常情况的能力； WA5.能够根据任务要求制定合理的标注策略和方案。 WQ1.具有良好的职业道德和责任感，注重数据标注的准确性和完整性； WQ2.具备良好的团队合作意识和沟通能力，能够与其他团队成员协作完成任务； WQ3.具有较强的学习能力和自我管理能力，能够适应快速变化的技术和工作环境； WQ4.具备一定的创新精神，能够提出优化数据标注流程的建议和方法； WQ5.注重职业安全和数据隐私，恪守相关的法律法规和伦理规范。
发展岗位	人工智能训练师	协助算法研发 实验验证 数据结构与算法分析 软件测试实施	WK1.掌握基本的人工智能和机器学习概念； WK2.熟悉常见的机器学习算法和深度学习模型； WK3.掌握 Python 编程语言和常用的机器学习库，如 TensorFlow、PyTorch； WK4.了解数据预处理、特征工程和模型评估的方法； WK5.熟悉常见的数据集和数据采集方法，了解数据隐私和安全的基本知识，掌握相关法律法规。 WA1.能够设计和开发适用于特定应用场景的机器学习训练方案； WA2.能够进行数据清洗和处理，确保数据质量； WA3.能够调试和优化机器学习模型，提高模型的性能和准确性； WA4.能够进行模型的训练、验证和测试，并根据需要进行调整；

			WA5.能够完成模型的部署和监控,确保模型的稳定运行; WA6.能够融合多个数据源和传感器数据进行训练,提高模型的鲁棒性。 WQ1.具有良好的职业道德和责任感,注重工作的准确性和可靠性; WQ2.具有较强的团队合作意识和沟通能力,能够与团队成员协作完成任务; WQ3.具有较强的学习能力和创新精神,能够适应快速变化的技术环境; WQ4.具有良好的自我管理能力,能够独立完成工作任务; WQ5.注重职业安全和数据隐私,恪守相关法律法规和伦理规范。
拓展岗位	人工智能应用开发助理	模型部署与开发 嵌入式应用开发与优化 计算机视觉模型优化 基础算法开发与性能提升	WK1.了解人工智能和机器学习的基础概念和原理; WK2.掌握Python编程语言,熟悉常用的编程库和工具,如NumPy、Pandas、Scikit-learn; WK3.了解常见的深度学习框架,如TensorFlow和PyTorch; WK4.熟悉数据处理和数据清洗的基本方法; WK5.掌握基本的算法和数据结构知识; WK6.了解软件开发的基本流程和工具,掌握版本控制工具如Git。 WA1.能够在指导下进行人工智能应用的开发和测试; WA2.能够协助进行模型的训练、优化和评估; WA3.能够对数据进行预处理和特征工程,提高数据质量; WA4.具备初步的代码调试和问题解决能力; WA5.能够撰写简单的技术文档和使用手册; WA6.能够在指导下完成基本的模型部署和监控工作。 WQ1.具有良好的职业道德和责任感,认真对待工作任务; WQ2.具备良好的团队合作意识和沟通能力,能够与团队成员协作完成任务; WQ3.具有较强的学习能力,愿意不断提升自己的技术水平; WQ4.具有良好的自我管理能力,能够有效安排和完成工作任务; WQ5.注重职业安全和数据隐私,恪守相关法律法规和伦理规范。
目标岗位	人工智能系统集成与运维	故障排查与问题反馈 产品测试与部署 客户报修处理与跟踪 项目终端统计与监控	WK1.掌握人工智能和机器学习的基本概念和原理; WK2.熟悉Linux操作系统和常见的服务器管理知识; WK3.掌握常用的深度学习框架,如TensorFlow、PyTorch的安装和配置; WK4.熟悉网络安全基础知识,了解防火墙和安全策略; WK5.掌握常见的机器学习和深度学习模型的部署方法; WK6.了解用于系统监控和性能优化的工具和方法,如Prometheus和Grafana; WK7.掌握数据库管理和数据存储的基本知识。 WA1.能够进行人工智能系统的安装、配置和部署; WA2.能够执行日常的系统维护和监控,确保系统的稳定运行; WA3.能够识别和排查系统故障,快速进行故障修复和恢复; WA4.具备模型优化和性能调优的能力,提升系统的运行效率; WA5.能够实施和维护系统的安全策略,确保数据和系统的安全; WA6.能够进行系统资源的有效管理和调度,优化资源利用率; WA7.能够编写和维护运维脚本,自动化日常运维任务。 WQ1.具有良好的职业道德,责任心强,认真对待工作任务; WQ2.具备良好的团队合作意识和沟通能力,能够与团队成员协作完成任务; WQ3.具有较强的学习能力和适应能力,能够快速掌握新技术和

			新工具； WQ4.具有良好的自我管理能力和抗压能力，能够在高压环境下完成任务； WQ5.注重职业安全和数据隐私，恪守相关法律法规和伦理规范； WQ6.具有创新精神和主动性，能够提出系统优化和改进的建议。
目标岗位	人工智能技术支持	开发人工智能项目解决方案原型。 制定B2B行业的人工智能安全解决方案。 提供技术支撑，协助制定技术规划。 分析行业应用方案，提出技术路线。 设计人工智能行业解决方案。 进行技术交流和方案宣讲。 跟踪行业创新技术，推动业务拓展。 攻坚重点行业解决方案。	WK1.掌握人工智能和机器学习的基础概念和原理； WK2.熟悉常见的机器学习框架和工具，如TensorFlow、PyTorch； WK3.掌握Python编程语言和常用的编程库与工具； WK4.了解数据预处理和数据预处理的基本方法； WK5.熟悉Linux操作系统和常见的服务器管理基础知识； WK6.了解基本的技术支持流程和问题管理方法； WK7.掌握常见的网络和系统安全知识。 WA1.能够识别、分析和解决客户在使用人工智能应用时遇到的技术问题； WA2.能够为客户提供技术咨询和支持，帮助客户更好地使用人工智能产品； WA3.能够编写和维护技术文档和用户指南； WA4.能够协助进行系统的安装、配置和部署； WA5.能够进行系统的日常维护和监控，确保其稳定运行； WA6.具备较强的沟通能力，能够与客户及团队成员有效沟通； WA7.能够快速学习和掌握新技术，适应快速变化的工作要求。 WQ1.具有良好的职业道德和责任心，认真对待工作任务； WQ2.具备良好的团队合作意识和沟通能力，能够与团队成员协作完成任务； WQ3.具有较强的学习能力和创新精神，愿意不断提升自己的技术水平； WQ4.具有良好的自我管理能力和抗压能力，能够有效安排和完成工作任务； WQ5.注重职业安全和数据隐私，恪守相关法律法规和伦理规范； WQ6.具有良好的客户服务意识，能够提供高质量的技术支持服务； WQ7.具有良好的抗压能力，能够在高压环境下完成任务。
目标岗位	人工智能售前/售后	制定技术方案 产品宣讲与技术沟通 行业信息收集与分析 技术亮点总结与市场定位建议 人工智能设备维护与现场指导 电话与现场技术支持 客户技术咨询与培训	WK1.了解人工智能和机器学习的基础理论和主要应用场景； WK2.熟悉公司提供的人工智能产品和解决方案，包括其功能、特性和优势； WK3.掌握Python编程语言和常见人工智能工具(如TensorFlow、PyTorch)的基本使用方法； WK4.了解基本的数据处理和数据分析方法； WK5.掌握市场营销和销售知识，了解行业市场动态和竞争对手信息； WK6.了解客户需求分析的方法和技巧； WK7.掌握技术文档编写和演示报告制作的基本技能。 WA1.具备良好的沟通和表达能力，能够有效传达产品价值和技术方案； WA2.能够为客户提供技术咨询，解答客户疑问，进行产品演示和技术培训； WA3.能够协助销售团队制定解决方案，以满足客户的具体需求； WA4.能够快速响应并解决客户在使用产品过程中遇到的问题，确保客户满意度； WA5.具备分析客户需求和市场趋势的能力，能够提供有针对性的专业建议； WA6.能够编写和维护技术文档和用户指南，为客户提供详细的

		使用说明; WA7. 具备项目管理的基本能力,能够协调内部资源,确保项目按时交付; WA8. 能够收集和反馈客户意见和建议,推动产品优化和改进。 WQ1. 具有良好的职业道德和责任感,认真对待工作任务; WQ2. 具备良好的团队合作意识和沟通能力,能够与同事和客户协作完成任务; WQ3. 具有较强的学习能力和创新精神,愿意不断提升自己的技术水平; WQ4. 具有良好的销售意识和客户服务意识,致力于为客户提供优质服务; WQ5. 注重职业安全和数据隐私,恪守相关法律法规和伦理规范; WQ6. 具有良好的自我管理能力和抗压能力,能够在高压环境下完成任务; WQ7. 具有敬业精神和责任心,能够踏实进取,敬业奉献。
--	--	---

(二) 相关竞赛与职业能力要求分析

本专业相关竞赛与职业能力要求分析如表 3 所示。

表 3. 相关竞赛与职业能力要求分析

赛项名称	主要竞赛内容	职业能力要求
Python 程序开发	数据清洗	SA1. 熟练掌握数据结构和数据库技术,能有效进行数据的读取与写入。 SA2. 具备处理空值的技能,能够根据数据分析需求进行剔除或使用合适的算法填充。 SA3. 能够识别并妥善处理数据中的异常值,确保数据质量。 SA4. 掌握数据类型转换技巧,如将文本数据转换为数值数据,以适应不同的分析或处理需求。 SA5. 能进行数据标准化与归一化操作,理解其在数据预处理中的重要性。
	数据分析与可视化	SA1. 熟悉并能高效使用 Python 数据分析库,如 Pandas 和 NumPy,进行复杂的数据分析任务。 SA2. 具备统计分析能力,能完成描述性分析并理解关联性分析的实施方法。 SA3. 精通数据可视化工具,如 matplotlib 和 seaborn,能够根据分析结果创建直观、一目了然的图表。 SA4. 能够定制图表中的元素,如图例样式和提示框样式,使信息呈现更加清晰、专业。
	机器学习	SA1. 掌握常用的机器学习算法,如逻辑回归、线性回归等,并能理解各自适用的场景。 SA2. 能够执行机器学习模型的数据预处理工作,如数据标准化/归一化、特征工程等。 SA3. 理解特征工程的重要性并具备执行能力,包括特征选择、特征编码和特征转换。 SA4. 具备模型选择、训练与优化技能,可以基于数据特点选拔合适的模型,并对模型参数进行调优。 SA5. 能够使用各类模型评估指标如准确率、AUC 等,评价并优化模型性能。

(三) 相关证书与技能竞赛能力要求分析

本专业相关证书与职业能力要求分析如表 4 所示。

表 4. 相关证书与职业能力要求分析

证书名称	主要考核内容	职业能力要求
Python 程序开发 (初级)	Python 初级编程技能、高级编程技能、静态网页开发技能、静态网络爬虫技能	一、Python 初级编程技能 ZA1. 熟练搭建 Python 开发环境。 ZA2. 能使用 PyCharm 等集成开发环境创建、编写和运行项目源代码。 ZA3. 掌握 PyCharm 等集成开发环境调试代码的技巧。 ZA4. 了解 Python 基础语法和标识符命名规范。 ZA5. 正确运用 Python 数据类型、分支与循环结构。 ZA6. 掌握 Python 数据结构（如列表、字典等）的常用操作。 ZA7. 掌握 Python 函数的定义及调用方法。 ZA8. 掌握文件操作，包括使用 open 函数、文件读写追加操作、os 模块的使用，以及字节类型文件的处理。 二、Python 高级编程技能 ZA9. 掌握异常处理结构和自定义异常构建。 ZA10. 理解模块与包的定义与导入规则。 ZA11. 掌握第三方库的在线和离线安装方法。 ZA12. 掌握 Python 面向对象编程思想、类的定义、类的继承、封装与多态。 ZA13. 理解正则表达式的匹配语法及函数使用，包含贪婪与非贪婪匹配规则。 三、静态网页开发技能 ZA14. 能够正确使用 HTML5 语言和标签搭建基础网页结构。 ZA15. 理解并运用 HTML5 新标签与语义化标签。 ZA16. 掌握 CSS3 选择器及样式规则（包括字体、文本、颜色和背景样式）。 ZA17. 使用 CSS 盒模型、浮动、定位和其他布局技巧设计网页。 ZA18. 掌握 CSS 样式表导入方式。 ZA19. 了解 CSS3 动画技术，包括 2D 变形、变形动画、帧动画，并能进行数据可视化操作。 四、静态网络爬虫技能 ZA20. 掌握 HTTP 网络协议基础。 ZA21. 能使用开发者工具调试网页。 ZA22. 使用 Requests 等库进行静态网页内容的爬取。 ZA23. 掌握添加请求头信息的方法。 ZA24. 掌握 Xpath 和 BeautifulSoup4 对页面结构分析及数据解析。 ZA25. 掌握多页请求和详情页请求方法。 ZA26. 能够将爬取的数据以 txt、json、csv 等格式进行存储。 ZA27. 解析 JSON 数据并能用网页进行数据呈现。 ZA28. 掌握常用类型的数据可视化绘图技术。
Python 程序开发 (中级)	数据存储、Web 开发、网络爬虫技能	一、数据存储技能 ZA1. 安装、配置关系型数据库和非关系型数据库。 ZA2. 使用 Navicat 管理 MySQL 和 MongoDB 数据库。 ZA3. 运用 SQL 和 Navicat 操作数据库数据表。 ZA4. 规范设计数据库，了解数据类型和约束。 ZA5. 进行数据库的图形化操作。 ZA6. 掌握 Python 与数据库的交互技术。 二、Web 开发技能 ZA7. 安装和搭建 Django 项目环境。 ZA8. 定义和编写 Django 框架视图和模板。 ZA9. 配置 Django 框架路由。

