

# 人工智能技术应用专业 2021 级人才培养方案

二级学院                      人工智能学院

---

所属专业群                    轻工信息技术

---

专业负责人                    张群慧

---

制（修）订时间              2021 年 6 月

---

## 目录

一、专业名称（专业代码） .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标和规格 .....	1
六、课程设置及要求 .....	3
七、教学进程总体安排 .....	16
八、实施保障 .....	19
九、毕业要求 .....	24
十、附录 .....	24

# 人工智能技术应用专业 2021 级人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

人工智能技术应用（510209）。

## 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、修业年限

标准学制：三年

修业年限：学习年限不少于两年，在校累计学习年限不超过五年，最长学习年限不超过六年（含休学）。

## 四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
电子与信息 大类(51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业 (65)	1. 人工智能工程技术人员 (2-02-10-09) 2. 计算机软件技术人员 (2-02-10-03)	1. 人工智能训练师 2. 视觉应用开发工程师	1. 程序员（初级），计算机技术与软件技术资格认证（工信部） 2. 人工智能深度学习工程应用（中级），1+X 职业技能等级证书（百度） 3. 计算机视觉应用开发（中级），1+X 职业技能等级证书（百度） 4. 人工智能数据处理（中级），1+X 职业技能等级证书（科大讯飞）

## 五、培养目标和规格

### （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、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能力，理解人工智能相关理论，掌握人工智能关键技术和常用工具，具备训练和评测人工智能产品相关算法、设计人工智能产品交互流程、智能产品开发、人工智能系统运行维护与管理等能力，能根据人工智能系统要求完成算法模型的训练、调参优化、部署应用、功能测试等工作，能够成为适应产业智能化转型升级和企业技术创新需要的高素质技术技能人才。

### （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以下要求：

#### 1. 素质

（1）坚定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引下，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

和人工智能伦理规范，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、创新思维、全球视野。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、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，养成良好的健身与卫生习惯，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。

(7) 具有合理的知识结构和一定的知识储备，具有不断更新知识和自我完善的能力，具有持续学习和终身学习的能力，具有一定的创新意识、创新精神及创新能力，具有良好的人际沟通素养。

(8) 具有职业认同、职业自信、技能报国的职业情怀。

(9) 具有热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动的劳动精神。

(10) 具有追求细致、持续改进、精益求精的工匠精神。

## 2. 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、文明生产等知识。

(3) 掌握数理知识、英语听说写、普通话、文书写作、法律等基础文化知识。

(4) 了解人工智能职业伦理等知识，熟悉国内外知名人工智能企业主流产品。

(5) 掌握 Python 程序设计语言、MySQL 数据库以及 Linux 操作系统基础知识。

(6) 掌握数据采集、数据处理、特征提取以及数据分析的相关知识。

(7) 掌握数据标注的基本方法和技巧。

(8) 掌握常用机器学习和深度学习相关算法的基本知识。

(9) 掌握图像增强、图像分割、轮廓提取的基本知识和方法。

(10) 掌握计算机视觉应用系统开发的基本知识。

(11) 掌握人工智能模型训练、评估、部署和应用开发的基本方法和技术。

(12) 掌握基于机器学习和深度学习的图像识别、目标检测等应用实现的方法和技能。

## 3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有团队协作精神和合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(5) 具有项目管理工程实践能力和一定的工作抗压能力。

