江苏安全技术职业学院

三年制高职人工智能技术应用专业人才培养方案（2021级）

**一、专业名称及代码**

人工智能技术应用 510209

**二、入学要求**

高中毕业生或具有同等学力者

**三、修业年限**

3年

**四、职业面向**

表1 人工智能技术应用专业职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类 | 所属专业类 | 对应行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业技能等级证书或行业企业证书 |
| 51电子与信息大类 | 5102计算机类 | 软件开发(6510)数据处理与存储服务(6540) | 软件和信息技术服务人员(4-04-05) | AI售前支持工程师AI工程测试工程师AI系统运维工程师AI数据分析师 | 华为1+X智能计算平台应用开发证书（初级）华为AI工程师认证（HCNA-AI） |

**五、培养目标与培养规格**

（一）培养目标

培养拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展，践行社会主义核心价值观，掌握人工智能专业知识和技术技能，围绕新一代人工智能产业发展需要，面向智能产业与智能服务领域，为人工智能产业发展培养能够从事AI应用、智能终端等系统应用开发、测试、运维等工作的高素质技能型人才。

（二）培养规格

1.素质

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

具有良好职业道德和职业素养。德技并修、诚实守信、爱岗敬业，按合同规定保护客户的人身、财产、信息安全。熟悉业务，文明礼貌，热情服务，以理服人。廉洁奉公、不谋私利，见义勇为、奉献社会。遵守单位规章制度，严守商业秘密和客户隐私。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

（1）掌握目前主流Linux操作系统的配置、管理及优化；熟悉网络架构的原理及运维方式；熟练掌握常用数据存储MySql；熟悉人工智能产品技术架构，了解OpenStack等主流的云和容器管理系统。熟练使用python等脚本语言开发相关运维管理工具。

（2）掌握Python等编程语言中的至少一种；熟悉一个或多个主流人工智能平台；熟悉常用机器学习算法、深度学习算法及其原理；熟悉行业AI开放平台的接口，如华为云EI、百度AI开放平台、讯飞开放平台等；熟悉Hadoop、spark生态体系。

（3）具备扎实的数学基础；熟悉Linux操作系统，掌握Java或Python等开发语言；熟悉常用机器学习、数据挖掘相关知识，掌握常见的分析挖掘算法的应用，如决策树、SVM、聚类等；能独立完成相关的数据分析工作；具备良好的逻辑分析能力、文字语言能力和沟通交流能力。

（4）具备良好的沟通、协调、协同能力，有良好的产品文档规范管理能力；熟悉人工智能相关技术和产品特性；熟悉投标相关工作；熟悉行业竞争对手，并能够对其产品进行分析，积累相关资料；具备良好的方案编写和产品宣讲能力。