		ZA10. 运用 Django 操作表单，处理 Cookie 和 Session。 ZA11. 掌握 ORM 操作和使用中间件。 ZA12. 实现 RESTful API 和前后端分离。 三、网络爬虫技能 ZA13. 安装配置浏览器驱动和 Selenium 框架。 ZA14. 掌握 Selenium 元素定位、数据提取及操作。 ZA15. 运用多线程技术应对反爬策略。 ZA16. 配置和使用 Scrapy 框架进行爬虫开发。 ZA17. 掌握分布式爬虫技术和部署方法。 ZA18. 爬取、清洗、存储大批量数据到 MySQL 和 MongoDB。
Python 程序开发 (高级)	数据操作、Numpy 数值计算库、Pandas 数据分析库、数据分析与可视化、人工智能应用技能	一、数据操作 ZA1. 正确安装并使用 Anaconda。 ZA2. 正确安装 NumPy 库。 ZA3. 正确安装 Pandas 库。 ZA4. 正确安装 Matplotlib 库。 二、Numpy 数值计算库 ZA5. 创建多维数组 ndarray。 ZA6. 掌握数组的索引和切片。 ZA7. 掌握 Numpy 的通用函数。 ZA8. 掌握数组基本的数学运算。 三、Pandas 数据分析库 ZA9. 掌握 Pandas 核心数据类型 Series 和 DataFrame。 ZA10. 掌握 Pandas 对数据的增删改查操作。 ZA11. 能应用 Pandas 进行数据读写。 ZA12. 能使用 Pandas 进行数据排序操作。 四、数据分析与可视化 ZA13. 能检测与处理缺失值。 ZA14. 能检测与处理重复值。 ZA15. 掌握基本数学运算。 ZA16. 掌握常用统计运算方法。 ZA17. 掌握数据分组方法。 ZA18. 能使用聚合函数进行聚合计算。 ZA19. 掌握数据类型转换方法。 ZA20. 掌握数据转置和数据位移。 ZA21. 掌握数据合并。 ZA22. 掌握 Matplotlib 库绘制常见图形如散点图、折线图。 ZA23. 掌握图形的尺寸、标签等属性设置。 ZA24. 掌握基于子图的多图绘制方法。 ZA25. 会撰写可视化分析报告。 ZA26. 掌握列表分析。 ZA27. 掌握协方差分析。 ZA28. 掌握直方图分析。 ZA29. 掌握数据对比分析。 五、人工智能应用 ZA30. 掌握回归算法的概念及应用。 ZA31. 掌握线性回归等常用回归算法。 ZA32. 掌握基于 scikit-learn 的回归算法 API 使用。 ZA33. 掌握分类算法的概念及应用。 ZA34. 掌握逻辑分类、决策树等经典分类算法原理。 ZA35. 掌握经典分类算法 API 的使用。 ZA36. 通过分类算法实现数据分类。

		ZA37.掌握聚类算法的概念及应用。 ZA38.掌握 K-means 算法等经典聚类算法原理。 ZA39.掌握 scikit-learn 中聚类算法 API 的使用。 ZA40.掌握聚类算法模型的优化和评分。 ZA41.掌握协同过滤算法原理。 ZA42.能构建用户相似度矩阵。 ZA43.能为用户生成推荐清单。 ZA44.能构建完整的推荐系统。
--	--	---

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，能够从事数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维等工作的高素质技术技能人才。工作 3-5 年后能胜任人工智能项目经理、高级算法工程师、系统架构师等岗位。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

1.素质（Q）：

Q1: 具有坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度的素质，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

Q2: 具有熟悉与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定的素质，掌握数字技术、绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和

行为规范，具备社会责任感和担当精神。

Q3: 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具备较强的集体意识和团队合作意识。

Q4: 具有学习一门外语并结合本专业加以运用的素质。

Q5: 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握人工智能技术领域数字化技能。

Q6: 具有探究学习、终身学习和可持续发展的素质。

Q7: 具有基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力。

Q8: 具有必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好。

Q9: 具有培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

2.知识 (K) :

K1: 掌握数字技术、绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识。

K2: 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、外语等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养。

K3: 掌握程序设计、Python 应用开发、Linux 操作系统、数据库技术、计算机网络技术等专业基础知识和技能。

K4: 掌握数据采集、数据清洗、数据标注、数据特征处理、

数据分析的相关知识。

K5: 了解主要机器学习算法和深度学习模型的原理和应用。

K6: 掌握使用深度学习框架的用户接口进行神经网络模型搭建的技能。

K7: 了解人工智能系统的部署、调测、运维知识。

K8: 了解信息技术基础知识和专业信息技术知识。

3.能力（A）：

A1: 能从事程序设计、数据库设计的操作。

A2: 具备数据采集、数据清洗、数据标注、数据特征处理、数据分析的能力。

A3: 能选择、搭建、训练、测试和评估机器学习算法和深度学习模型。

A4: 能使用深度学习框架进行神经网络模型的搭建，具备实现深度学习框架的安装、模型训练、推理部署的能力。

A5: 能利用计算机视觉、智能语音、自然语言处理等技术，根据典型应用场景进行人工智能应用集成设计和开发。

A6: 具备人工智能系统的部署、调测、运维能力。

A7: 具备基于行业应用与典型工作场景解决业务需求的人工智能技术综合应用能力。

（三）人才培养模式

岗位技能对接：针对人工智能、深度学习、机器视觉、应用开发等关键岗位，制定专业能力培养计划。

模块化课程体系：构建由专业基础、专业核心、专业拓展组成的模块化课程体系，确保学生能够系统掌握面向对象程序设计

、人工智能应用导论等关键课程。

实践能力强化：通过集中实训、项目开发、系统部署与运维等环节，提升学生的实战技能和问题解决能力。

个性化学习路径：根据学生的技术特点、认知规律和发展要求，提供个性化学习方案，优化学习体验。

技术与素养并重：在专业技能培养的同时，注重学生的工程伦理、创新思维和团队协作能力。

校企深度合作：与企业紧密合作，实现课程内容与行业需求的同步更新，提供实习实训机会，促进学生就业。

培养目标：培养具有扎实理论基础和创新实践能力的人工智能领域工程师;进学生在深度学习、机器视觉等前沿技术领域具备核心竞争力;通过项目驱动和竞赛激励，激发学生的探索精神和创新意识。

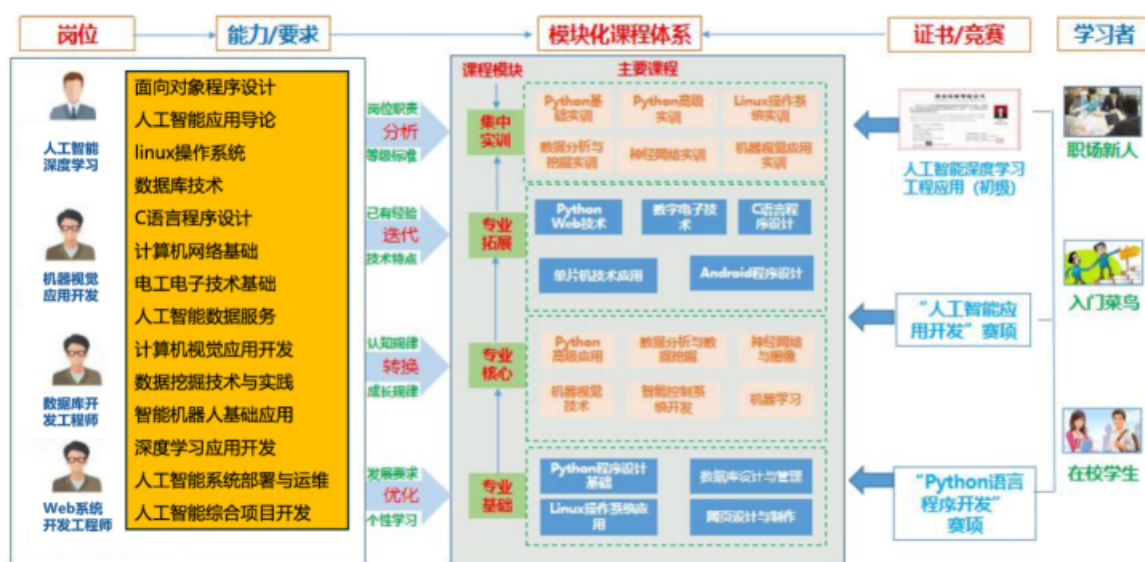


图1 人才培养模式

七、课程设置及要求

（一）课程体系结构

本专业基于资源利用最大化原则，按照“底层共享、中层分立、高层互选”的专业群课程体系构建思路，构建了“公共基础素质能力模块+专业基础能力模块+专业核心能力模块+素质与专业能力拓展模块+集中实践教学模块”的课程体系结构。具体如图 2 所示。

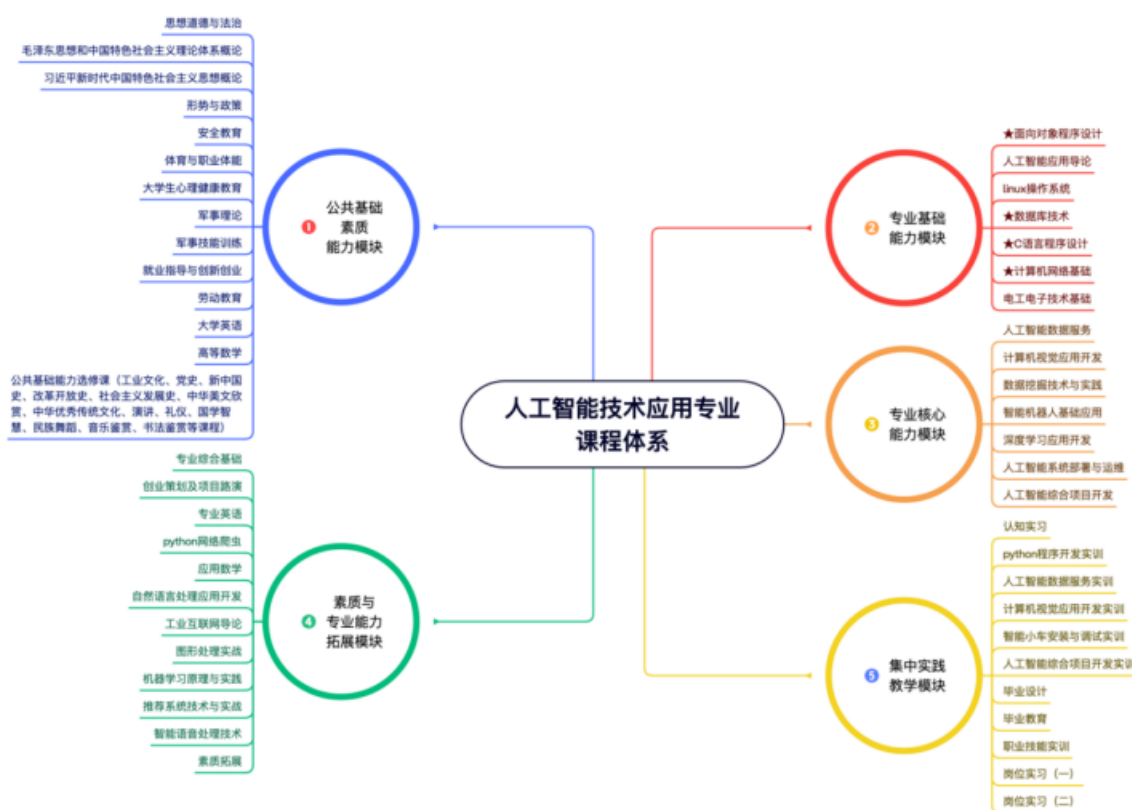


图 2.人工智能技术应用专业课程体系

（二）课程体系与培养规格的关系矩阵图

专业课程体系应涵盖所有培养规格，支撑所有规格指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—规格—指标点三者之间的对应关系，可参照表 5 描述。

表 5.人工智能技术应用专业课程体系与培养规格关系矩阵表

培养规格	素质 (Q)	知识 (K)	能力 (A)
------	--------	--------	--------

课程名称	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
思想道德与法治			M		H							H						H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H			M									M										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论					M							H												
形势与政策					M					H														
★面向对象程序设计			M		H							H						H						
人工智能应用导论		H			M									M										
linux操作系统					M							H												
★数据库技术					M					H														
★C语言程序设计			M		H							H						H						
★计算机网络基础					M											H								
电工电子技术基础			H							H								M						
人工智能数据服务		H			M								H											
计算机视觉应用开发					M																H			
数据挖掘技术与实践					M								H											
智能机器人基础应用					M																	H		
深度学习应用开发					M									H	H									
人工智能系统部署与运维					M											H							H	
人工智能综合项目开发		H			M																		H	
专业综合基础	M	M	M		M					M	H	M						M						
创业策划及项目路演		H	H																					
专业英语			M	H							H													
python网络					M								H											