(6) 能够熟练使用数据分析与可视化工具完成数据清洗与预处理、分析与可视化，并撰写数据分析报告。

(7) 能够使用合适的标注工具高效完成数据标注任务。

(8) 能够根据要求搭建图像处理系统，完成系统的硬件选型与测试。

(9) 能够根据实际需求选择合适的成熟算法和参数，进行图像分割、图像增强等图像处理的能力。

(10) 能够基于已有的模型使用 Web 或 PyQT 技术完成人工智能场景的应用部署和应用开发。

## 六、课程设置及要求

### (一) 职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
人工智能 训练师	数据采集和处理	能对预处理后业务数据进行审核； 能结合人工智能技术要求，梳理业务数据处理规范； 能对业务数据采集流程进行优化。	程序设计基础 Python 高级应用 Linux 操作系统 数据库应用 (MySQL) 数据采集技术与应用 数据分析与处理 数据标注技术 机器学习技术应用 深度学习技术应用
	数据标注	能运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征； 能根据数据内在关联和特征进行数据归类； 能根据数据内在关联和特征进行数据定义； 能完成对标注数据准确性和完整性审核，输出审核报告； 能对审核过程中发现的错误进行纠正； 能根据审核结果完成数据筛选。	
	智能训练	能够结合业务特征，构建算法的高质量训练集； 能够根据算法模型的训练，提出训练产品优化需求并推动实现； 能够根据算法模型的训练，提出训练方法的新思路。	
	系统运维	能维护智能系统所需数据； 能为单一智能产品找到合适应用场景； 能利用分析工具进行数据分析，输出分析报告； 能根据数据分析结论对智能产品的单一功能提出优化需求。	
视觉应用 开发工程师	数据预处理	能根据业务需求和项目设计文档分析定位问题，设计预处理方案； 能使用相应工具对文本、图像、视频和声音文件进行处理，满足后续模型训练数据类型要求。	程序设计基础 Python 高级应用 数据采集技术与应用 数据标注技术 机器学习技术应用 图像处理技术与应用 数据挖掘 软件工程 Python Web 数据分析与处理 深度学习技术应用 计算机视觉应用
	模型训练与应用	能熟悉模型训练和评估的基本流程； 能熟练掌握主流模型搭建、训练、优化； 能查阅资料并根据项目要求完成模型训练的数据转换，并完成模型训练得到模型文件； 能输出根据模型实际训练结果进行模型性能的分析文档。	
	应用开发	能使用 Web 技术开发可视化操作界面； 能调用已有的训练模型进行预测推理，对模型输出结果进行应用开发； 能完成人工智能应用程序的测试与打包； 能部署人工智能应用程序到硬件，并进行产品组装、调试，实现基本应用功能。	

### (二) 课程设置

#### 1. 课程设置体系图

依据培养目标中确定的专业就业岗位所需的能力要求，以“三全育人”为指导思想，对接“1+X”证书职业等级技能，以“实际、实用、实践”为原则，整合课程内容，将课程中的知识、技能和素质要求融入真实的企业项目案例中，校企共建能力本位的课程体系。通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，确定本课程体系包括公共基础必修课程、公共基础限选课程、公共基础任选课程、专业必修课程、专业限选课程、专业任选课程。