3.能力

掌握AI工程运维工程师、AI应用开发工程师、数据分析工程师、AI售前支持工程师等岗位的基本素质和能力，具体包括：

（1）能独立从事人工智能平台的搭建和维护工作；

（2）能根据需求完成AI产品软件架构设计以及相应的开发及测试任务；

（3）根据不同的业务需求,完成大规模数据分析，解决实际业务问题；

（4）通过专项分析，为业务模块的决策和产品方向提供数据支持；

（5）能根据企业需求和用户特点提供人工智能相关技术咨询和技术服务；

（6）能在相关工程活动中与团队良好沟通、有效交流，有项目管理能力；

（7）能在人工智能相关领域取得良好的职业发展及终身学习能力。

**六、课程设置及要求**

（一）公共基础课程

表2 公共基础课程简介

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | 落实高校立德树人根本任务，打牢大学生成长成才的科学思想基础，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观，提升思想道德素质和法治素养，提升大学生对思想政治理论课的获得感 | 以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法制观教育为主要内容，引导新时代青年大学生坚定理想信念，忠诚爱国，弘扬中国精神、自觉践行社会主义核心价值观 | 严格落实《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，课堂教学为主，网络教学为辅，中班、小班授课，创新备课形式，综合运用多种教学方法手段，理论学习和实践体验相结合 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 对大学生进行系统的马克思主义理论教育，巩固马克思主义在高校意识形态领域指导地位，实现习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神三进，培养担当民族复兴大任的时代新人 | 了解中国特色社会主义发展的历史轨迹，坚持不懈传播马克思主义科学理论尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想基本理论，实现习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，提高青年大学生政治思维、政治站位和政治定力，引导青年为新时代社会主义伟大民族复兴努力奋斗 | 严格落实《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，课堂教学为主，网络教学为辅，中班、小班授课，创新备课形式，综合运用多种教学方法手段 |
| 3 | 形势与政策 | 帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，第一时间推动党的理论创新成果进教材、进课堂、进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略 | 党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，全面从严治党专题，党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措、新成效，我国经济社会发展，党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署；港澳台工作和国际形势 | 通过教学，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地 |
| 4 | 大学英语1 | （1）能基本听懂发音清晰、语速较慢的日常生活语篇和职场话题的语篇，能借助语音、语调、背景知识、语境等因素理解大意，获取关键信息。（2）能基本读懂、看懂职场中的书面或视频英文资料，理解主要内容，获取关键信息，区分事实和观点，并进行简单推断，领会文化内涵。（3）能在日常生活和职场中就比较熟悉的话题与他人进行语言交流， 表达基本准确、流畅；能借助工具或他人帮助参与工作讨论；能简单介绍职场文化和企业文化；能简单用英语讲述中国故事。（4）能以书面形式简要表达自己的经历、观点、情感；能仿写职场常用的应用文，语句基本正确，表达清楚，格式恰当。（5）能就日常生活和职场中熟悉的话题和工作文本进行中英互译，满足基本沟通需求。 | 主题类别为高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题。语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语篇，涵盖不同类型的体裁，为语言学习提供素材。语言知识是职场涉外沟通的重要基础，重点突出应用性。文化知识包括世界多元文化和中华文化，尤其是职场文化和企业文化，是学生形成跨文化交际能力、坚定文化自信的知识源泉。职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，包含理解技能、表达技能和互动技能，具体包括听、说、读、看、写以及中英两种语言的初步互译技能。语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。 | 认真落实教育部颁布的《高等职业教育专科英语课程标准》（2021年版），坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。 |
| 5 | 大学英语2 | （1）能听懂一般语速的日常生活语篇和职场话题的语篇，获取关键信息，较好地理解说话者的观点和意图。（2）能读懂、看懂职场中的书面或视频英文资料，能较为准确地提取细节信息，概括主旨要义；能识别语篇传递的事实性信息和隐含信息，理解语篇传递的主旨、意义和情感；能对语篇中的关键信息进行归类和总结并做出基本的分析和推断。（3）能在日常生活和职场中就相关话题与他人进行语言交流，表达较为准确、连贯、流畅；能描述语篇中不同文化现象的异同；能在职场交流中较为恰当地表达自己的观点、情感、态度；能较为详细地介绍职场文化和企业文化；能用英语较为生动地讲述中国故事。（4）能以书面形式较好地表达自己的经历、观点、情感；能用英语写出职场常用的应用文，语句正确，表达清楚，格式恰当。（5）能就日常生活和职场中的相关话题和工作文本进行中英互译，较好地满足沟通需求。 | 进一步讲述高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题。语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语篇，涵盖不同类型的体裁，为语言学习提供素材。语言知识是职场涉外沟通的重要基础，重点突出应用性。文化知识包括世界多元文化和中华文化，尤其是职场文化和企业文化，是学生形成跨文化交际能力、坚定文化自信的知识源泉。职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，包含理解技能、表达技能和互动技能，具体包括听、说、读、看、写以及中英两种语言的初步互译技能。语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。 | 注重本课程与相关前导、后继课程之间的关联性。坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。注重现代信息技术与传统课堂教学的融合，优化教学过程。注重学生语言基础知识和语言基本技能的提升，能达到相关行业或社会考试证书要求的英语语言知识和应用能力水平。 |
| 6 | 高等数学1 | （1）通过本课程的学习，使学生掌握函数与极限、一元函数微分学的基本概念、基本理论、基本运算技能与常用数学思想方法，为后续课程的学习、发展奠定必要的数学基础。（2）通过各个教学环节，逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理的能力、观察能力、直观想象能力、自学能力、合作学习能力、综合运用所学知识提出、分析和解决问题的能力。 | （1）函数（2）极限与连续（3）一元函数微分学 | 实施以学生为中心的教学模式，贯彻“说概念、析定理、明方法、强应用”的教学策略，教学中要加强数学内容与社会生活、专业课程和职业应用的联系，增强学生应用数学的意识，培养学生运用数学知识分析解决实际问题的能力，提高数学素养。 |