[illegible]

注：培养规格指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中标注：**H** 代表强支撑、**M** 代表中支撑、**L** 代表低支撑,不相关则空着。

（三）课程设置及要求

1.公共基础能力模块课程

公共基础能力模块包括公共基础能力必修课、限定选修课、公共选修课，设置课程约 13 门，设置要求如表 6 所示。

表 6.公共基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	思想道德与法治	课程目标	【素质目标】：通过该课程的教学，帮助学生牢固树立社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，成为全面发展的社会主义接班人。 【知识目标】：通过理论学习，对学生开展马克思主义的人生观、价值观、道德观和法治观教育，引导大学生完善对“社会、高校、职业、自我”等方面的认知。 【能力目标】：通过实践体验，教育学生注重理论联系实际，培养学生学会用马克思主义的观点和方法去分析和解决问题，提高学生学会分辨是非、美丑、善恶的能力。
		主要内容	1.担当复兴大任 成就时代新人 2.领悟人生真谛 把握人生方向 3.追求远大理想 坚定崇高信念 4.继承优良传统 弘扬中国精神 5.明确价值要求 践行价值准则 6.遵守道德规范 锤炼道德品格 7.学习法治思想 提升法治素养
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：本课程必须选用高等教育出版社出版的统编教材，使用教育部统一课件进行教学，有详细的课程标准和规范的教学材料（教案、课件、题库等），具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：主要采用线上线下相结合的混合式教学策略。线上，教师通过利用云课堂、学习通等提供拓展资源安排学生自主学习。线下，采用专题讲授、任务驱动、小组讨论、情景模拟等多种教学方法开展教学。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	【素质目标】：一是引导大学生系统把握马克思主义中国化时代化理论成果所蕴含的马克思主义立场、观点和方法，坚定“四个自信”，增进政治认同、思想认同、情感认同。二是引导大学生把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献。 【知识目标】：通过学习，让大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。 【能力目标】：引导大学生做到学有所思、学有所悟、学有所得，不断提高自己思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力。

		主要内容	1.马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果 2.毛泽东思想及其历史地位 3.新民主主义革命理论 4.社会主义改造理论 5.社会主义建设道路初步探索的理论成果 6.中国特色社会主义理论体系的形成发展 7.邓小平理论 8.“三个代表”重要思想 9.科学发展观
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：本课程采用高等教育出版社的统编教材，使用教育部统一制作课件进行授课，有课程标准、教学材料（授课计划、教学设计、教学课件、试题库等）。具备基本的教学设施，稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：按照授课专题，在教育部统一制作课件的基础上完善课程教学设计和教学案例，在教学过程中根据课程内容和学生特点，主要采用线上+线下混合式教学策略。灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导、沉浸式等教学方式，运用超星学习通、云课堂等进行教学和教学反馈。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程目标	【素质目标】：深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的真理力量和实践伟力，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心，做担当民族复兴大任的时代新人。 【知识目标】：深刻领悟习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观和方法论。 【能力目标】：学好用好习近平新时代中国特色社会主义思想，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通，知行统一。
		主要内容	1.导论 2.新时代坚持和发展中国特色社会主义 3.以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 4.坚持党的全面领导 5.坚持以人民为中心 6.全面深化改革开放 7.推动高质量发展 8.社会主义现代化建设的教育科技人才战略 9.发展全过程人民民主 10.全面依法治国 11.建设社会主义文化强国 12.以保障和改善民生为重点加强社会建设 13.建设社会主义生态文明 14.维护和塑造国家安全 15.建设巩固国防和强大人民军队 16.坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 17.中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体

4	形势与政策		18.全面从严治党
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地。 【教学方法】：课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合。主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法。注重运用信息化教学手段增强教学吸引力，注重运用“大思政”资源，将新时代十年辉煌成就引入课堂教学，将课堂设在生产劳动和社会实践一线，全面提升育人效果。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
		课程目标	【素质目标】：引导学生树立科学的社会主义政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融为一体的当代合格大学生。 【知识目标】：帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。 【能力目标】：培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。
5	安全教育	主要内容	1.党的建设 2.经济社会发展 3.港澳台事务 4.国际形势 5.人类命运共同体建设 6.广西经济社会发展 7.广西铸牢中华民族共同体意识示范区建设
		教学要求	【师资要求】：中共党员，具有马克思主义理论相关学科或专业背景，具备高等学校教师资格；在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致；符合《新时代高校思想政治理论课教师行为规范和准则》要求。 【条件要求】：具备基本的教学设施，保障教学专项经费，建立备课、听课制度以及教学内容和教学质量监控制度，落实课程和学分及对应的课堂教学学时，具备相对稳定的校内、校外实践教学基地。 【考核要求】：本课程为考试课程，实施“过程考核+教学效果考核”的方式，考核标准具有全面性、综合性，充分反映学生综合性学习成效。
5	安全教育	课程目标	【素质目标】增强学生国家安全和忧患意识，增强理性爱国的行为素养。 【知识目标】了解国家安全的基本内涵，认识传统与非传统安全，熟悉国家安全战略及应变机制。 【能力目标】能树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动。
		主要内容	1.政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全； 2.网络安全、生态安全、资源安全、核安全；

			3.海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。
		教学要求	【师资要求】：安全教育专业或多年从事安全工作，具备国家安全观强、政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正的素质。 【条件要求】：多媒体教学，教学软件，在线教学平台。 【教学方法】：线上线下混合式教学法，开展讲座、参观、调研、体验式实践等多种教学活动。 【考核要求】：形成性考核与终结性考核相结合。
6	体育与职业体能	课程目标	【素质目标】：达到增强体质健康水平、完善与职业岗位相适应的身体素质储备。 【知识目标】：了解体育运动的基本知识，竞赛规则，运动特点，锻炼价值，树立正确的健康观，传授优秀体育文化和培植爱国情怀，理解运动技术，战术实际运用的方法，发展身体素质。 【能力目标】：熟练掌握1-2项基本技术，能在运动实践中运用，并形成自学锻炼的习惯与能力。
		主要内容	1.各选项课体育基础理论 2.各选项课体育基础实践 3.各选项课体育考核评价
		教学要求	【师资要求】：具备高校教师资格证及体育专业资质；具备二级以上运动员资格；二级裁判员及以上资格。 【条件要求】：运动项目的场地器材，满足选项教学需求 【教学方法】：把握循序渐进、因材施教、分层教学，教会学生健康知识、基本运动技能与专项运动技能 【考核要求】：注重“知识、能力、行为、健康”综合评价指标体系。
7	大学生心理健康与教育	课程目标	【素质目标】：树立心理健康发展的自主意识；树立助人自助求助的意识；具备健康的心理品质。 【知识目标】：了解心理健康的标准及意义；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。 【能力目标】：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，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。
		主要内容	1.大学生生涯发展、大学生自我意识、大学生人格培养 2.大学生情绪管理、大学生压力与挫折应对、大学生人际交往、大学生恋爱与性心理 3.大学生常见精神障碍的求助与防治、大学生生命教育与心理危机应对
		教学要求	【师资要求】：具有心理咨询相关专业知识和工作经验。 【条件要求】：授课使用多媒体信息化教学，结合在线开放课程和课堂教学，利用信息化手段、结合视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象地演示出来，教学示范清晰可见。 【教学方法】：理实一体化教学，理论教学中融入心理实践活动，文字资料与视频资料相结合，力求课堂教学形式和手段多样化，案例教学、心理测验、行为训练，结合心理普查、心理素质拓展训练、团体辅导、心理讲座、心理班会等课后实践活动，做到课内教学与项目实践紧配合，课堂教学与网络教学平台紧配合，课堂班级教学与系列专题讲座相结合，打造立体化的课程教学模式。 【考核要求】：本课程为考查课程，重视过程性评价，以考查方式结业。
8	军事理论	课程目标	【素质目标】：增强学生的国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，提高学生的综合素质。 【知识目标】：了解国防、国家安全、军事思想；掌握现代战争和信息

			化装备的基本知识。 【能力目标】：具有对我国国防基本政策，理解国家战略进行简单阐述的能力；具有针对当前热点问题做出合理的分析判断的能力。
		主要内容	1.中国国防 2.国家安全 3.军事思想 4.现代战争 5.信息化装备
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。 【条件要求】：重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。 【教学方法】：线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、提问法等。 【考核要求】：本课程采用形成性评价与终结性评价相结合的形式。
9	军事技能训练	课程目标	【素质目标】：养成基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风；树立吃苦耐劳和团结协作的精神。 【知识目标】：了解队列基础知识；掌握内务制度与生活制度；掌握射击学原理、战术基础以及医疗救护的基本知识。 【能力目标】：具有进行基本队列动作和按规定流程完成射击的能力；具有根据环境熟练运用战术基础动作，配合他人完成人员救护的能力。
		主要内容	1.队列基础 2.战术训练与射击 3.格斗基础与医疗救护 4.战备基础
		教学要求	【师资要求】：军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。 【条件要求】：训练场地、军械器材设备。 【教学方法】：军事技能训练严格坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练。 【考核要求】：采用过程考核方式进行考核，由学校和承训教官共同组织实施。
10	就业指导与创新创业	课程目标	【素质目标】树立职业生涯发展的自主意识；树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合；确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会主动付出积极的努力。 【知识目标】了解职业发展的阶段特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。 【能力目标】能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作；具有自我探索、生涯决策的能力；具有沟通技能、人际交往技能。
		主要内容	1.职业生涯教育 2.职业理想教育 3.职业生涯规划
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有就业指导工作或辅导员工作经验。 【条件要求】：应用多媒体资源、在线开放课程辅助教学。 【教学方法】：采用案例教学、任务驱动、现场模拟等方法组织教学。 【考核要求】：平时考核与期末考核相结合。
11	劳动教育	课程目标	【素质目标】：养成劳动情怀，弘扬劳动精神、崇尚劳动、尊重劳动；树立爱业、敬业、乐业、勤业的品质。 【知识目标】：了解劳动的含义和价值；掌握常用清洁工具的使用方法；掌握室内、室外环境卫生标准。

			【能力目标】：具有阐述劳动在人类发展史、中国强国之路上扮演的角色的能力；具有根据卫生标准开展相关劳动实践活动的能力。
		主要内容	1.理解劳动价值,创造美好生活 2.新时代劳动的价值 3.劳动实践 4.新时代劳动精神、工匠精神
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有卫生工作或辅导员工作经验。 【条件要求】：学校内有开放的场地场所及相关清洁卫生劳动的设备、工具，能集合并开展劳动实践活动。 【教学方法】：线上教学+线下活动相结合的混合式教学。 【考核要求】：过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等。
12	大学英语	课程目标	【素质目标】：具有中国情怀、国际视野、责任担当和学科核心素养，形成正确的人生观、世界观和价值观。 【知识目标】：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识。 【能力目标】：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能和在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的能力。
		主要内容	1.学习介绍和推荐自己 2.谈论外貌、购物、经济预算、旅行、工作守时，医疗救助等 3.谈论自己的专业和未来职业岗位、个人和职业发展 4.学习职场情景：求职面试、电话预约、前台接待、接机、接站、介绍公司、介绍产品、商务出行、提出辞职 5.阅读老师选取的文章 6.英语应用文写作，如书信、公告、通知、纪要、便条、广告、简历、调查问卷、日程安排、工作计划、会议议程等 7.拓展学习：B级考试、英语口语技能赛、全国大学生英语等模块训练和考前培训
		教学要求	【师资要求】：具备高校教师资格，具有扎实专业识、良好师德师风、责任感、仁爱之心和不断改革创新精神。 【条件要求】：多媒体教室、在线精品课程、云课堂平台和超星平台等，利用信息化教学手段实施课堂教学。 【教学方法】：采用项目教学、场景教学、任务驱动、小组合作、角色扮演等方法和线上教学+线下活动相结合的混合式教学。 【考核要求】：课程平时学习态度学习考核占30%，过程考核占40%和期末综合考核占30%。
13	高等数学	课程目标	【素质目标】：培养学生科学的思维方式和实事求是的精神，尊重并遵循客观规律，提高学习能力和分析能力。 【知识目标】：掌握微积分、常微分方程等内容的基本概念和运算技能；培养分析问题和解决问题的步骤和方法。 【能力目标】：通过学习和实践提升数学建模的能力，能够在各个领域灵活运用数学知识解决实际问题。
		主要内容	1.函数、极限及连续 2.导数及微分 3.导数的应用 4.不定积分及其性质 5.定积分及其应用
		教学要求	【师资要求】：要求教师具有数学及相关专业高校教师资格证书。 【条件要求】：学校内有教室场所及相关投影、一体机、黑板，能集中开展授课。 【教学方法】：线上+线下教学相结合的混合式教学。