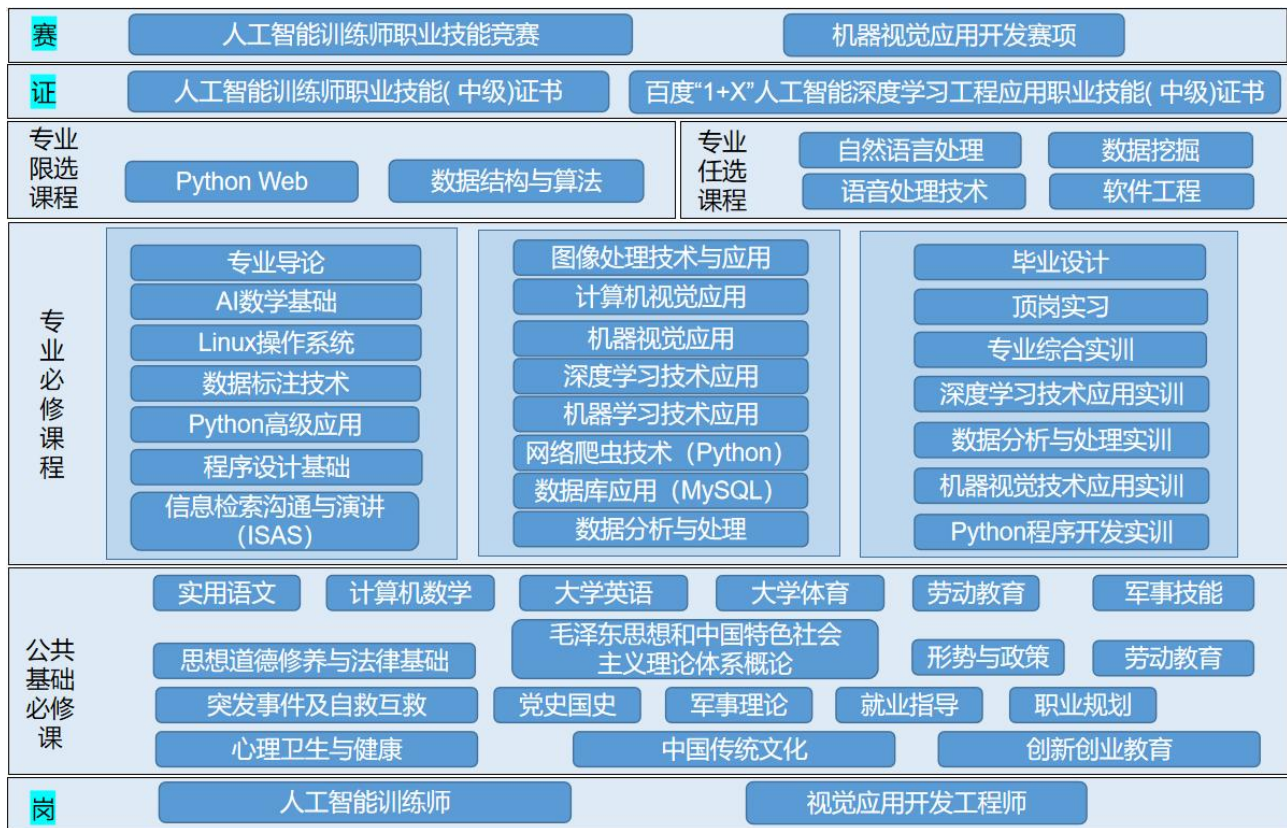


图 1 课程设置体系图

## 2. 课程设置表

表 3 课程设置表

序号	课程类别	课程性质	主要课程
1	公共基础必修课程	必修	军事技能、军事理论、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、大学英语 (1)、大学英语 (2)、大学体育 (1)、大学体育 (2)、形势与政策、实用语文、职业规划与就业指导、计算机数学、创新创业教育、心理卫生与健康、中国传统文化、生命安全与救援、突发事件及自救互救、党史、国史、劳动教育
2	公共基础限选课程	限选	(6 选 1, 非艺术类各专业限选) 音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论 (3 选 1, 线上开展) 专项体育
3	公共基础任选课程	任选	(18 选 2) 文物精品与中华文明、古典诗词鉴赏、中国当代小说选读、中华诗词之美、生命科学与人类文明、先秦君子风范、文化地理、中国的社会与文化、先秦诸子、如何高效学习、《诗经》导读、中国古代礼仪文明、中国现代文学名家名作、《论语》导读 (同济版)、批判与创意思考、辩论修养、人工智能、有效沟通技巧
4	专业必修课程	必修	专业导论、信息检索沟通与演讲 (ISAS)、程序设计基础、数据库应用 (MySQL)、Python 高级应用、AI 数学基础、Linux 操作系统、*数据分析与处理、数据分析与处理实训、*数据采集技术与应用、*机器学习技术应用、机器学习技术应用实训、*图像处理技术与应用、数据标注技术、*深度学习技术应用、深度学习技术应用实训、*计算机视觉应用、专业综合实训、顶岗实习、毕业设计
5	专业限选课程	限选	数据结构与算法、Python Web
6	专业任选课程	任选	数据挖掘、软件工程、语音处理技术、自然语言处理