| 7 | 大学语文 | （1）帮助学生积累文学基本知识，掌握阅读、分析和鉴赏文学作品的方法；掌握朗读、演讲、辩论等口语表达的基本知识与技巧；明确学习应用文的意义，掌握常用应用文种的适用范围、特点、分类、写法及要求等知识。（2）通过古今中外优秀篇章的学习，进一步提高学生的阅读、分析、理解和欣赏能力；通过口语训练项目和应用文写作训练，培养高职学生的职业口头表达和应用文书面表达等能力。（3）提高学生的思维品质和审美悟性，培养学生人文素养，促成学生思想境界的升华和健全人格的塑造，为学生学好其他专业课程和未来的职业生涯奠定坚实的基础。 | （1）文学鉴赏（2）应用文写作（3）口语交际 | 注重教学的整体设计，引导学生从整体上感知和把握作品的思想感情和审美特征；提倡学生的自主学习，发挥学生主体意识，积极倡导自主、合作、探究的学习方式，为学生创设良好的学习情境帮助其探讨人文经典；根据学生专业成长与职场发展的要求和高职学生学习心理和个性特征，精心设计与组织各种语文实践活动，以利于学生获得更多的选择和发展机会，提高语文应用能力和可持续发展能力；鼓励开展教学研究与改革，积极开展集体备课、说课程整体设计、课程单元设计以及观摩课，研究课等教研活动；积极开发课程的基础资源和拓展资源，充分利用信息技术，建立学生自主学习和师生互动交流网络平台，实现教学资源的共享。 |
| 8 | 信息技术 | （1）掌握计算机的基础知识和基本概念；了解微机硬件系统的基本组成；了解操作系统的功能，掌握Windows7的基本操作方法（2）熟练使用微软Office2010软件如：Word2010、Excel2010、Power point2010等（3）掌握计算机信息技术安全知识和病毒的防治知识（4）计算机网络的基础知识及Internet网的基本操作 | （1）计算机的基础知识（2）Windows基本操作（3）文字处理软件Word2010使用（4）电子表格软件Excel2010的使用（5）幻灯片制作软件Power point2010的操作（6）计算机的网络及安全处理 | 教学指导思想是在有限的时间内精讲多练，培养学生的实际动手能力，自学能力、开拓创新能力和综合处理能力。理论学时和上机学时的比例设置为1:1，让学生有更多的时间练习操作性的知识。通过实验指导给出详细的操作步骤 |
| 9 | 军事理论 | 让学生了解掌握军事基础知识增强国防观念、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 | （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（6）国家安全形势 | 教学进入正常授课课堂，坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用，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 |
| 10 | 国家安全教育 | 通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。使学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当 | 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。国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法 | 严格落实教育部《大中小学国家安全教育指导纲要》，课堂教学为主，专题教育活动为辅。各专业课教学时要结合专业领域特点,在课程中有机融入国家安全教育内容，避免简单添加、生硬联系,注重教学实效 |
| 11 | 大学生心理健康教育 | 以“健康”为依据的大学生心理健康维持性目标；以“成长”为核心的大学生心理发展性目标；以“幸福”为目的的大学生心理素质指导性目标；以“成才”为要旨的大学生心理引导性目标 | （1）心理健康维护（2）心理发展成熟（3）心理素质培养（4）积极人格铸造（5）大学生心理素质 | 分专题开展教学，采用案例分析、课堂讨论、心理训练等多种教学形式，努力建构教师指导下的“互动--领悟--提高”教学模式 |
| 12 | 体育与健康1、2、3、4 | 坚持以“健康第一”的思想为导向，培养学生自主体育意识和体育行为为目标，使学生熟练掌握1-2项以上体育健身的手段和方法，树立终身体育的思想，成为中国传统体育的传播者和社会体育的积极参加者 | 田径篮球武术健美操健身健美乒乓球排球足球羽毛球 | 坚持体育课堂正常教学和课外体育活动相结合，坚持教师的主导作用，重视教学内容的科学性、实用性和针对性，重视体育信息技术、体育选修课、体育社团建设，运动队建设的管理，积极开展学生课外体育活动 |
| 13 | 职业健康与安全 | 学生通过本课程学习，提升职业健康与安全素养。树立关注安全、关爱生命和安全发展的观念，形成职业安全和职业健康意识。 | （1）相关法律法规（2）职业健康（3）职业安全（4）个人防护（5）急救与避险 | 课程在贴近社会、贴近职业的同时，注重贴近职业院校学生实际，结合在线课程、视频、微课等信息化教学手段和教学资源，调动学生学习的积极性和主动性。采取讨论、案例分析、课外实践、等多种教学形式和方法，注重培养学生的分析问题和解决问题的能力；提高学生的安全意识和职业道德修养。 |
| 14 | 职业生涯与发展规划 | 本课程旨在帮助学生了解自己、了解职业，理解职业生涯规划的意义，使学生掌握职业生涯规划的相关理论和常用方法，形成科学高尚的职业理想，树立正确的择业观、创业观、成才观，培养职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备 | （1）职业生涯规划概述（2）职业与职业发展趋势（3）自我分析与职业心理测评（4）如何制定职业生涯规划（5）职业素质与情商 | 全面落实教育部《大学生职业发展和就业指导课程教学要求》，教学内容力求科学性、实践性、系统性。突出强调理论联系实际，切实增强针对性，运用多种教学方法，增强学生学习的主动性和参与性，提高教学效果。注重网络教学手段的运用和学生实际操作的训练，做到学以致用 |
| 15 | 创新创业教育 | 本课程旨在帮助学生树立科学的就业态度和就业观念，激发学生创新创业的意识，在掌握求职、面试技巧和开展项目选择、制定商业计划书等的基础上提高就业、创业的能力，引导学生把自己的职业生涯与社会发展和国家需要相结合，在创造自我价值的过程中创造更大的社会价值 | （1）就业形势与政策（2）就业前的准备（3）求职与面试（4）就业法律保护（5）入职与发展（6）创新创业教育 | 全面落实教育部《大学生职业发展和就业指导课程教学要求》，综合运用知识讲授、案例分析、情景模拟、社会调查和实践实习等多种形式。理论联系实际，加强课堂训练和课外指导的结合。注重网络教学手段的运用和学生实际操作的训练，避免纸上谈兵 |
| 16 | 劳动教育 | 贯彻马克思主义劳动观，全面提高学生的劳动素养，重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，使学生树立正确的劳动观念，具有胜任专业工作的劳动实践能力、较强的创新创业能力以及在劳动实践中发现新问题和创造性解决问题的能力，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度，养成良好的劳动习惯和品质 | （1）劳动精神（2）劳模精神（3）工匠精神（4）劳动组织（5）劳动安全（6）劳动法规（7）日常生活劳动（8）校内外公益服务性劳动（9）专业生产劳动实践 | 严格落实教育部《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》，以日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动为主，分类实施。思政课和专业课教学中要有机融入劳动教育内容 |
| 17 | 美育教育 | 以立德树人为根本，以社会主义核心价值观为引领，以提高学生审美和人文素养为目标，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，强化艺术实践，培养有审美修养的高素质技术技能人才，引导学生完善人格修养，增强文化创新意识 | 以审美和人文素养培养为核心、以创新能力培育为重点、以中华优秀传统文化传承发展和艺术经典教育为主要内容 | 艺术课堂教学和艺术实践活动相结合，逐步完善“艺术基础知识基本技能+艺术审美体验+艺术专项特长”的教学模式 |