			【考核要求】：过程性考核，总评成绩=平时成绩60%+期末成绩40%。 其中平时成绩包括出勤、作业、课堂表现及智慧平台积分等。
--	--	--	---

2.专业基础能力模块课程

专业基础能力模块设置课程 7 门，设置要求如表 7 所示。

表 7.专业基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	★面向对象程序设计	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的编程习惯和职业道德，注重代码的可读性和可维护性； 2.培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力； 3.提升学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达面向对象设计的思想。 【知识目标】 1.熟练掌握 Python 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式； 2.深入理解面向对象编程的基本概念（类、对象、封装、继承、多态）； 3.掌握 Python 中的异常处理机制； 4.熟悉 Python 标准库中的常用模块，如文件操作、网络编程等； 5.了解 Python 在 Web 开发、数据分析、人工智能等领域的应用。 【能力目标】 1.能够使用 Python 语言编写简单的面向对象程序，解决实际问题； 2.能够利用 Python 进行基本的面向对象设计，包括类的设计、关系的建立等； 3.能够使用 Python 进行文件操作、网络编程等进阶开发； 4.能够理解和分析常见的 Python 错误和异常，并具备基本的调试能力； 5.能够阅读和理解一定规模的 Python 代码，具备代码维护和优化的能力。
		主要内容	1.Python 语言概述与编程环境搭建 2.Python 基本语法和数据类型 3.面向对象编程基础（类、对象、封装） 4.继承与多态 5.异常处理 6.Python 常用模块和标准库 7.文件操作与 I/O 8.面向对象设计模式与实践
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的 Python 编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。实验室应安装 Python 开发环境（如 Anaconda、PyCharm 等）。 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 Python 面向对象编程；结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生分组完成一个具有一定规模的 Python 项目，展示其面向对象编程能力和团队合作能力；终结考核为提交作品或者试卷。

2	人工智能应用导论	课程目标	【素质目标】： 1.提升学生对人工智能领域的理解和认识。 2.培养学生的创新意识和科学研究精神。 3.加强学生在伦理、法律和社会层面对人工智能应用的考量。 【知识目标】： 1.掌握人工智能的基本概念、历史发展和现状。 2.了解人工智能的主要技术，如机器学习、深度学习、自然语言处理等。 3.学习人工智能在不同领域的应用案例，如医疗、金融、教育和制造业。 【能力目标】： 1.能够分析和评估人工智能技术及其应用的潜力和限制。 2.能够理解并应对人工智能实施过程中可能出现的伦理和社会问题。 3.能够利用现有的人工智能工具和库来解决简单的实际问题。
		主要内容	1.人工智能的基本原理和历史 2.主要的人工智能技术和算法 3.人工智能在各行各业的应用 4.人工智能伦理、法律和社会影响的讨论 5.机器学习和深度学习的实际应用案例分析 6.人工智能项目的设计和管理
		教学要求	【师资要求】：教师需具备深厚的人工智能理论知识，有实际应用经验，并能引导学生进行批判性思考。 【条件要求】：确保有足够的计算资源和实验环境供学生学习和研究人工智能相关技术。 【教学方法】：结合前沿研究成果和实际案例教学，鼓励学生积极参与讨论和项目实践。 【考核要求】：通过作业、项目、课堂讨论和最终考试来综合评价学生的理论知识和实践能力。
3	linux 操作系统	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生对开源文化和自由软件运动的理解和认识。 2.提升学生解决问题的独立性和创新性。 3.强化学生面对复杂系统时的逻辑思维和分析能力。 【知识目标】： 1.掌握 Linux 操作系统的基本原理和工作机制。 2.了解常用 Linux 发行版的特点及应用场景。 3.学习 Linux 下的文件系统、进程管理、用户和权限管理等核心概念。 【能力目标】： 1.能在 Linux 环境中进行日常的操作和管理。 2.能够使用 Shell 脚本编程解决实际问题。 3.能进行基本的系统配置、故障诊断和性能优化。
		主要内容	1.Linux 操作系统的发展历史和现状 2.Linux 系统安装与配置 3.命令行操作和 Shell 脚本编程基础 4.系统管理与维护，包括用户管理、软件管理、网络配置等 5.常用服务的搭建和管理，如 Web 服务器、文件服务器等 6.系统安全与性能优化
		教学要求	【师资要求】：教师应具有深厚的 Linux 操作系统理论知识，丰富的实践经验，以及一定的教学能力。 【条件要求】：课堂应配备足够的计算机资源，确保每位学生都能实践操作，同时应有稳定的互联网连接。 【教学方法】：采用理论与实践相结合的教学方式，通过案例教学和问题解决引导学生深入理解 Linux 操作系统。

			【考核要求】：通过实际操作考核、平时作业、项目作业以及理论考试来综合评价学生的学习效果。
4	★数据库技术	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的数据库设计、管理和维护的职业道德； 2.培养学生的逻辑思维能力和数据管理能力，能够高效处理和分析数据； 3.提升学生的团队协作和沟通能力，能够参与数据库项目的设计和实施。 【知识目标】 1.熟练掌握 MySQL 数据库的基本概念和原理，包括数据模型、关系代数等； 2.掌握 MySQL 数据库的安装、配置和基本操作； 3.深入理解 SQL 语言,包括数据定义语言(DDL)、数据操纵语言(DML)、数据控制语言(DCL)等； 4.掌握 MySQL 的索引、视图、存储过程和触发器等高级特性； 5.了解数据库设计的基本原则和方法，能够设计简单的数据库系统。 【能力目标】 1.能够使用 MySQL 数据库管理系统进行数据的增删改查操作； 2.能够根据业务需求设计数据库表结构，并创建相应的索引； 3.能够编写复杂的 SQL 查询语句，实现数据的统计和分析； 4.能够使用 MySQL 的存储过程和触发器实现业务逻辑的处理； 5.能够参与数据库项目的需求分析、设计、实施和维护。
		主要内容	1.数据库概述与 MySQL 安装配置 2.SQL 语言基础 (DDL、DML、DCL) 3.MySQL 数据类型、表结构和索引 4.SQL 查询与数据处理 5.MySQL 高级特性 (视图、存储过程、触发器等) 6.数据库设计原则与方法 7.数据库安全与优化 8.数据库备份与恢复 9.MySQL 在 Web 开发中的应用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具备丰富的数据库设计、管理和教学经验，熟悉 MySQL 数据库技术或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。实验室应安装 MySQL 数据库管理系统和相关的开发工具。 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 MySQL 数据库技术；结合理论讲授和实践操作，注重培养学生的数据库设计和管理能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生分组完成一个数据库项目的设计和实现，展示其数据库设计、管理和开发能力;终结考核为提交作品或者试卷。
5	★C 语言程序设计	课程目标	【素质目标】 1.培养学生扎实的编程习惯和职业道德，鼓励创新和独立思考； 2.提高学生的逻辑思维能力和问题分析能力； 3.培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想。 【知识目标】

			1.熟练掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式； 2.深入理解 C 语言的控制结构（顺序、选择、循环）； 3.掌握数组、函数、指针等高级特性； 4.掌握文件操作、结构体和共用体的应用。 【能力目标】 1.能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题； 2.能够利用 C 语言进行基本的算法设计和实现； 3.能够使用 C 语言进行文件操作，实现数据的持久化存储； 4.能够理解和分析常见的 C 语言错误和异常，并具备调试能力； 5.能够阅读和理解一定规模的 C 语言代码，具备代码维护和优化的能力。
		主要内容	1.C 语言概述与编程环境搭建 2.数据类型、运算符和表达式 3.控制结构（顺序、选择、循环） 4.数组 5.函数 6.指针 7.结构体和共用体 8.文件操作
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有丰富的 C 语言编程经验和教学经验或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：配备多媒体教室和计算机实验室，确保每位学生都有足够的实践机会。 【教学方法】：采用案例驱动的教学方法，通过实际案例引导学生学习 C 语言编程；结合理论教学和实践操作，注重培养学生的编程实践能力；鼓励学生进行项目式学习，通过完成实际项目来巩固所学知识；同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等；项目考核：要求学生完成一定规模的 C 语言编程项目,展示其编程能力和问题解决能力；终结考核为提交作品或者试卷。
6	★计算机网络基础	课程目标	【素质目标】 1.培养学生良好的职业道德；勇于创新、敬业乐业的工作作风； 2.培养学生勤于思考和创新能力，并通过实训培养学生团结合作的精神； 3.培养学生良好的信息意识和信息素养。 【知识目标】 1.知道计算机网络的基本概念及重要术语； 2.解释网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理； 3.熟练可变长子网掩码和子网划分技术； 4.了解常见的网络操作系统及网络安全防范技术； 5.掌握常见在网络设备交换机、路由器在配置技术； 6.熟悉网络设备在安全配置技术； 7.熟练理解传输层和应用层的协议。 【能力目标】 1.能够根据用户需求制定出中小型局域网组网方案、绘出网络的物理拓扑结构，并列出相应设备采购清单； 2.能够根据给出的设计方案，正确连接一个物理局域网网络； 3.能够进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议，并进行连通性调试； 4.能够正确使用网络操作系统分配和管理局域网中的资源；

			5.能够对企业局域网进行管理与维护，并能对简单故障进行排除。。
		主要内容	1.计算机网络概述及发展历程 2.数据通信的基本概念、传输方式、复用技术及差错控制方法 3.OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能 4.广域网、城域网和局域网常用技术 5.协议的概念，OSI 参考模型各层协议 6.常用的网络命令的使用方法 7.网络共享文件，打印机及权限管理 8.网络管理的概念及网络安全技术的运用
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上，具备一定的实践经验，能够通过案例分析和实验操作引导学生理解和应用所学知识。 【条件要求】：教学场所应配备适当的计算机设备和网络设备，以支持学生进行网络拓扑设计、配置调试等实践操作。 学生需要有稳定的网络环境和相应的实验工具，以进行网络配置、管理和维护的实践操作。 【教学方法】：采用多种教学方法相结合，包括理论讲解、实验演示、案例分析、小组讨论等，以满足不同学生的学习需求。强化实践操作，通过实验和项目实践，培养学生的网络配置、管理和故障排除能力。重视互动与合作，鼓励学生之间的合作学习和信息交流，促进团队合作精神培养。。 【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
7	电工电子技术基础	课程目标	【素质目标】 1.培养学生安全意识和质量意识，能够自觉遵守安全操作规程 2.培养学生良好的职业道德；勇于创新、敬业乐业的工作作风； 3.培养学生的团队合作能力、表达能力、沟通能力、技术管理能力； 【知识目标】 1.熟练掌握电路的基本物理量（电流、电压、电位、电功率和电能）、理想电压源和理想电流源；掌握使用万用表测量电阻、电压和电流的方法； 2.熟练基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，戴维南定理和叠加定理；掌握电阻串、并联电路的计算。 3.掌握正弦交流电的三要素；了解电容和电感的伏安关系、容抗和感抗的概念； 4.熟悉 RC、RL 电路的充、放电规律，RC、RL 电路的时间常数；掌握换路定律； 5.掌握二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测；掌握三极管的结构、分类、参数特性及选用与检测； 6.掌握单管放大器的工作原理及各元件的作用，放大器静态工作点的分析计算及测量方法，放大电路的静态分析及调试方法；负反馈放大器分类及判断； 7.掌握集成运放的分类及特点，同相、反相、加法、减法运算放大器的分析和计算方法，用万用表判断运放好坏的基本方法。 8.掌握数制转换和常用编码方式，卡诺图化简逻辑表达式，门电路的符号画法及分类，门电路的功能测试； 9.掌握编码器、译码器、数据选择器等组合电路的分析方法； 10.掌握时序电路的基本分析方法，74LS160 等中规模电路的使用方法； 【能力目标】 1.能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流。

			2.能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率； 3.能熟练分析与计算单相正弦交流电路和瞬态电路； 4.能分析单管放大器和运算放大器； 5.能设计基本逻辑电路； 6.能分析组合逻辑电路和时序逻辑电路
		主要内容	1.电路基本概念 2.直流电路 3.单相正弦交流电路 4.瞬态电路 5.半导体二、三极管基本知识 6.单管放大器分析及应用 7.运算放大器应用 8.逻辑代数及门电路基础 9.组合逻辑电路分析及应用 10.时序逻辑电路分析及应用
		教学要求	【师资要求】 ：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证或技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】 ：多媒体教室，具备能承担电工电子技术教学实验、实训的相关教学仪器设备。 【教学方法】 ：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】 ：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。

3.专业核心能力模块课程

专业核心能力模块设置课程 7 门，设置要求如表 8 所示。

表 8.专业核心能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	人工智能数据服务	课程目标	【素质目标】 ： 1.强化学生团队协作和跨学科沟通的能力。 2.提升学生对人工智能伦理和社会责任的认知。 3.培养学生批判性思维和问题解决的能力。 【知识目标】 ： 1.理解人工智能和数据服务的基本概念和原理。 2.学习人工智能数据处理的方法和技术。 3.掌握数据分析、数据挖掘与机器学习的基础知识。 【能力目标】 ： 1.能够熟练使用各种数据服务工具和平台。 2.能够设计和实施数据收集、处理和分析方案。 3.能够评估和优化人工智能系统的性能。
		主要内容	1.人工智能和数据服务的基本概念 2.数据服务在人工智能中的应用 3.数据收集、清洗、存储和处理技术 4.数据分析和可视化技术 5.机器学习和数据挖掘基础