注：课程名前用\*标记表示专业核心课。

### (三) 课程描述

主要包括公共基础课程和专业课程。

#### 1. 公共基础必修课程

表 4 公共基础必修课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	军事技能	课程目标	1.素质目标：在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质； 2.知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识； 3.能力目标：通过学习，达到平时时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。
		主要教学内容	1.中国国防；2.军事思想；3.国际战略环境；4.军事高技术；5.信息化战争；6.解放军条令条例教育与训练；7.轻武器射击；8.军事地形学、综合训练—行军；9.综合训练。
		教学要求	教学方法：基于行动导向教学、四步法；案例教学法；情境教学法；启发式教学法；发现式教学法等。 教学模式：线上线下混合式教学模式；问题教学模式；实战演练。 教学保障：理论：学校多媒体教室；训练：学校操作和军事基地。 课程考核评价：采用过程与结果相结合考核，过程考核（70%）+结果考核（30%）。
2	思想道德修养与法律基础	课程目标	1.素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，具备作为现代公民的道德素养和法律素养，培养成德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人； 2.知识目标：了解科学的世界观、人生观、价值观、社会主义道德相关理论；领会社会主义法治精神； 3.能力目标：具备人生规划能力、团队合作能力、辩证思考能力和运用道德、法律理论指导实践的能力。
		主要教学内容	1.适应教育。了解我国所处的新时代特点、积极开始大学生活，以复兴民族为己任； 2.思想教育。树立理想信念，培育爱国主义情操，领会人生真谛与价值，弘扬社会主义核心价值观； 3.道德教育。掌握并传承中华优秀传统美德，培育职业道德、家庭美德、社会公德； 4.法制教育。把握法律的精神内核，了解我国法律的基础知识，具有较强的法治意识和法治观念。
		教学要求	本课程是对大学生进行系统的思想政治教育的核心课程。 教学方法：充分利用在线开放课程；教师可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。 课程考核评价：研究性学习模块(20%)+网络学习模块(30%)+课堂表现模块(20%)+期末考试模块(30%)。
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	1.素质目标：具备一定的政治理论水平素养和调查研究思维，具备创新变革能力思维； 2.知识目标：了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本要义，熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻内涵，掌握中国共产党作为领导核心对中国特色社会主义事业的引领作用； 3.能力目标：能够用党的实事求是思想路线培养创新能力，能够用党的创新理论分析改革开放过程中出现的问题和矛盾，并提出对策和建议。
		主要教学内容	1.马克思主义中国化及其理论成果；2.毛泽东思想；3.邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；4.习近平新时代中国特色社会主义思想。
		教学要求	本课程在平台上建立了在线课程，采用线上线下混和式教学。 教学方法：讲授中做到理论阐述准确，内容详实得当，重、难点突出。教师应针对不同教学对象和教学内容，采用启发式、讨论式、探究式等多种教法，不断总结经验，力争提升自我。 课程考核评价：研究性学习模块(20%)+网络学习模块(30%)+课堂表现模块(20%)+期末考试模块(30%)。
4	形势与政策	课程目标	1.素质目标：增强关心国际国内大事的积极性和自主探究的主动性；形成辩证的马克思主义形势观、政策观；形成对职业、社会、民族和国家的责任感和荣誉感；提升学生爱国主义素养；牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，树立民族复兴大任的担当； 2.知识目标：了解 8 个专题所涉重大国际国内大事件的发展过程和基本逻辑；理解国家相关政策、党的最新战略方针；掌握党的相关最新理论创新成果等规范知识；熟悉与专题相关的习近平新时代中国特色社会主义思想； 3.能力目标：能够正确理解国际国内形势与党和国家的方针政策；能够进行社会调研和实践；能