（二）专业技能课程

表3专业技能课程简介

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| 1 | 人工智能概论 | 通过本课程的学习，使学生掌握人工智能开发环境搭建实训；熟悉开发技巧和编程规范；并通过人工智能基础实训实现知识的融会贯通，适应岗位需要。 | （1）人工智能开发环境的搭建；（2）python语言为基础的系统案例应用；（3）人工智能综合项目部署与开发。 | （1）培养人工智能系统(python)开发的能力；（2）培养学生完成基础项目开发的能力；（3）培养学生良好的编程规范和职业习惯等素质； |
| 2 | 计算机网络基础 | 掌握计算机网络和数据通信基础知识；局域网基本原理、组网方法；熟悉网络互联和网络接入法；理解TCP/IP基本原理和协议功能，掌握各种常用互联网应用系统的配置和操作技术。 | 计算机网络基础知识，局域网，计算机网络技术与系统集成，网络系统的安装、管理，维护计算机网络的安全。 | 课程教学要着重培养学生基于不同服务器进行网络配置和管理，设计简单局域网，并进行施工、调试的能力。 |
| 3 | MySQL数据库应用 | 通过学习数据库原理、网络环境下关系型数据库的创建、管理和应用，使学生能够在MySQL环境下完成各种数据库对象的设计、开发、管理与维护；为后台数据库开发打下基础。 | 数据库设计原理；网络环境下关系型数据库的创建、管理和应用；在B/S模式下结合数据库开发工具进行数据库系统开发和维护；掌握数据库在软件开发、网站开发、系统维护等工作中的应用。 | 课程教学要着重培养学生进行数据需求分析、数据结构设计、数据表设计、数据库编程、数据库安全管理和运行维护工作。学生能够具备数据库设计与开发的岗位能力。 |
| 4 | Linux服务器安全与管理 | 能熟练使用Linux操作系统的图形界面以及完成其系统管理任务；能熟练使用Linux的常用终端命令进行系统操作与管理；能使用多种不同方式对Linux操作系统中的各种网络管理进行配置以及服务器配置与管理。 | Linux操作系统的安装；Linux操作系统的各种命令；Linux操作系统的常见网络服务器的安装与配置。 | 教会学生Linux操作系统安装和基本命令，掌握Linux操作系统的常见网络服务器的安装与配置等知识，使学生掌握对Linux操作系统的实际操作能力，熟练使用Linux操作系统的常用命令。 |
| 5 | 数据结构与算法基础 | 掌握在软件工程中大量使用的查找和排序技术，能从复杂的实际问题中抽象出数据模型，并分析出数据类型和算法。培养学生掌握计算机软件系统所必需的数据结构的算法，增强学生编制、测试程序的能力。 | (1) 数据结构的逻辑结构、存储结构以及基本操作的概念及相互关系，抽象数据类型(ATD)的概念和实现方法，算法的时间复杂性和空间复杂性分析。(2) 线性表、栈、队列、树和图的定义、特点、性质和应用、基本操作的实现及相关算法。 (3) 简单插入排序、冒泡排序、选择排序等多种排序算法的特点、时间复杂性、空间复杂性和稳定性分析。 | 通过本课程的教学，应使学生达到具备为程序设计中所涉及的数据选择合适的逻辑结构、存储结构及算法的能力，掌握算法的思想以及各种数据结构。 |
| 6 | Python语言程序设计 | 通过学习Python基础编程环境、语言语法、数据类型，面向对象的程序设计等内容，掌握Python的面向对象编程框架、多线程编程、文字处理、数据库操作等；熟悉Python的常用技能。 | Python基础：设置Python环境；Python模块和包；内在数据类型、操作符、流程控件及函数定义；面向对象编程思想；多线程编程、面向对象编程、PythonI/O、文字处理、用户界面介绍、数据库编程、Python数据抓取、NumPy和pandas库等 | 学生具备Python语言开发能力，具备运用Python进行开发编程和数据分析的岗位能力。培养学生阅读设计文档、编写程序文档的能力，培养学生分析问题、解决问题的能力和自主学习能力。 |
| 7 | 软件测试 | 通过学习软件测试理论知识和业界主流及通用技术，使学生掌握软件测试的基本概念和基本理论，掌握基本测试技术和方法，并应用到实践中，并能按照所学技术策略和方法去进行测试工作，完成测试任务。 | 软件测试基础知识；软件自动化测试环境搭建和测试工具应用；软件质量保证方法；软件测试流程和测试分类；软件测试方法和技巧； | 学生熟悉常用自动化测试工具，掌握测试技术和方法，能够撰写相关的测试文档。具备AI工程测试岗位所需的软件项目测试能力；教学内容对接职业技能大赛软件测试赛项相关要求。 |
| 8 | 机器学习 | 通过学习机器学习的学习方法，分类与回归常用算法，运用入门经典算法KNN以及决策树算法，线性回归及梯度下降实现步骤，学习sklearn工具的在实际案例中使用，使学生对机器学习有深入的理解和掌握，为进行智能系统开发打下基础。 | 介绍机器学习基本概念和最新进展；详细说明机器学习中分类与回归差异；KNN算法实现的案例；线性回归结合梯度下降实现房价预测简单案例；sklearn工具的使用。 | 学生能熟知机器学习中常用的分类回归算法，并能够运用KNN、决策树、随机森林、线性回归及梯度下降来进行实际案例分析；培养学生运用python进行算法编程实现能力。 |
| 9 | 智能数据采集与分析 | 通过介绍数据分析与可视化的基本理论，使学生掌握数据分析的一般原理和方法，能够使用可视化工具对数据进行可视化展示，具有较熟练的可视化能力。同时培养学生独立思考及解决问题的能力，培养学生浓厚的学习兴趣和自学能力。 | （1）数据分析常见方法，数据可视化基本概念；（2）数据可视化的编码原则、数据定义、组织、管理、分析等及数据工作流；（3）不同类型数据可视化方法、常用的可视化软件等。 | （1）培养学生能够熟练的进行不同类型数据的可视化处理、数据分析能力；（2）培养学生动手实践能力、创新设计能力。 |