			6.人工智能数据服务的安全性和伦理问题
		教学要求	【师资要求】：教师应具备跨学科背景，熟悉人工智能、数据分析和机器学习领域的知识，同时具有实际项目经验。 【条件要求】：教室需配备计算机和相关软件以供学生实践，同时需要能访问到丰富的数据资源以进行数据处理和分析。 【教学方法】：结合理论教学和案例分析，鼓励学生进行小组合作项目，增强课堂互动和实际操作经验。 【考核要求】：通过项目作业、实验报告、口头报告和笔试等多元化评价方式，全面考核学生的理论知识和实践技能。
2	计算机视觉应用开发	课程目标	【素质目标】： 1.培养解决实际计算机视觉问题的创新思维和实践能力。 2.培养良好的团队协作精神和跨学科工作能力。 3.增强项目管理和文档撰写能力，提升职业素养。 【知识目标】： 1.掌握计算机视觉的基本理论和关键技术。 2.熟悉图像处理、模式识别和机器学习的基础知识。 3.了解当前计算机视觉领域的研究热点和应用趋势。 【能力目标】： 1.能够使用现代编程工具和框架开发计算机视觉应用。 2.能够设计和实现常见的计算机视觉任务，如图像分类、目标检测和面部识别等。 3.能够分析和评估计算机视觉模型的性能，进行优化。
		主要内容	1.计算机视觉基础与原理 2.图像处理技术和算法 3.特征提取、匹配与识别技术 4.机器学习在计算机视觉中的应用 5.深度学习框架和卷积神经网络在视觉任务中的使用 6.计算机视觉应用实例分析，如人脸识别、自动驾驶等 7.计算机视觉项目的设计、实现和性能评估
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备深厚的计算机视觉理论知识和丰富的实际开发经验，能够引导学生进行创新性实验和项目开发。 【条件要求】：配备高性能计算资源和专业软件，满足深度学习和大规模图像处理的需求。 【教学方法】：结合讲授、案例分析、实验操作和项目开发，鼓励学生进行实践探索和科研创新。 【考核要求】：通过理论考试、实验报告、项目展示和论文撰写综合评价学生的综合应用能力和创新能力。
3	数据挖掘技术与实践	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的数据敏感性和分析问题的能力。 2.强化学生的创新思维和科学研究素养。 3.提升学生在数据科学领域的职业道德和团队协作精神。 【知识目标】： 1.掌握数据挖掘的基本概念和相关理论。 2.理解不同数据挖掘算法及其适用场景。 3.学会数据预处理、特征工程和模型评估的方法。 【能力目标】： 1.能够运用数据挖掘技术解决实际问题。 2.能够使用数据挖掘工具和软件进行数据分析。 3.能够进行数据挖掘算法的实现和优化。
		主要	1.数据挖掘的基础知识和流程

		内容	2.数据预处理和数据清洗技术 3.常用的数据挖掘算法，如分类、聚类、关联规则分析等 4.特征选择和降维技术 5.模型评估和参数调优 6.大数据处理技术和分布式数据挖掘 7.数据挖掘在不同领域（如金融、生物信息学、社交网络分析）的应用案例 8.当前数据挖掘的发展趋势和未来挑战
		教学要求	【师资要求】 ：教师应具有深厚的数据挖掘理论知识，丰富的实践经验，并能够跟踪最新的技术发展动态。 【条件要求】 ：需要具备足够的计算资源，包括软件和硬件设施，以支持数据挖掘的教学和实验。 【教学方法】 ：应结合讲授、案例分析、实验操作和项目驱动等多种教学方法，提高学生的互动参与感和实践能力。 【考核要求】 ：考核应综合学生的理论学习、实验操作、课程设计项目以及创新实践活动的表现，注重评价学生的综合应用能力。
4	智能机器人基础应用	课程目标	【素质目标】 ： 1.培养学生的创新思维和解决问题的能力。 2.加强学生团队合作和跨学科协作的意识。 3.提高学生对智能机器人技术社会影响的伦理责任感。 【知识目标】 ： 1.掌握智能机器人的基本原理和关键技术。 2.了解智能机器人的设计、建模与控制方法。 3.学习智能机器人在不同领域的应用情况。 【能力目标】 ： 1.能够进行机器人系统的设计与集成。 2.能够对智能机器人进行编程和调试。 3.能够评估和优化机器人系统的性能。
		主要内容	1.智能机器人系统的组成和工作原理 2.传感器和执行器的原理及应用 3.机器人运动学、动力学和控制策略 4.机器人编程和人机交互 5.机器视觉和图像处理基础 6.智能机器人在工业、服务和医疗等领域的应用案例
		教学要求	【师资要求】 ：教师应具备丰富的智能机器人领域知识和实践经验，能够激发学生的学习兴趣。 【条件要求】 ：提供先进的实验设备和软件工具，以便学生进行机器人编程和实验操作。 【教学方法】 ：结合理论讲授与实验操作，鼓励学生进行创新设计和团队合作。 【考核要求】 ：通过实验报告、设计作业、小组项目和期末考试等多种方式，全面评价学生的理论知识和应用能力。
5	深度学习应用开发	课程目标	【素质目标】 ： 1.培养学生的创新思维和实践能力。 2.提升学生团队合作和项目管理的能力。 3.加强学生对深度学习技术发展趋势的理解和预见性。 【知识目标】 ： 1.掌握深度学习的基本理论和关键技术。 2.了解深度学习在不同领域应用的前沿进展。 3.学习深度神经网络的设计、训练和优化方法。

			【能力目标】： 1.能够独立设计和开发深度学习应用。 2.能够使用现代深度学习框架和工具进行实验。 3.能够对深度学习模型进行调优和性能评估。
		主要内容	1.深度学习基础理论及其数学原理 2.深度神经网络的结构和算法 3.深度学习框架和工具的使用，如 TensorFlow、PyTorch 4.计算机视觉、自然语言处理等领域的深度学习应用实例 5.模型优化、过拟合控制和其他高级技术 6.深度学习应用的部署和维护
		教学要求	【师资要求】：教师需要有深厚的深度学习理论基础，丰富的实际开发经验，并能够引导学生进行创新性研究。 【条件要求】：教室需要配备高性能计算资源，如 GPU 加速服务器，以及各种深度学习软件和工具，确保学生可以进行大规模的模型训练和实验。 【教学方法】：采用项目驱动教学，结合案例分析和小组讨论，鼓励学生参与实际项目，提高解决实际问题的能力。 【考核要求】：通过项目设计、开发与展示，结合期中和期末的理论考核，全面评价学生对深度学习应用开发的掌握程度。
6	人工智能系统部署与运维	课程目标	【素质目标】： 1.培养在人工智能系统部署与运维中遇到问题时的分析与解决问题的能力。 2.培养良好的项目管理能力和团队合作精神。 3.增强对人工智能系统稳定性和安全性的责任感。 【知识目标】： 1.理解人工智能系统的结构和关键组件。 2.掌握人工智能系统部署、监控和运维的流程和方法。 3.了解人工智能系统的性能优化和故障诊断技术。 4.熟悉云计算和边缘计算在人工智能系统中的应用。 【能力目标】： 1.能够独立进行人工智能系统的部署和配置。 2.能够设计和实施系统监控策略，确保系统的高可用性。 3.能够进行系统的性能优化和故障排除。 4.能够维护系统的安全性，防范潜在风险。
		主要内容	1.人工智能系统架构与组件概览 2.系统部署策略和容器化技术 3.监控工具和技术在人工智能系统中的应用 4.日志管理、故障检测与诊断 5.性能调优和资源管理 6.系统安全性分析与防护措施 7.人工智能应用案例分析和最佳实践分享
		教学要求	【师资要求】：教师应具有人工智能、系统架构以及运维的实战经验，能够结合实际案例进行教学。 【条件要求】：需要具备相关的软硬件资源，包括服务器、容器管理平台和监控工具，以便于进行实际操作和演示。 【教学方法】：采用理论与实践结合的教学方式，通过课堂讲解、实验模拟和项目实训相结合来提升学生的实战能力。 【考核要求】：通过理论考试、实验报告、项目案例分析和小组讨论等方式，全面评估学生对知识的掌握和实践能力。
7	人工智能综合项目	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的创新意识和跨学科综合应用能力。

开发		2.提高学生的科学研究素养和项目管理能力。 3.加强学生的团队合作精神和沟通协调能力。 【知识目标】： 1.掌握人工智能领域的基础理论知识。 2.理解各类人工智能算法及其应用场景。 3.学习人工智能系统设计与开发的整体流程。 【能力目标】： 1.能够独立设计并实现功能性人工智能项目。 2.能够运用人工智能技术解决具体问题。 3.能够对人工智能项目进行测试、评估和优化。
	主要内容	1.人工智能基础理论与技术概述 2.机器学习和深度学习算法的原理与实践 3.自然语言处理、计算机视觉等领域的技术应用 4.人工智能项目开发流程，包括需求分析、系统设计、编码实现和测试评估 5.人工智能伦理、法律和社会影响 6.人工智能在不同行业的应用案例分析 7.最新的人工智能技术趋势和研究进展
	教学要求	【师资要求】： 教师需要具备丰富的人工智能领域知识，有实际项目开发经验，并能够引导学生进行创新实践。 【条件要求】： 需要配备先进的计算机硬件设施和软件工具，以便于学生进行人工智能项目的开发和测试。 【教学方法】： 采用项目驱动教学方法，结合理论讲授、案例分析、小组讨论和实际操作等多种教学手段。 【考核要求】： 考核方式应侧重于学生在项目开发过程中的表现、团队合作、问题解决能力以及最终项目的创新性和实用性。

4.素质与专业拓展能力模块课程

素质与专业拓展能力模块设置课程 12 门，设置要求如表 9 所示。

表 9.素质与专业拓展能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	专业综合基础	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的逻辑思维能力、抽象思维能力和问题解决能力； 2.具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质； 3.培养学生的团队协作能力和沟通能力，能够清晰表达程序设计思想。 【知识目标】： 1.掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符和表达式；C 语言的控制结构（顺序、选择、循环）；数组、函数、指针等高级特性；文件操作、结构体和共用体的应用。 2.掌握 OSI 七层协议及 TCP/IP 体系结构各层功能；进行企业局域网 IP 地址的规划，正确配置网络中所有主机的网络设备的 IP 地址和各种网络协议。 3.掌握电路的基本物理量、基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律，二极管结构、类型、参数特性及二极管的选用与检测等相关知识。

			【能力目标】： 1.能够编写简单到复杂的 C 语言程序，解决实际问题； 2.熟悉网络体系结构 OSI 和 TCP/IP 分层技术和原理；熟练掌握子网划分技术；掌握简单的网络规划和设计。 3.能熟练使用万用表测量电阻、电压和电流；能分析单管放大器和运算放大器；能设计基本逻辑电路。
		主要内容	1.C 语言程序设计教学内容强化训练 2.计算机网络基础课程教学内容强化训练 3.电工电子技术基础教学内容强化训练
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，企业相关岗位顶岗实践一个月以上。 【条件要求】：多媒体教室和机房。 【教学方法】：理实一体化的教学，同时融入工匠精神等思政元素。 【考核要求】：学生平时学习态度考核。包括学生平时上课出勤情况、课堂纪律及学习态度，上课回答问题、作业完成情况等；过程性考核。
2	创业策划及项目路演	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的创业精神和市场洞察力。 2.提高学生的风险评估和决策能力。 3.加强学生的团队合作和领导力。 【知识目标】： 1.掌握撰写商业计划书的基本方法和技巧。 2.了解创业项目从筹备到运营的全过程。 3.学习投资者沟通和项目融资的基本知识。 【能力目标】： 1.能够独立完成创业计划的撰写和项目路演。 2.能够分析市场情况，进行有效的商业模式设计。 3.能够与潜在投资者进行有效沟通和谈判。
		主要内容	1.创业基础知识和创业环境分析 2.商业计划书的撰写方法和结构 3.市场调研和商业模式设计 4.创业团队建设和管理 5.项目融资策略和投资者关系管理 6.项目路演技巧和实战演练
		教学要求	【师资要求】：教师需具有丰富的创业指导经验，了解当前创业市场趋势，并有与投资人沟通协作的实战背景。 【条件要求】：教室应配备适合进行项目展示和路演的设施，如多媒体演示设备，并提供一定的实践平台供学生模拟创业实战。 【教学方法】：采用案例教学与实践相结合的方式，鼓励学生参与互动讨论，并进行模拟路演，提升实际操作能力。 【考核要求】：通过商业计划书的撰写质量、路演表现及团队合作过程中的表现，综合评估学生的创业能力和实际操作水平。
3	Python 网络爬虫	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生分析和解决问题的能力，通过网络爬虫技术收集和处理数据。 2.增强学生在网络环境下合法合规操作的意识。 3.提升学生的项目开发和团队合作能力。 【知识目标】： 1.掌握网络爬虫的基本原理和开发流程。 2.理解 HTTP 协议、网页结构 (HTML、CSS) 及其解析方法。 3.学习 Python 编程及使用爬虫框架 (如 Scrapy) 的技术。