序号	课程名称	课程描述
		<p>够理论联系实际，辩证地分析 8 个专题涉及的重大国际国内大事件，正确判断大是大非。</p> <p><b>主要教学内容</b> 依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我校教学实际情况和大学生成长的特点确定选题。主要包括：1.形势与政策的基本知识；2.国内改革开放与社会发展新的动态，以及党的重大方针政策，中国的对外政策及与一些相关国家的关系发展动态等。</p> <p><b>教学要求</b> 教学方法：传授重大国际国内事件和国家相关政策规范知识的“讲授法”；培养国际国内形势与政策理解和分析能力的“提问法”；培养形势与政策调研和社会实践能力的“项目教学法”；培养辩证分析能力的分组讨论法和案例教学法。 教学模式：线上线下混合式教学模式；问题教学模式。 教学保障：学校多媒体教室；学校对学生调研实践活动的经费支持和制度保障。 课程考核评价：采用过程性多维度考核评价。课程考核包括课堂学习考核、实践项目考核和期末考试三部分，课堂学习过程考核成绩(30%)+实践项目考核成绩(40%)+期末考试成绩(30%)。</p>
5	大学英语 1	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标：具备良好的学习习惯和逻辑思维；具备较强的协助能力和团队意识；具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养。 2.知识目标：了解中西文化背景差异；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识； 3.能力目标： 听的能力：能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。 说的能力：能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。 读的能力：能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料，理解基本正确。写的能力：能就一般性话题写命题作文，能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本准确，表达清楚，格式恰当。 译的能力：能借助词典将一般性题材的文字材料与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确，译文达意，格式恰当。</p> <p><b>主要教学内容</b> 1.问候介绍；2.指路问路；3.时间计划；4.问题解决；5.办公交际；6.职场礼仪。</p> <p><b>教学要求</b> 课堂教学以学生为中心，教师起引导和指导作用，采用“启发式”、“交际式”和“运用多媒体”相结合的教学方法。 课程考核评价：包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分，平时考核成绩(30%)+过程性考核成绩(40%)+期末考试成绩(30%)。</p>
6	大学英语 2	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标：具备良好的学习习惯和逻辑思维；具备较强的协助能力和团队意识；具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养； 2.知识目标：了解中西文化背景差异；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识； 3.能力目标： 听的能力：能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。 说的能力：能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。 读的能力：能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料，理解基本正确。 写的能力：能就一般性话题写命题作文，能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本准确，表达清楚，格式恰当。 译的能力：能借助词典将一般性题材的文字材料与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确，译文达意，格式恰当。</p> <p><b>主要教学内容</b> 1.电话问候 2.网络生活 3.物品描述 4.观光旅游 5.求职申请 6.职业规划</p> <p><b>教学要求</b> 教学方法：课堂教学以学生为中心，教师起引导和指导作用，采用“启发式”、“交际式”和“运用多媒体”相结合的教学方法。 课程考核评价：包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分，平时考核成绩(30%)+过程性考核成绩(40%)+期末考试成绩(30%)。</p>
7	大学体育 1	<p><b>课程目标</b> 1.素质目标：积极参与各种体育活动，基本形成锻炼习惯和意识，能编制个人锻炼计划，有一定体育欣赏能力，形成运动习惯； 2.知识目标：能简单测试和评价健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识和方法；能合理选择健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；对接不同专业，具备必要的专业体能，预防相关职业病发生； 3.能力目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高运动能力；掌握常见运动创伤的处置方法。</p>