| 10 | 智能产品营销与服务 | 使学生掌握智能产品市场营销的理论知识，熟悉智能产品营销活动的流程及岗位要求，能够承担智能产品销售及销售管理环节的工作任务。 | 智能产品市场营销环境分析，智能产品市场细分、目标市场选择、市场定位，企业的产品、价格、渠道和促销等一系列营销策略的制定。 | 培养学生智能产品市场分析、市场定位和智能产品营销策略（产品、价格、渠道、促销）的制定与实施等能力。 |
| 11 | 智能系统运营与维护 | 进行人工智能系统运营与维护，对数据采集、清洗、算法分析、模型训练、智能系统开发和运维等方面的技能进行巩固提升，熟悉相关岗位分类、工作要求,了解企业文化与工作环境；提高知识运用与问题解决能力。 | （1）智能系统开发流程、算法分析及模型训练；（2）智能系统维护以及团队协作与职业道德。能力培养 | （1）培养学生进行专业的具体训练培养学生智能系统平台搭建，数据库系统搭建、优化、管理等方面的专业技能；（2）培养学生的数据挖掘、数据清洗、算法分析的处理能力。 |
| 12 | 深度学习 | 通过对深度学习和神经网络基础概念及数学理论支持学习，能够设计建立神经网络模型；并运用tensorflow2.X框架，实现神经网络算法案例编程。 | 深度学习和神经网络基础；tensorflow2.X特点、常见模块及运用；人工神经网络（ANN）使用；卷积神经网络（CNN）使用及设计；建立模型评估方法；各种神经网络算法在实际场景中应用。 | 本课程教学内容包含了智能系统开发、调参工程师、模型训练工程师等岗位的核心技术。通过学习可考取华为1+X智能计算平台应用开发职业技能等级证书（初级）。 |
| 13 | 网络安全意识 | 引导学生把握《网络安全法》的基本知识和基本理论，理解《网络安全法》的立法目的和宗旨，以及运用《网络安全法》的法律规定分析网络安全的典型案例，以培养法学专业学生的网络法治意识，强化学生运用《网络安全法》处理实际问题的能力。 | 课程主要包括绪论与综述、法律体系与内容、主体及其权利与义务、法律责任等四个模块，内容涉及网络安全法的基本概念、基本原则、网络安全支持与促进、网络运行安全、网络信息安全、网络安全监测预警与应急处置的法律规定，以及网络运营者、网络产品或者服务的提供者违反上述法律规定应当承担的法律责任。 | 本课程主要采用课堂讲授、案例讨论、模拟训练、实战演练等多样化的教学手段和方法，注重理论联系实践，突出应用性和实践性。 |
| 14 | 云计算导论 | 从云计算的基本概念入手，由浅入深学习云计算的各种相关知识，学会云计算的相关关键技术和云部署模式以及云计算机制，通过实践学习容器云的操作与应用。 | 云计算、虚拟化技术基本概念、虚拟化技术、云部署模式，云计算机制、虚拟化常用的开源技术、分布式文件系统、HDFS、分布式存储系统基本原理。 | 教学过程中，要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。 |
| 15 | Java程序设计基础 | 通过项目引领教学，使学生能够熟练掌握Java的基本概念、Java编程语言和面向对象思想，以及掌握标识符、关键字、数据类型、运算符、表达式、流程控制、数组、异常处理、泛型、集合、线程、I/O系统及网络编程的使用方法。 | 面向对象的基础知识常见的标识符、关键字与数据类型的区别运算符、表达式与流程控制的概念数组的用法；类的继承与封装方法高级类的特性；Java异常处理的方法。 | 要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。 |
| 16 | 工业互联网技术 | 使学生掌握计算机网络技术，现场总线基本概念与基本原理，掌握现场总线的技术特点、规范、通信控制芯片以及现场总线控制系统和网络控制系统的设计，学习掌握物联网等先进网络技术的原理以及在制造领域的应用。 | （1）计算机网络知识，TCP/IP协议基础 （2）现场总线背景、发展状况，与DCS分散控制系统的差别（3）现场总线与以太网技术的基本概念和基本原理（4）FF、LonWorks等现场总线技术及现场总线控制系统（5）物联网和工业4.0产生背景，基本概念，体系结构，基本组成，关键技术等内容。（6）工业互联网技术标准，体系架构，关键技术和应用案例。 | 该课程教学要注重理论结合实际，注重工程应用。使学生掌握计算机网络技术，现场总线基本概念与基本原理，掌握几种主要现场总线的技术特点、规范、通信控制芯片、接口电路设计以及现场总线控制系统和网络控制系统的设计，物联网，工业4.0等先进网络技术和理念在制造领域的应用。 |
| 17 | Hadoop大数据平台构建与应用 | 通过本课程的学习，使学生学会搭建Hadoop完全分布式集群，掌握HDFS的原理和基础操作，掌握MapReduce原理架构、MapReduce程序的编写。为将来从事大数据挖掘研究工作以及后续课程的学习奠定基础。 | 分布式存储资源管理HDFS 2.0原理、特性与基本架构理论Hadoop集群配置文件MapReduce原理及编程逻辑，Combiner及Partitioner原理；大数据的背景和大数据生态群技术。 | 要通过校企合作，校内实训基地建设等多种途径，采取工学结合等形式，充分开发学习资源，给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。 |
| 18 | 大数据可视化技术 | 通过本课程学习，使同学了解大数据可视化的基本知识和应用能力。目的是使学生在学习大数据可视化基本概念的基础上，了解大数据可视化的研究内容，课程在Python语言基础上学会利用matplotlib模块实现简单的大数据可视化编程，为后续的大数据挖掘分析奠定基础。 | （1）Windows环境下基于Python的数据可视化环境搭建。（2）Python环境下Numpy、matplotlib模块的安装和使用；（3）Python编程技巧；（4）从不同数据文件和数据库导入数据；（5）直方图、饼图、误差条形图等的绘制；（6）图表的坐标轴、格式化字符串、刻度设置以及特效设置；（7）3D图表绘制；（8）数据可视化图表选择的原则和图表制作的原则。 | 本课程教学方法以教师为主导的启发式讲授教学为辅，以学生为中心的讨论式学习为主，结合线上+线下的混合式学习进行教学。实践部分以学生动手实操为主，结合讨论（提问）式教学、小组协作式教学完成学习任务。 |