			4.了解数据存储方案，包括文件系统和数据库技术。 【能力目标】： 1.能够独立编写简单的网络爬虫程序，收集网络数据。 2.能够应用正则表达式、XPath 等工具进行数据提取和处理。 3.能够使用数据库存储爬取的数据，并进行基本的数据分析。 4.能够识别和处理网络爬虫开发中的常见问题，例如反爬虫技术。
		主要内容	1.网络爬虫基础知识和操作原则 2.Python 编程基础和高级特性 3.HTTP 协议和 Web 页面结构分析 4.数据提取技术：正则表达式、XPath 和 JSON 解析 5.爬虫框架 Scrapy 及其他工具库（如 BeautifulSoup、requests）的使用 6.数据存储方法：文件系统、关系型数据库和 NoSQL 数据库 7.反爬虫策略识别和应对技巧 8.网络爬虫项目实战
		教学要求	【师资要求】：教师应具备扎实的 Python 编程能力，熟悉网络爬虫技术，并能结合实际案例指导学生。 【条件要求】：课程需要访问网络资源和使用编程环境，故应配备计算机实验室和相应的软件工具。 【教学方法】：采取理论教学和实践操作相结合的方式，通过案例分析、课堂讨论和动手实验培养学生的实际操作能力。 考核要求】：通过课堂表现、实验报告、项目作业和理论考试综合评价学生的学习成效和技能水平。
4	自然语言处理应用开发	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的逻辑思维能力和解决实际问题的能力。 2.提升学生的技术创新能力和项目研发能力。 3.加强学生的团队合作意识和项目管理能力。 【知识目标】： 1.掌握自然语言处理（NLP）的基本概念和理论。 2.了解主流 NLP 技术及其发展趋势。 3.学习 NLP 系统的设计和开发方法。 【能力目标】： 1.能够分析和定义 NLP 应用开发的需求。 2.能够设计、实现并测试 NLP 应用。 3.能够评估 NLP 应用效果并优化性能。
		主要内容	1.自然语言处理基础知识与原理 2.文本预处理和特征工程技术 3.语言模型、词嵌入和深度学习在 NLP 中的应用 4.信息提取、文本分类、情感分析等 NLP 常见任务 5.对话系统和机器翻译技术 6.NLP 项目开发流程，包括需求分析、系统设计、接口开发和用户体验设计 7.NLP 应用的安全性、隐私保护和伦理问题 8.NLP 技术在各行业中的应用案例和最佳实践
		教学要求	【师资要求】：教师应具有深入的自然语言处理理论知识和丰富的实际应用开发经验，能够引导学生进行问题分析和解决。 【条件要求】：教学场所需配备足够的计算资源和实验环境，以便学生进行实际的 NLP 应用开发和测试。 【教学方法】：结合理论教学和实践操作，采用案例分析、小组讨论、项目驱动等教学方法，鼓励学生的参与和探索。

			【考核要求】：考核方式应综合学生的理论学习、项目开发进度、团队合作、技术创新和最终成果展示。
5	工业互联网导论	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生对工业互联网领域的兴趣和热情。 2.提升学生的跨学科技术理解和应用能力。 3.加强学生对工业数字化转型的认识和创新思维。 【知识目标】： 1.掌握工业互联网的基本概念和发展历程。 2.了解工业互联网的技术框架和关键技术。 3.学习工业互联网在各工业领域的应用案例和最佳实践。 【能力目标】： 1.能够分析工业互联网系统的设计和架构。 2.能够运用相关技术进行工业数据的采集、传输和分析。 3.能够参与或规划工业互联网的实施和应用项目。
		主要内容	1.工业互联网的概念、特征和结构 2.工业互联网关键技术，如工业通信协议、边缘计算、云计算等 3.工业数据采集、传输、存储和分析技术 4.工业互联网安全和隐私保护 5.工业互联网标准化和生态系统建设 6.行业案例研究和实际应用分析
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备深厚的工业背景知识，熟悉信息技术与工业制造的融合发展，并具备实际项目经验。 【条件要求】：课程需要具备实验室和相关软硬件资源，用以支持学生进行工业互联网相关的实验和实践操作。 【教学方法】：结合理论讲解与案例分析，鼓励学生参与实验和项目，提倡实操与思考并重，促进学生综合素质的提升。 【考核要求】：通过理论考试、实验报告和项目作业的综合评定，考核学生对工业互联网知识的掌握和应用能力。
6	图形处理实战	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的审美意识和设计创新思维。 2.增强学生遇到问题时的独立解决和团队合作能力。 3.提高学生的项目管理和时间管理能力。 【知识目标】： 1.掌握图形处理的基础概念和原理。 2.了解主流的图形处理软件和工具。 3.学习图形数据存储、转换和优化的方法。 4.认识图形处理在实际领域中的应用案例。 【能力目标】： 1.能够独立完成图像的编辑和处理任务。 2.能够使用专业软件解决实际图形处理问题。 3.能够进行简单的图形设计项目策划和实施。 4.能够对图形处理相关技术进行应用和评估。
		主要内容	1.图形处理基本理论和概念介绍 2.常用图形处理软件的使用和技巧讲解 3.图形设计案例分析与讨论 4.图形项目的规划、执行与管理 5.最新图形处理技术动态和趋势
		教学要求	【师资要求】：教师需具备深厚的图形处理理论基础和丰富的实践经验，能够灵活运用教学方法与策略，引导学生学以致用。 【条件要求】：课堂应提供相应的图形处理软件及设备支持，确保具备

			完成教学和实践操作的条件。 【教学方法】：采用理论与实践相结合的教学方法，鼓励学生主动学习和参与讨论，定期组织实践课或作业来巩固知识点。 【考核要求】：通过考试和实际操作项目来综合评价学生的理论知识掌握情况和实践能力，注重学生的创新和应用能力。
7	机器学习 原理与实践	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生批判性思维和分析问题的能力。 2.发展学生的创新意识和研究精神。 3.强化学生的学术诚信和职业伦理。 【知识目标】： 1.掌握机器学习的基本概念、原理和算法。 2.理解机器学习模型的设计、评估和优化流程。 3.学习数据预处理、特征工程和模型选择的重要性和方法。 【能力目标】： 1.能够独立选择和实现恰当的机器学习算法解决实际问题。 2.能够对机器学习模型进行调优和性能评估。 3.能够在项目中应用机器学习的理论知识到实践操作中。
		主要内容	1.机器学习的基础知识和主要流派 2.监督学习和无监督学习的算法与应用 3.概率模型、决策树、神经网络及其变种 4.支持向量机、集成学习及深度学习 5.贝叶斯网络和隐马尔可夫模型 6.模型评估、模型选择和超参数调整 7.特征选择、降维技术及其实际应用 8.机器学习在各领域的案例分析
		教学要求	【师资要求】：教师需具有深厚的机器学习理论基础，能够结合行业案例进行实际问题分析。 【条件要求】：提供必要的软硬件资源，包括计算机实验室、机器学习软件和数据集等。 【教学方法】：采用讲授与实验相结合的方式，鼓励学生通过项目实践深入理解机器学习概念。 【考核要求】：综合利用课程作业、实验报告、项目展示和期末考试等多种方式评价学生的学习成果。
8	推荐系统 技术与实战	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生对推荐系统在现实世界应用的理解与兴趣。 2.发展学生的分析问题和解决问题的能力，特别是在数据密集型环境中。 3.加强学生的研究与创新能力，鼓励他们对推荐系统技术的深入思考。 【知识目标】： 1.掌握推荐系统的基础理论和主要算法。 2.了解不同类型推荐系统的设计和实现方法。 3.学习如何收集、处理和利用数据生成有效推荐。 【能力目标】： 1.能够设计和实现基本的推荐系统。 2.能够分析和评估推荐系统的性能。 3.能够针对特定的业务需求提出推荐系统的改进策略。
		主要内容	1.推荐系统的基本概念和应用背景 2.协同过滤、内容推荐、混合推荐等主要推荐算法 3.推荐系统的评估方法，如准确度、覆盖率、多样性等 4.大数据环境下的推荐系统设计与实现

			5.个性化推荐、上下文感知推荐和社交推荐 6.推荐系统的实际案例分析和业界最佳实践 7.推荐系统面临的挑战，如隐私保护、偏见和公平性问题
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备深厚的数据科学理论基础，有丰富的推荐系统开发经验，并能够结合实际案例进行教学。 【条件要求】：教学环境需要提供相应的软件工具和数据集，确保学生能够进行推荐系统的实验和实践。 【教学方法】：采用理论与实践并重的教学方法，鼓励学生通过项目驱动学习，实际操作并解决推荐系统开发中的问题。 【考核要求】：考核应结合学生的课堂参与度、项目实操能力、团队合作精神以及最终项目的实用性和创新性。
9	智能语音处理技术	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的分析和解决问题的能力，提升创新意识。 2.增强学生对语音处理技术的理解和兴趣，树立专业自信心。 3.培养学生的数据处理意识和实验规范。 【知识目标】： 1.理解语音信号的基本概念和特征。 2.掌握基本的语音预处理、特征提取及后续处理方法。 3.了解语音识别、语义理解、自然语言处理的基本原理和应用场景。 【能力目标】： 1.能够独立完成简单的语音处理实验，分析和解决实际问题。 2.熟悉常用的语音处理工具和库，能够进行基本的编程实现。 3.具备设计和优化语音处理系统的能力。
		主要内容	1.语音信号处理的基本概念和过程 2.语音采集与预处理：信号的采集、滤波、增强等 3.特征提取：MFCC、声学特征等方法 4.语音识别技术：端到端识别模型、隐马尔可夫模型（HMM）、深度学习等方法 5.自然语言处理与语义理解：文本分析、词嵌入、情感分析等 6.语音合成技术：文本到语音（TTS）、语音转换等 7.语音处理的实际应用与案例分析
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备深厚的语音信号处理和自然语言处理的理论基础，有丰富的相关领域研究经验和实际项目开发经历。 【条件要求】：需要配备先进的计算机设备和语音处理软件，具备良好的录音和测试环境，能够访问相关的语料库和数据集。 【教学方法】：采用理论教学与实验操作相结合的方式，通过案例教学、项目实战、小组合作等方法激发学生兴趣和动手能力。利用线上公开课、语音处理工具包、开源代码进行辅助教学。 【考核要求】：通过期末考试、实验报告、项目作品、小组讨论和个人反思等多种方式进行考核，评价学生对知识的掌握和综合应用能力。
10	素质拓展	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生团队协作精神和集体荣誉感。 2.加强学生的社会责任感与服务意识。 3.增强学生的自我管理能力和自信心。 【知识目标】： 1.了解团队协作的基本理念与策略。 2.掌握沟通技巧和冲突解决方法。 3.认识个人与团队发展的关系。 【能力目标】： 1.通过实践活动提高解决问题的能力。

			2.培养领导能力和团队管理能力。 3.强化规划和执行复杂任务的能力。
		主要内容	1.团队建设的基本原则与方法 2.沟通技巧培训与演练 3.时间管理及个人效能提升 4.领导力发展及管理技能训练
		教学要求	【师资要求】 ：教师需要具备良好的团队建设和人际交往能力，有丰富的实践活动组织经验。 【条件要求】 ：需要有适合进行团队拓展活动的场地和设施，以及必要的教学辅助工具。 【教学方法】 ：采用案例教学、角色扮演、小组讨论与互动讲座相结合的方式。 【考核要求】 ：通过实际操作、课程作业、小组讨论和个人反思等方式进行学生考核。

5.集中实训模块课程

集中实训模块设置课程 10 门，设置要求如表 10 所示。

表 10.集中实训模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	认知实习	课程目标	【素质目标】 ： 1.提高学生自我推销的能力和自信心。 2.培养学生的职业素养和团队协作精神。 3.提升学生的职业规划和自我管理能力。 【知识目标】 ： 1.了解实习的流程和注意事项。 2.学习职业发展和规划的基本知识。 3.掌握如何搭建专业网络和维护人际关系。 【能力目标】 ： 1.能够自我评估，发掘自己的优势和改进的地方。 2.能够做出对自身职业发展有益的决策。 3.能够在实习期间有效地协作和适应。
		主要内容	1.实习的意义和重要性 2.如何寻找和申请实习 3.实习期间的礼仪和行为准则 4.通过实习进行职业发展和规划
		教学要求	【师资要求】 ：教师需要具备实践经验丰富且了解职场情况，能够为学生提供实际和有价值的建议。 【条件要求】 ：课堂应有足够的互动机会，让学生模拟实习场景，提高实践能力。 【教学方法】 ：通过组织讨论、案例学习和角色扮演等活动，使学生深入理解并融入实习环境。 【考核要求】 ：通过实习计划书、实习体验报告等方式综合评估学生的理论知识和实践能力。
2	python 程序开发实训	课程目标	【素质目标】 ： 1.培养学生的团队合作精神和分析问题解决问题的能力。 2.培养学生的创新精神和灵活运用技术的能力。 【知识目标】 ：