序号	课程名称	课程描述	
		主要教学内容	1. 体育理论：体育锻炼方法、体育卫生与保健、体育欣赏、大学生体质健康标准和田径、球类运动竞赛组织工作； 2. 体育技能：篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术和跆拳道等项目。 3. 学生健康达标测试：立定跳远、引体向上（男）、仰卧起坐（女）、1000 米（男）、800 米（女）、身高体重、肺活量、坐位体前屈、50 米。
		教学要求	教学方法：采用任务驱动法、示范法、分组练习、分层学习、分组对抗等进行教学实践； 课程考核评价：学习过程考核成绩（40%）+ 身体素质考核成绩（30%）+ 期末考试成绩（30%）。
8	大学体育 2	课程目标	1. 素质目标：具备自主锻炼意识；培养运动爱好以及习惯；具备利用互联网的思维；具备一定的大数据思维； 2. 知识目标：掌握科学运动概念；了解运动种类；对于常见的运动项目的起源与发展有一定认识；对于开设项目的比赛规则有一定程度了解；掌握基本运动损伤的处理； 3. 能力目标：能够掌握一到两个项目的基础技术动作；具备必要的身体素质并达到一定要求；利用所学知识可以较好地解读一场比赛；
		主要教学内容	1. 运动理论；2. 裁判法则；3. 身体素质练习；4. 运动技能技术学习；
		教学要求	教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授、练习、分组练习、分层学习、分组对抗教学方法。 课程考核评价：学习过程考核成绩（40%）+ 身体素质考核成绩（30%）+ 期末考试成绩（30%）。
9	实用语文	课程目标	1. 素质目标：具备与人交流与合作的团队意识；具备爱岗敬业、诚实守信、踏实肯干、谦虚好学、坚持不懈、精益求精的职业道德与素养；具备勤于思考、勇于创新的思维； 2. 知识目标：了解口语表达的基本知识与技巧；熟悉常用应用文的基本写法与要求；掌握诗歌、散文、小说和戏剧的鉴赏方法； 3. 能力目标：能够利用口语表达的基本知识与技巧进行有效交流与沟通；能够运用应用文写作的基本写法与要求进行常用应用文的写作；能够运用文学鉴赏的基本方法进行诗歌、散文、小说、戏剧等作品的赏析。
		主要教学内容	1. 口语表达模块：口语表达基本知识与技巧；演讲的技巧以及演讲训练； 2. 应用文写作模块：公文概述，通知、报告、请示、函、求职信、个人简历、计划、总结、经济合同等常用应用文书的写作； 3. 文学鉴赏模块：鉴赏部分经典诗歌、散文、小说或戏剧作品。
		教学要求	本课程在学习通平台上建立了课程网络资源。 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用任务驱动法、案例分析法、情境教学法、角色扮演法、头脑风暴法、启发诱导法、讲授法、讨论法、自主探究法等教学方法。 课程考核评价：学习过程考核成绩（20%）+ 作业考核成绩（30%）+ 期末考试成绩（50%）。
10	职业规划与就业指导	课程目标	1. 素质目标：学生具备职业生涯发展的自主意识；学生树立积极正确的职业态度和就业观念；学生具备良好的职业素养；学生具备科学的职业决策思维。 2. 知识目标：学生了解职业生涯规划对人生发展的重要作用；学生了解就业政策与就业权益保护；学生熟悉职业生涯规划的流程和步骤；学生掌握自我探索、职业世界探索、生涯决策与行动计划制订的方法；学生掌握求职技巧。 3. 能力目标：学生能够进行自我觉察，自我分析；学生能够进行职业信息的收集和管理；进行科学的生涯决策；提升学生专业知识能力、可迁移性能力和自我管理能力和自我管理能力，具备求职就业竞争能力。
		主要教学内容	1. “觉知与承诺”；2. “自我认知”；3. “职业世界认知”；4. “生涯决策”；5. “计划与行动”；6. “求职准备”；7. “求职与面试技巧”；8. “就业政策就业权益保护”；9. “职场适应与发展”等模块。
		教学要求	本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展，分两个阶段教学：职业生涯规划安排在第一学期或第二学期，就业指导安排在第五学期。 教学方法：本课程可根据不同的教学内容采用讲授法、案例教学法、提问法、练习法、讨论法、头脑风暴法、人物访谈法、游戏法等教学方法。 课程考核评价：学习过程考核成绩（20%）+ 课程作业考核成绩（30%）+ 期末考查成绩（50%）。
11	计算机数学	课程目标	1. 素质目标：具备与人沟通合作的能力；具备科学理论的理解能力；具备量化解决相关专业问题的能力；具备自主学习的能力；具备进行专业学习和终生学习所必需的数理基础和数理思维； 2. 知识目标：了解函数、微积分、矩阵、图论等方面的基本概念、基本理论；掌握求极限、求导、求积分、矩阵计算等知识的基本方法和基本运算技能； 3. 能力目标：能利用所学知识理解或解决其专业中的实际问题。
		主要教学内容	1. 函数与极限；2. 导数及微分；3. 不定积分及定积分；4. 数理逻辑；5. 矩阵及其应用；6. 图论。