（三）综合实践课程

表4综合实践课程简介

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 |
| 1 | 军事技能训练 | 让学生掌握基本军事技能，增强国防观念、传承红色基因、提高学生综合国防素质 | （1）共同条令教育与训练（2）射击与战术训练（3）防卫技能与战时防护训练（4）战备基础与应用训练 | 训练坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练 |
| 2 | 毕业设计 | 通过人工智能相关实际问题的毕业设计，训练学生查阅学习相关文献资料的能力，锻炼学生人工智能基础编程及管理、运维能力，锻炼其人工智能项目部署和维护能力以及解决实际问题的能力。 | （1）毕业设计选题和资料搜集；（2）相关技术学习和操作；（3）智能系统应用项目的需求分析、项目实现以及毕业设计文档的撰写。 | 学生可以掌握企业智能系统应用项目的需求分析、设计、实现过程以及技术文档的书写规范。 |
| 3 | 企业课程 | 通过岗位综合技能实训，让学生综合运用人工智能技术相关知识和技能，在人工智能平台搭建和运维、数据采集和清洗、数据分析、模型训练、人工智能系统开发等岗位进行技能训练，提高学生的实战能力。通过岗位技能综合实训，让学生将理论与实践相结合，为今后的就业打下坚实的基础。 | Web前端开发、人工智能平台搭建和运维、数据采集和清洗、模型训练、算法分析人、人工智能系统开发。（1）能够根据企业需求,完成AI开发环境搭建；（2）能独立完成AI平台搭建和运维、数据采集和清洗、模型训练、算法分析人、AI系统开发；（3）能根据企业需求，参与开发基本的AI应用系统。 | 让学生了解与专业相关的技术及工作岗位的需求及技术指标，认识提高专业水平和综合素质的必要性。同时，让学生意识到一专多能、职业资格证书对就业的重要性，引导学生考取相关证书。 |
| 4 | 顶岗实习 | 顶岗实习课程是综合性实践环节，要求学生到相关企业进行人工智能相关岗位实习，对数据采集、清洗、算法分析、模型训练、智能系统开发和运维等方面的技能进行巩固提升，并熟悉相关岗位分类、工作要求,了解企业文化与工作环境；做中学，学中做，提高知识运用与解决实际问题的能力；培养良好的职业道德修养，增强敬业、创业精神。 | （1）智能系统开发流程、算法分析以及模型训练；（2）智能系统运营、维护以及团队协作与职业道德。 | 与岗位能力和职业资格证书的衔接掌握企业项目的开发流程，完成项目的分析、设计、实现全过程工作，达到岗位目标。具体包括：（1）进行专业的具体训练培养学生智能系统平台搭建，数据库系统搭建、优化、管理等方面的专业技能；（2）培养学生的数据挖掘、数据清洗、算法分析处理能力。 |
| 5 | 农村体验 | 引导学生通过劳动过程中的体验，感受劳动的艰辛，体会“粒粒皆辛苦”，树立“仓廪实，天下安”的理念，培养爱粮、惜粮、节粮的意识。 | 自主选择1—2项生产劳动 |  |