			1.掌握 Python 语法及其特性，理解面向对象编程思想。 2.能理解和使用 Python 常用库。 3.掌握 Python 在数据分析、网页爬虫、机器学习等领域的应用。 【能力目标】： 1.能使用 Python 完成程序设计任务，可以独立编写小型软件。 2.有一定的项目经验，能在团队中发挥作用。
		主要内容	1.Python 的基础语法、数据结构与函数的使用 2.文件操作、错误和异常处理 3.面向对象编程 4.Python 常用库的使用（比如 Numpy、Pandas、Matplotlib） 5.Python 在实际应用中的实践（比如数据分析、网页爬虫）
		教学要求	【师资要求】：教师应具有丰富的 Python 实战经验，能够对学生提供实际和理论的指导。 【条件要求】：每位学生需要拥有一台可以运行 Python 的计算机，学校应提供合适的编程环境。 【教学方法】：课堂讲解配合实验练习，定期为学生提供代码审查和项目经验分享。 【考核要求】：除了理论考试外，还需要每个学生完成一个 Python 实战项目并进行项目防守。
3	人工智能数据服务实训	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的数据分析思维。 2.提高学生团队合作以及解决问题的能力。 3.强化学生信息伦理和职业道德的意识。 【知识目标】： 1.掌握人工智能数据服务的基本概念和原理。 2.学习人工智能技术在数据服务中的应用。 3.了解数据挖掘、数据分析等关键技术和工具。 【能力目标】： 1.能够利用人工智能技术进行数据处理和分析。 2.通过实际案例，增强解决实际数据服务问题的实战能力。 3.发展设计和实施数据服务项目的能力。
		主要内容	1.人工智能与数据服务的基础知识 2.数据处理、数据分析技术与工具 3.数据服务中的人工智能应用案例分析 4.项目化学习：设计实施一个小型的数据服务项目
		教学要求	【师资要求】：需要具备丰富数据分析经验，并对人工智能相关技术有深入理解的教师团队。 【条件要求】：提供实训环境，包括必要的硬件设备和数据分析工具软件。 【教学方法】：结合理论与实践，采用讲授、实训、案例分析和项目导向的教学方法。 【考核要求】：通过理论考试、实训成果展示及项目报告来综合评价学生的学习成效。
4	计算机视觉应用开发实训	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的创新思维和问题解决能力。 2.提高学生的团队合作精神和项目管理能力。 3.加强学生的学习和研究能力，激发学生对计算机视觉技术的探索兴趣。 【知识目标】： 1.掌握数字图像处理的基本理论和方法。 2.理解计算机视觉系统的工作原理和常见算法。 3.学习人工智能、深度学习在计算机视觉领域的应用。

			【能力目标】： 1.能够使用计算机视觉相关软件和工具进行应用开发。 2.能够设计和实现具有实际应用价值的计算机视觉项目。 3.能够进行技术文献阅读和技术难题的独立研究。
		主要内容	1.计算机视觉基础理论与实践 2.图像处理和分析技术 3.计算机视觉应用系统的设计和实现 4.深度学习在计算机视觉中的应用 5.计算机视觉项目案例分析和实训
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备扎实的计算机视觉理论基础和丰富的项目实践经验，能够引导学生深入理解并灵活应用。 【条件要求】：教室需要配备现代化计算机硬件和软件资源，以及与课程内容相关的视觉处理工具和平台。 【教学方法】：采用理论讲授与动手实践相结合的方式，鼓励学生参与讨论和项目开发，培养学生的实际操作能力。 【考核要求】：侧重学生的实践操作和项目开发成果，通过课堂作业、项目展示和技术报告来评价学生的综合能力。
5	智能小车安装与调试实训	课程目标	【素质目标】： 1.提升学生团队合作精神和项目管理能力。 2.培养学生的创新意识和实际操作的自信心。 3.增进学生对智能系统设计理念的理解。 【知识目标】： 1.掌握智能小车的基本组成和工作原理。 2.了解控制算法基础和传感器原理。 3.学习电路设计基础和电子元件应用。 【能力目标】： 1.能够独立完成智能小车的组装调试。 2.能够针对实际问题进行创新性设计和改进。 3.能够运用控制算法对智能小车进行编程控制。
		主要内容	1.智能小车设计原理及组件介绍 2.传感器选择及数据获取方法 3.控制系统搭建和算法实现 4.小车调试、测试与性能优化
		教学要求	【师资要求】：教师应具备强大的实践技能和现代控制理论知识，能指导学生进行独立操作。 【条件要求】：需要配备完善的电子实验室、计算机编程软件和智能小车相关组件。 【教学方法】：采用项目导向教学，结合理论讲解和实际操作，鼓励学生进行探索与发现。 【考核要求】：通过实训项目的完成情况、设计创新性、小车性能等维度进行学生考核。
6	人工智能综合项目开发实训	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生综合运用人工智能技术解决实际问题的意识。 2.培养学生科学研究和技术创新的能力。 3.提高学生的团队协作和项目管理能力。 【知识目标】： 1.掌握人工智能领域的基础知识和核心理论。 2.了解当前人工智能技术的发展趋势和应用领域。 3.掌握人工智能系统的设计和开发方法。 【能力目标】：

			1.能熟练应用人工智能技术开发解决实际问题的项目。 2.具备使用人工智能相关软件和工具的能力。 3.能在实际项目中进行需求分析、系统设计和项目开发。
		主要内容	1.人工智能基础及其在各领域的应用 2.机器学习、深度学习等核心技术和算法的理解与应用 3.自然语言处理、图像识别等特定领域的实践 4.实际项目案例分析与项目开发流程 5.综合项目实训，包括项目选题、设计、编码、测试和成果展示
		教学要求	【师资要求】：教师应具有深厚的理论知识基础和丰富的项目实战经验，能够引导学生实现理论与实践的结合。 【条件要求】：课堂需要配备高性能的计算机和人工智能开发所需的软硬件环境。 【教学方法】：通过案例教学和问题导向教学，结合团队作业和实际项目开发，强调学以致用。 【考核要求】：通过项目规划书、项目开发进度报告、最终项目答辩及产品性能展示等多种形式进行综合性评价。
7	毕业设计	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生独立思考和问题解决的能力。 2.提升学生的科研工作态度和职业伦理。 3.加强学生的团队合作精神和沟通协调能力。 【知识目标】： 1.掌握所学专业领域的前沿理论和应用。 2.理解项目管理和研究方法的基本原则。 3.学习文献查阅、数据分析和论文撰写的技能。 【能力目标】： 1.能够独立设计并执行一个专业相关的研究项目。 2.提升分析问题、解决问题的实践能力。 3.培养撰写和发表学术论文的能力。
		主要内容	1.项目选题与研究计划的制定 2.专业理论学习与实践技能的应用 3.项目实施、数据收集与分析 4.论文撰写技巧与学术道德 5.毕业论文撰写与答辩准备
		教学要求	【师资要求】：需要有丰富研究经验，能够提供有效指导的教师或导师。 【条件要求】：提供适合学生进行研究的实验室设备、软件工具和学术资源。 【教学方法】：主要采取导师指导和自我研究相结合的方式，鼓励学生主动学习和探索。 【考核要求】：综合论文质量、答辩表现和实践项目成果对学生进行评价。
8	毕业教育	课程目标	【素质目标】： 1.提高学生的求职自信和自我推销能力。 2.培养学生的职业素养和职业规划意识。 3.提高学生的职场沟通和人际交往能力。 【知识目标】： 1.知道择业的基本原则和方法。 2.了解职业生涯规划发展的基本思路。 3.掌握个人简历编写、面试技巧以及高级学习申请的基本知识。 【能力目标】： 1.能够进行有效的择业和职场规划。 2.能够准备和进行有效的就业或进一步学习的申请。

			3.能够成功面试并在职场环境中进行有效沟通。
		主要内容	1.择业原则和方法 2.职业生涯规划和发展方法 3.商业和学术的简历编写技巧 4.面试技巧和职场沟通 5.高级学习申请和准备方式
		教学要求	【师资要求】：教师需要具备丰富的职场经验和高等教育了解，能够为学生提供实质性和有价值的指导。 【条件要求】：课堂应该提供充足的互动机会，让学生进行情境模拟和角色扮演，提高其实际技能。 【教学方法】：采用讲授、讨论、角色扮演和模拟面试等方式，结合实际案例，提高学生的实战能力。 【考核要求】：通过学生的参与度、活动表现以及完成的毕业规划书和模拟面试来进行综合评估。
9	职业技能实训	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生分析和解决复杂问题的能力。 2.提高学生的科技创新意识和团队合作能力。 3.鼓励学生形成终身学习和自主研究的习惯。 【知识目标】： 1.掌握人工智能的基础理论和关键技术。 2.理解机器学习、深度学习等 AI 领域的基本模型和算法。 3.学习人工智能在各行各业中的应用案例。 【能力目标】： 1.能够运用人工智能工具和平台进行实际项目开发。 2.能够独立进行数据分析和模型建立。 3.能够对 AI 项目进行测试、评估和优化。
		主要内容	1.人工智能基础知识与技术概况 2.数据处理、特征工程及机器学习框架 3.深度学习模型的构建与训练方法 4.AI 项目的开发流程与工具应用
		教学要求	【师资要求】：教师需要有深厚的人工智能领域知识，注重实践能力的培养，并能提供前沿的行业案例。 【条件要求】：需要具备良好的计算资源环境，如高性能计算机和相关软硬件资源。 【教学方法】：紧密结合产业需求，采用案例分析、实验室实训相结合的教学方式，并鼓励学生参与实际项目。 【考核要求】：通过学生的实训报告、模型设计与实现、创新应用能力及团队协作来进行综合性评价和考核。
10	岗位实习	课程目标	【素质目标】： 1.培养学生的职业道德和职业责任感。 2.增强学生的社会沟通能力和团队合作精神。 3.提高学生的自我管理和自我完善能力。 【知识目标】： 1.理解企业文化和行业规范。 2.熟悉企业岗位要求和 workflows。 3.认识职业发展路径和晋升机制。 【能力目标】： 1.实现从课堂到职场的知识和技能转化。 2.在实际工作中解决问题的能力。 3.适应岗位并能持续学习和职业成长的能力。

		主要内容	1.职业生涯规划 and 实习单位选择 2.企业文化适应和行业知识学习 3.岗位职责学习与技能实践 4.职业素养提升与现场工作体验 5.实习总结报告编写和实习心得交流
		教学要求	【师资要求】：教师需具备与实习相关的行业背景知识，能够提供实习指导和职业发展规划建议。 【条件要求】：确保实习单位与教学内容的相关性，为学生提供一个安全、有效的实习环境。 【教学方法】：指导中以学生为中心，辅以导师指导和案例分析，强调学生的实践参与和经验积累。 【考核要求】：根据实习报告、实习单位评价、实习过程记录及实习成果等进行综合考核。

八、教学进程总体安排

学时为 2663 学时，总学分 150。公共基础课学时 692，占总学时的 26%，专业（群）基础学时 424，占总学时 15.9%；专业（群）核心学时 499，占总学时 18.7%；实践性教学学时占总学时的 55%，其中，岗位实习累计时间一般为 6 个月；各类选修课学时累计占总学时的 10.8%。

教学进程总体安排如表 11 所示。

表 11.教学进程总体安排表

序号	课程名称	课程类别	课程性质	课程编码	学时	学分	开设学期	考核方式
1	思想道德与法治	必修	公共基础		48	3.0	一	考查
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	公共基础		32	2.0	一	考查
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	公共基础		48	3.0	二	考查
4	形势与政策	必修	公共基础		16	1.0	一二三四五	考查
5	安全教育	必修	公共基础		24	1.5	一二三四五六	考查
6	体育与职业体能	必修	公共基础		96	4.0	一二	考查
7	大学生心理健康教育	必修	公共基础		32	2.0	二	考查
8	军事理论	必修	公共基础		36	2.0	一	考查
9	军事技能训练	必修	公共基础		112	2.0	一	考查
10	就业指导与创新创业	必修	公共基础		40	2.5	一二三四五六	考查
11	劳动教育	必修	公共基础		48	1.0	一二三四	考查
12	大学英语	必修	公共基础		32	2.0	一	考试

13	高等数学	必修	公共基础		32	2.0	一	考试
14	★面向对象程序设计	必修	专业基础		64	4.0	一	考试
15	人工智能应用导论	必修	专业基础		32	2.0	一	考查
16	linux 操作系统	必修	专业基础		64	4.0	一	考查
17	★数据库技术	必修	专业基础		68	4.5	二	考试
18	★C 语言程序设计	必修	专业基础		68	4.5	二	考试
19	★计算机网络基础	必修	专业基础		60	4.0	三	考试
20	电工电子技术基础	必修	专业基础		68	4.5	四	考试
21	人工智能数据服务	必修	专业核心		68	4.5	二	考试
22	计算机视觉应用开发	必修	专业核心		90	5.5	三	考试
23	数据挖掘技术与实践	必修	专业核心		60	4.0	三	考试
24	智能机器人基础应用	必修	专业核心		60	4.0	三	考试
25	深度学习应用开发	必修	专业核心		85	5.5	四	考试
26	人工智能系统部署与运维	必修	专业核心		68	4.5	四	考试
27	人工智能综合项目开发	必修	专业核心		68	4.5	四	考试
28	专业综合基础	选修	专业任选		32	2.0	四	考查
29	创业策划及项目路演	选修	专业任选		32	2.0	四	考查
30	专业英语/python 网络爬虫	选修	专业任选		32	2.0	四	考查
31	应用数学/自然语言处理应用开发	选修	专业任选		32	2.0	四	考查
32	工业互联网导论	选修	专业限选		32	2.0	一	考查
33	图形处理实战	选修	专业限选		32	2.0	二	考查
34	机器学习原理与实践	选修	专业限选		32	2.0	三	考查
35	推荐系统技术与实战	选修	专业限选		32	2.0	三	考查
36	智能语音处理技术	选修	专业限选		32	2.0	五	考查
37	素质拓展	选修	专业限选		32	2.0	五	考查
38	认知实习	必修	实践教学		25	1.0	一	考查
39	python 程序开发实训	必修	实践教学		25	2.0	二	考查
40	人工智能数据服务实训	必修	实践教学		25	2.0	二	考查
41	计算机视觉应用开发实训	必修	实践教学		50	4.0	三	考查
42	智能小车安装与调试实训	必修	实践教学		50	4.0	三	考查
43	人工智能综合项目开发实训	必修	实践教学		50	4.0	四	考查
44	毕业设计	必修	实践教学		100	6.0	五	考查
45	毕业教育	必修	实践教学		25	1.0	五	考查
46	职业技能实训	必修	实践教学		50	2.0	五	考查
47	岗位实习（一）	必修	实践教学			2.0	五	考查
48	岗位实习（二）	必修	实践教学		360	10.0	六	考查