序号	课程名称	课程描述
		<p><b>教学方法:</b> 教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法和案例教学法等教学方法。</p> <p><b>课程考核评价:</b> 学习过程考核成绩(30%) + 课程作品考核成绩(20%) + 期末考试成绩(50%)。</p>
12	创新创业教育	<p><b>课程目标</b></p> <p>1. 素质目标: 培养学生的创新创业意识、创新创业思维、创新创业精神, 提升创新创业素养; 自觉运用创业思维指导个人的学习、生活及创业实践; 帮助有创业意愿的学生学会在不确定的环境中理性创业, 帮助没有创业意愿的学生学会以创业的心态去就业;</p> <p>2. 知识目标: 要求学生了解创业者通常应具备的能力和素质, 了解精益创业的基本理论; 熟悉商业模式的基本知识; 掌握创业团队的内涵、模式及创业团队的组建与管理;</p> <p>3. 能力目标: 通过课程教学培养学生的团队合作能力、语言表达能力、收集信息和整理资料的能力、动手操作能力、分析问题解决问题的能力。</p>
		<p><b>主要教学内容</b></p> <p>认识创业、创业思维与人生发展、创业资源、创业团队、创业机会、创意设计、创业风险、商业模式、创业计划书(选修)、企业创办与初创企业管理(选修)、等模块。</p>
		<p><b>教学要求</b></p> <p>教学方法: 遵循教育教学规律, 坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合, 在“课程思政”教学理念的指导下, 综合运用讲授法、案例分析法、讨论法、头脑风暴法、练习法、角色扮演法、游戏法、榜样示范法、网络教学法和实地考察法等多种教学方法, 把知识传授、思想碰撞和实践体验有机统一起来, 调动学生学习的积极性、主动性和创造性, 提高教学效果, 充分发挥“课程思政”的育人功能。</p> <p>课程考核评价: 学习过程考核成绩(20%) + 课程作业考核成绩(30%) + 期末考查成绩(50%)。</p>
13	心理卫生与健康	<p><b>课程目标</b></p> <p>1. 素质目标: 本课程根据大学生心理特点, 有针对性的让学生掌握心理健康、心理学与变态心理学的相关知识, 学会心理调适的基本方法;</p> <p>2. 知识目标: 认识心理科学, 消除对心理学的误解, 培养科学的心理观, 消除唯心主义、封建迷信和伪科学的干扰; 通过心理健康知识的传授, 让大学生重视心理健康对成人成才的重要意义;</p> <p>3. 能力目标: 掌握心理调适方法, 通过消除心理困惑, 学会调节负性情绪, 学会面对人生的各种挫折与困难, 增强心理承受能力。</p>
		<p><b>主要教学内容</b></p> <p>1. 大学生心理健康教育绪论; 2. 大学生自我意识培养; 3. 大学生人格塑造; 4. 大学生学习心理; 5. 大学生情绪管理; 6. 大学生人际健康; 7. 大学生恋爱与性心理; 8. 大学生精神障碍与求助。</p>
		<p><b>教学要求</b></p> <p>教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>教学方法: 在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中, 采用课堂讲授、实践教学、同时结合情景设置、心理测试、心理游戏等师生互动活动。</p> <p>课程考核评价: 学习过程考核成绩(20%) + 课程作业考核成绩(30%) + 期末考试成绩(50%)。</p>
14	中国传统文化	<p><b>课程目标</b></p> <p>1. 素质目标: 具备自主学习中国传统文化的意识; 具备热爱祖国、孝敬父母、尊师爱友、礼貌待人等人文素养; 具备勤于思考、学以致用、勇于创新的思维;</p> <p>2. 知识目标: 了解中国传统哲学、文学、宗教文化精髓; 熟悉中国古代科学、技术、艺术等文化成果和中国传统服饰、饮食、民居、婚丧嫁娶、节庆等文化特点及习俗; 掌握中国传统道德规范和传统美德;</p> <p>3. 能力目标: 能够诵读传统文化中的名篇佳句; 能吸收传统文化的智慧, 感悟传统文化的精神内涵; 能学习传统文化的科学方法, 从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象。</p>