**七、教学进程总体安排**

表5 教学活动时间分配表 （单位：周）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 学期周数 | 教学周数分配 |
| 教学周 | 考试 | 入学教育/军训 | 劳动 | 毕业设计 | 企业课程 | 顶岗实习 | 机动 |
| 一 | 1 | 20 | 15 | 1 | 3 |  |  |  |  | 1 |
| 2 | 20 | 18 | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |
| 二 | 3 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 4 | 20 | 18 | 1 |  |  |  |  |  | 1 |
| 三 | 5 | 20 | 18 | 1 |  |  | 2 | 16 |  | 1 |
| 6 | 20 | 18 |  |  |  | 2 |  | 16 |  |
| **合计** | **120** | **105** | **5** | **3** | **1** | **4** | **16** | **16** | **5** |

表6 教学计划表（见EXCEL附件）

**八、实施保障**

（一）师资队伍

学生数与专任教师比例不高于25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于70%。专任教师要求具有良好的师德，爱岗敬业、为人师表、遵纪守法；具有计算机科学与技术、计算机应用技术、计算机软件与理论、软件工程、数理统计等相关专业研究生及以上学历；具有高校教师资格；具有扎实的Python软件开发、数据采集处理、前端开发、系统维护、机器学习、网络营销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；积极参与企业实践，每五年累计不少于6个月的企业实践经历。

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，能密切联系行业企业。课程负责人原则上应具有中级及以上职称，能够较好地把握行业技术发展趋势，具有高超的技能水平。兼职教师应为具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和技能水平，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务的技术人员、企业管理人员等。

（二）教学设施

1.校内实训室

计划在现有基础上，规划建设人工智能专业实验室，以培养应用型AI人才为目标，提供AI学习计算平台、AI硬件平台、科研创新计算以及配套的教学资源服务等一站式软硬件人才培养实践条件。

实训室可为学生提供人工智能技术原理学习环境，独立为教师、学生、管理员设立角色账号，由老师统筹管理硬件资源，学习方式更加开放，可自由学习实训，多场景灵活切换。平台通过搭建专属私有云，让师生共享GPU资源，大大降低了学生学习人工智能的门槛，屏蔽繁琐的底层细节，为每个学生提供一个专用的、快速的和灵活的AI实验环境，同时平台训练完成的模型可通过AI硬件平台转移到硬件载体上展现如手势识别、人脸识别、语音交互等应用，让师生对AI技术应用有更直观的认识，更加专注人工智能技术学习与应用。

表7校内实训室

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校内实训室名称 | 主要设备 | 主要功能 | 适用课程 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 计算机基础实训室(1-2) | 电脑（80台）、交换机（2台）、空调（2台） | 培养学生的计算机文化素质和应用计算机的基本能力，掌握计算机的基本操作技能，并能熟练掌握计算机操作系统 | 信息技术、Python语言程序设计 | 全国计算机等级考试一级证书 |
| 2 | 云计算开发技术实训室（1-2） | 服务器（4台）、电脑（80台）、交换机、空调（4台） | 云计算方向技术分析、路径规划；云计算相关服务器端、应用端相关软件开发和调试；IAAS、网络、存储、安全、大数据等核心产品的研发架构。 | 人工智能概论、计算机网络基础、MySQL数据库应用、Hadoop大数据平台构建与应用、Java程序设计基础 |  |
| 3 | 人工智能技术基础实训室 | PC（50台）、教学资源1套。 | 开展人工智能技术应用专业课程教学、实训等活动。培养学生的人工智能技术应用相关技术的基础能力。 | Linux服务器安全与管理、数据结构与算法基础、软件测试、机器学习、智能系统运营与维护、深度学习 | 华为智能计算平台应用开发1+X职业技能等级证书 |