九、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

人工智能技术应用专业教学团队由学院教学名师、教授专业骨干教师和企业中具有丰富实践经验和实践技能的专家共同组成，实现专业建设的双带头人制度，本专业专任教师与学生的师生比

达到 1:18。双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构，年龄结构应呈梯状分布，能够高质量的完成本专业的各项教学任务，符合教育部相关规定要求。

2.专业带头人

人工智能技术应用专业带头人之一：原则上应具备副高及以上职称，本科及以上学历，主持完成与专业相关的科研项目两项及以上，具有较强的工程实践水平和丰富的专业教学能力，能较好地把握国内外行业、专业发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，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。

人工智能技术应用专业带头人之二：由企业专家担任。在人工智能行业具有影响力，能够紧密跟踪通人工智能行业技术发展动态，具备人工智能新技术应用能力，了解人工智能岗位知识能力要求，具备教学设计、课程开发与实践能力，协助学校专业带头人完成人工智能专业教学资源库建设。引入著名人工智能企业来校交流，广泛开展校企合作。制定符合人工智能企业实际应用需求的实训方案，培养学生具备企业初级工程师的能力。

3.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；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；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5

年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从事人工智能相关企业聘任,例如人工智能工程师、机器学习工程师、深度学习工程师、自然语言处理工程师、计算机视觉工程师、机器人工程师、认知计算工程师、智能系统架构师、数据挖掘工程师、AI 产品经理等。要求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,具有计算机工程师及以上职称,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。

(二) 教学设施

根据人工智能技能服务专业人才培养的实际需求,结合基于人工智能岗位工作过程的课程体系,以人才培养、职业培训、技能鉴定、技术服务为纽带,构建校企结合、优势互补、资源共享、双赢共进的校内生产性实训基地和校外实训基地,并建立有利于教学与实践融合的实训管理制度,以保障基于工作过程的人才培养模式的实施,突出体现专业的职业性、开放性,培养学生的核心能力。

1. 专业教室基本要求

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 WiFi 环境,并具有网络安全防护措施。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. 校内实训室基本要求

人工智能技术应用专业实训室建设是高职学生能力培养的最

重要环节，而实践课是培养学生能力的最佳途径。人工智能技术应用专业的实训室应能提供企业所需的软件环境、满足软件项目开发要求的硬件设施以及模拟的企业氛围，从而通过实践学习真正提高学生的技能和实战能力，感受企业文化氛围，使学生具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质。这些都是他们将来在就业竞争中非常明显的竞争优势，对于学生来说具有现实意义，可以扩大学生在毕业时的择业范围。

根据人工智能行业发展和职业岗位工作的需要，应与行业知名企业合作，针对典型工作岗位，逐步建设与完善实训室，每个实训室应能完成人才培养方案中相应教学项目课程的训练及能力的培养，使学生能够满足就业岗位要求并具备持续发展能力。

校内实训室的配置与要求见表 12。

表 12.校内实训室配置要求一览表

序号	实训室名称	主要实训项目	主要工具与设备	工位 数	支撑课程
1	人工智能创新创业工作室	人工智能算法学习平台提供可拖拽式的图形化操作界面，帮助用户快速构建和执行机器学习任务	人工智能硬件支持平台1套 人工智能实验云平台V1.0 1套 人工智能创新应用开发系统V1.0 1套 信息化管理平台V1.0 1套 计算机1套	60	智能机器人基础应用
2	人工智能应用实训室	模拟从业务到产品、数据到模型、端到端，线上化的人工智能应用解决方案	AI教育平台服务器1台 组网交换机2台 机架及附件1套 软件设备15套 教学资源1套	60	计算机视觉应用开发
3	人工智能部署与运维实验室	培养学生的系统部署、基础网络配置、前端硬件配置、AI基础应用等多方面的能力	翠屏教学软件平台1套 服务器3台 抓拍摄像机1套 人脸识别终端8台 访客机1套 3D结构光相机1套 配套资源1套	60	人工智能系统部署与运维
4	工业互联网认知实训基地	涵盖人工智能算法应用、工业数据分析、智能监控	服务器与工作站若干 工业级传感器与执行器多套	60	人工智能应用导论

		系统开发、工业互联网平台搭建、机器人自动化操作等	智能机器人多台 工业互联网平台软件多套 编程与开发工具多套		人工智能系统部署与运维
5	操作系统安全实训室	专注于操作系统安全配置、漏洞分析与修复、安全策略实施、入侵检测与防御等安全技能的培养	安全分析软件平台1套 虚拟化服务器5台 网络模拟器1套 安全审计工具1套 入侵检测系统3套 加密与认证设备2套 安全加固工具1套	60	linux操作系统 计算机网络基础

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地的配置与要求见表 13。

表 13.校外实训基地配置要求一览表

序号	基地名称	主要实训项目	接纳人数	支撑课程
1	北京华晟经世信息技术股份有限公司	认知实习 生产性实训 岗位实习	100	计算机视觉应用开发
2	广西润建实训基地	生产性实训	100	人工智能系统部署与运维
3	广西工业职业技术学院粤嵌通信实训基地	生产性实训 岗位实习	100	人工智能综合项目开发

（三）教学资源

1.教材选择与建设

目前，在人工智能技术应用专业的教学中，不仅需要适合市场和行业需求的前沿课程体系，也需要制订课程体系中各门课程的课程标准，以规范课程的前后序关系和课程的主要教学内容、实训内容、考核机制以及教学方法等。

（1）加强“理论与实践一体化”的教材建设

在人工智能技术应用专业“理论与实践一体化”的教材中，以实际的软件项目为中心，每一章节建议按照教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。在相关的教学单元结束后，通过单元实践进一步提升技能。相关课程结束后，通过综合实训综合课程知识和技能。这样，由浅入深并围绕实际软件项目的开发组织教学。

（2）选用优秀的高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。近年来许多出版社在“教育部高职高专规划教材”和“21 世纪高职高专教材”的组织建设中，出版了一批反映高职高专教育特色的优秀教材、精品教材。在进行教材选用时，应整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映反映行业特征，并具有时代性、应用性、先进性和普适性。

（3）选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

2.网络资源建设

人工智能技术应用专业可以配合国家级教学资源库的建设，构建体系完善、资源丰富、开放共享式的专业教学资源库。通过与企业合作，按照工程项目的技术规范、标准、工作流程和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

本专业数字化资源相关内容如表 14 所示。

表 14.人工智能技术应用专业数字化资源选列表

序号	数字化资源名称	资源网址
----	---------	------

1	工院云课堂	http://gxic.itolearn.com/Land/ldindex?ReturnUrl=%2f
2	智慧树	https://www.zhihuishu.com/
3	职教云	https://zjyicve.com.cn/
4	经世优学	http://study.huatec.com
5	基础教程学习平台	https://www.w3school.com.cn/
6	开源镜像网站	https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/
7	竞赛题库资源	https://www.luogu.com.cn/
8	算法编程练习平台	https://leetcode.cn/about/privacy/

（四）教学建议

建设能够满足多样化需求的课程资源，确保课程内容与行业最新发展同步。普及项目教学、案例教学、情境教学和模块化教学等教学方式。广泛运用启发式、探究式、讨论式和参与式等教学方法，鼓励学生主动探索和解决问题，培养其创新思维和批判性思考能力。推广翻转课堂、混合式教学和理实一体教学等新型教学模式，增强学生的实践能力和团队协作精神。同时，注重融入职业素养和工匠精神培育，通过案例分析、角色扮演和实际项目操作等方式，培养学生的职业道德、责任感和精益求精的工作态度。

项目式教学：通过与企业师资团队联合教学，共同承担专业课授课任务，在教学过程中，紧扣人工智能行业岗位技能要求及职业素质要求，由讲师根据自身的行业背景特点，通过实际案例讲授、学生自主调研、任务环节演练等形式多样的授课方式，将丰富的工程项目经验与企业的实际工作方式传递给学生，灵活运用项目式教学、分组对抗等教学手段，充分发挥企业讲师的经验优势。

（五）学习评价

根据学生学习达标标准科学设计检测学生是否达标的方法和手段，建立科学评定学生学业成绩的考核办法，借助信息化教学平台，实施学生学习达标度的过程检测，进而持续改进，确保课程的教学质量。

1.任务驱动式课程考核方案

根据学生学习达标标准科学设计检测学生是否达标的方法和手段，建立科学评定学生学业成绩的考核办法，借助信息化教学平台，实施学生学习达标度的过程检测，进而持续改进，确保课程的教学质量。

加强对学生工作过程进行考核，通过过程考核规范学生职业行为。

课程考核分为工作任务过程训练成绩、综合考核成绩和期末理论考核。

（1）综合考核成绩（包括平时上课的态度，出勤情况，基本的操作规程，以及小组的配合情况，作业情况，练习情况等）占总成绩 20%。

（2）工作任务过程训练成绩（包括计划、实施、结果、报告、安全文明生产等），占总成绩 20%，学生自评与教师评分相结合。

（3）期末理论考核占总成绩 60%。

专业课程考核

课程考核成绩由平时成绩、平时实验考核和期末考试成绩三部分组成。具体如下：

（1）平时成绩、平时实验考核

占课程成绩的 40%，从考勤、课堂学习、实训报告、达标检

测题四个方面考核，主要考核学习过程，着重考核学生的自觉、自律能力、平时学习情况及职业素养。

（2）期末考试成绩

占课程成绩的 60%，通过笔试或答辩考核学生对该课程基本理论和方法的掌握程度以及应用能力。

（六）质量管理

1.加强专业核心地位的建设与管理：由专业负责人牵头，整合专业教师团队的力量，共同推动人工智能技术应用专业的教育教学活动。专业负责人需对专业的整体规划、教学改革与实施负责，确保人才培养质量。同时，课程负责人需负责课程内容的更新、教学方法的改进等，以适应人工智能领域的快速发展。

2.构建高效的教学管理体系：建立一套完善的教学管理组织机构，确保教学活动的有序进行。这包括教学计划的制定与执行、教学质量的监控、教学资源的配置与利用、教学研究的开展等，以及教学设施和图书教材的管理。

3.实施严格的教学管理制度：遵循学院制定的教学管理制度，包括课堂教学、实践教学、岗位实习、学生学业成绩考核等各个方面，确保教学活动的规范性和有效性。

4.制定与执行动态的教学计划：根据人工智能技术应用专业的特点，结合行业需求，不断进行教学内容和训练项目的调研与更新。通过对岗位核心能力的分析，进行课程内容的二次开发，确保教学内容的实用性和前瞻性。

5.规范教学档案的管理：建立一套完整的教学档案管理制度，包括教学文书、业务档案、教师和学生档案的收集、整理和利用，

确保教学信息资源的完整性和可用性。

6.推动教育教学的研究与改革：通过开展教育教学研究、校企合作等方式，不断探索和实践新的教学模式和方法。强化理论与实践的结合，提升教学的实效性，确保人才培养能够紧密对接行业需求。

7.开展专业诊断与持续改进：基于专业建设的目标和标准，从教学团队、教学资源、实践教学等多个方面进行定期的诊断和评估。利用云课堂等信息管理系统，实时监控和分析专业建设的进展，撰写诊改报告，总结成效，针对问题进行改进，形成持续优化的机制。

（七）学习成果转换

为实现课证融通，将考核的模块与相关课程相结合，X证书可与进行转换。X证书转换课程内容如表 15 所示。

表 15.人工智能数据处理证书与学历专业（课程）之间的转换规则表

证书名称	证书等级	颁证机构	专业名称及代码	学历层次	院校名称	证书课程名称	证书课程学分	备注
人工智能训练师	中级	人社部	人工智能技术应用 510209	高职	广西工业职业技术学院	人工智能数据集处理	6.5	跟班上课免考核，分数为 80 分以上，具体成绩参考考证成绩

十、毕业要求

（一）学分要求

1. 总学分为 150 学分。

2. 以基本修业年限计算，一般每学年学分 50 学分左右。其中实践教学学分一般不低于 50%，公共课（含必修、限选、任选）学分不低于 30%。

（二）职业资格证书要求

具有较强的实际工作能力和职业素养，能适应本专业职业岗位工作。本专业学生毕业时建议获取 1 个或 1 个以上的计算机、网络或软件相关职业资格证书，建议的职业资格证书如表 16 所示。

表 16. 可选择的职业认证

序号	职业资格证书名称	颁证单位
1	人工智能训练师	人社部
2	Python 程序开发 1+X 证书	中慧集团
3	HCIA 认证（数通、无线、接入网、LTE、5G 等）	华为
4	课程认证	华为
5	国家职业资格证书	国家工信部

十一、附录

1. 广西工业职业技术学院 2024 级人工智能技术应用专业课程
设置与教学时间安排表（表 17）

2. 广西工业职业技术学院 2024 级人工智能技术应用专业人
才培养方案变更审批表（表 18）

表 17. 广西工业职业技术学院 2024 级人工智能技术应用专业课程设置与教学时间安排表

[illegible]