表8校内实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 适用范围（职业鉴定项目） |
| 1 | 华为“智能安全”ICT人才培养实训基地 | 网络系统建设、人工智能技术 | PC+教学资源 | 智能计算平台应用开发1+X职业技能等级证书 |
| 2 | 徐州市特需专业实训基地 | 云平台部署虚拟机、中间件、应用系统和开发环境的实训，覆盖KVM、VMWare的虚拟化实验 | 服务器、交换机、路由器、PC | 智能计算平台应用开发1+X职业技能等级证书 |

表9校外实训基地

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实训基地名称 | 主要实训项目 | 实训设备 | 实训指导及实训实习管理模式 |
| 1 | 启明星辰信息技术集团股份有限公司 | 智能信息安全、人工智能技术应用 | PC+教学资源 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 2 | 江苏君立华域信息安全技术股份有限公司 | 智能信息安全、人工智能技术应用 | PC+教学资源 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 3 | 华为技术有限公司 | 人工智能技术应用与运维 | PC+教学资源 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 4 | 江苏恒知教育科技有限公司 | 5G通讯技术、人工智能技术应用 | PC+教学资源 | 企业+校内巡回指导教师 |
| 5 | 江苏天创科技有限公司 | 智能信息安全、人工智能技术应用 | PC+教学资源 | 企业+校内巡回指导教师 |

（三）教学资源

1.教材使用及开发情况

教材选用专业课程按照学校教材管理规定，均选择国家规划教材，自选、自编教材均立项审批、审核通过后使用。备有其它出版社优秀教材作参考。

2.图书

学校图书馆拥有多种载体的文献信息资源，现有馆藏纸质图书中相关的图书数量上千册，逐年更新专业书籍，每年根据专业建设要求购置相关书籍，能满足学生专业学习、查阅资料和阅读需求。

3.数字化教学资源建设与使用情况

学校引进中国知网全文数据库、移动图书馆、超星电子书等数据库资源，引进优质慕课100多门，建设有网络学习平台，并不断优化在线课程资源库。学校与行业知名企业合作，共同建设多门核心课程资源。包括文献、音视频资料、电子教材、教学课件、案例库、行业政策法规资料、就业创业信息等，形式多样、使用便捷、动态更新。

（四）教学方法

1.实施基于工作过程导向的教学模式，“教室建在机房，把企业引入学校”，形成“课堂与岗位”、“教学与实训”相互融合的培养平台，推行“项目导向、任务驱动”教学法，在教师指导下模拟企业工作项目，实现课堂与实训合一，教学与学做合一，让学生切实体验工作流程，实现从学校向工作岗位的“零过渡”，从学生向企业员工的“零转变”。

2.采用小组合作学习的方式，教师示范与学生分组讨论、训练互动、学生提问与教师解惑、指导相结合，体现“做中学”、“做中教”的教学理念。

3.充分利用建设好的在线开放课程资源和平台，探索和推广混合式课堂、翻转课堂等课堂教学形式，充分发挥线上和线下育人的优势，实现教学模式的不断创新。

（五）学习评价

强调教学过程的质量监控，建立学校、合作企业和其他社会组织等共同参与的教育质量多方互动评价机制，形成多元主体评价与过程评价相结合的分级分层教学质量评价体系，对学生的文化知识、专业知识、专业技能、职业素质、创业能力等多方面进行评价，突出技能和规范标准化及熟练化的考核。

1.基本素养评价

基本素养主要包括品德素养、团队合作、敬业精神、组织协调等方面。依据学校学生素养评价标准执行，成绩评定由学生课程学习表现结果评价，以及第二课堂成绩单综合评价构成。

2.专业素养评价

专业素养主要包括文化知识、专业基础、专业技能等方面。通过学生课程学习的作业、课堂提问、出勤、考试、技能考核进行过程评价和结果评价，成绩评定按照学校考试管理规定执行。文化知识：文化基础好，知识面宽，开设的公共课学得扎实，信息处理能力强。专业基础：开设的专业基础课程的理论知识和技能掌握到位，专业知识面开阔。专业技能：专业核心课程的理论知识学得扎实，能运用理论知识指导实际操作，动手能力强，与岗位要求对接。

3.顶岗实习评价

顶岗实习评价以实习单位为主，通过实习考勤、实习记录、实习报告、实习表现等方面，结合实习指导教师的评价对学生进行综合评价，成绩评定按照学校顶岗实习管理规定执行。

（六）质量管理

1.根据学校专业建设标准，建立校、院两级专业诊断与改进工作机制，成立由企业专家、教育专家和骨干教师组成的专业建设委员会，指导专业建设，完善专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.根据学校教学工作规范和主要教学环节标准完善学院教学管理机制，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改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

4.充分利用评价分析结果有效促进专业建设、课程改革、团队建设和人才培养，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，形成诊改工作机制，持续提高人才培养质量。

**九、毕业要求**

修满人才培养方案规定的130学分，其中必修课118学分，选修课12学分，另外完成至少25个综合素质实践学分；参加毕业实习全过程，毕业综合实践报告符合规定要求；建议获得本专业人才培养方案规定的相关职业资格证书或技能证书。

**十、附录**

表10修订信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **修订日期** | **修订人** | **批准人** | **主要修订内容** |
| 2021年8月10日 | 刁海军 | 黄健 | 新制定 |
|  |  |  |  |