		<p><b>主要教学内容</b></p> <p>1. 中国传统文化绪论; 2. 中国古代哲学; 3. 中国传统宗教; 4. 中国古代文学; 5. 中国传统艺术; 6. 中国传统戏曲; 7. 中国传统教育与科举; 8. 中国传统科技; 9. 中国传统节日; 10. 中国传统民俗与礼仪; 11. 中国传统饮食文化。</p>
		<p><b>教学要求</b></p> <p>本课程在学习通平台上建立了课程网络资源。教师应根据学生的学习程度、专业(方向)背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>教学方法: 可根据不同的教学内容采用案例分析、分组讨论、视频观摩、情景模拟、启发引导等灵活多样的教学方法。</p> <p>课程考核评价: 学习过程考核成绩(30%) + 课程作业考核成绩(20%) + 期末考试成绩(50%)。</p>
15	军事理论	<p><b>课程目标</b></p> <p>1. 素质目标: 具备国防观念和国家安全意识, 强化爱国主义、集体主义观念;</p> <p>2. 知识目标: 了解基本军事知识; 熟悉国防知识; 掌握基本军事理论与军事技能;</p> <p>3. 能力目标: 能够加强组织纪律性, 促进综合素质的提高, 为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p>
		<p><b>主要教学内容</b></p> <p>1. 国防、国家安全、军事思想概述; 2. 国际战略形势; 3. 外国军事思想、中国古代、当代军事思想; 4. 新军事革命; 5. 机械化战争、信息化战争。</p>
		<p><b>教学要求</b></p> <p>本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行, 学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。</p> <p>课程考核评价: 课程视频考核成绩(40%) + 课程测验考核成绩(30%) + 期末考试成绩(30%)。</p>
16	生命安全与救援	<p><b>课程目标</b></p> <p>1. 素质目标: 具备应对危机突发事件意识;</p> <p>2. 知识目标: 掌握基本生存、自救和救助技能;</p>

序号	课程名称	课程描述
		3.能力目标：能够掌握常见运动创伤的预防与处置方法。
		主要教学内容 1.现场急救技能；2.户外活动危险的预测与预防；3.运动损伤的预防与处理；4.生活中常见的意外事件。
		教学要求 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价：课程视频考核成绩（40%）+课程测验考核成绩（30%）+期末考试成绩（30%）。
17	突发事件及自救互救	课程目标 1.素质目标：具备应急应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件意识； 2.知识目标：了解突发事件，熟悉急救原则，掌握呼救现场急救知识； 3.能力目标：能够做到遇到突发事件冷静有效自救互救。
		主要教学内容 1.突发事件应急和处理原则；2.急性中毒的应急处理；3.心肺复苏初级救生术；4.呼吸道异物的现场急救；5.常见急危重症的现场急救；6.常见意外事故的现场急救；7.各类创伤的现场急救；8.止血与包扎术；9.固定与搬运术。
		教学要求 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价：课程视频考核成绩（40%）+课程测验考核成绩（30%）+期末考试成绩（30%）。
18	党史、国史	课程目标 1.素质目标：具备史学素养和政治思维； 2.知识目标：了解中国近现代历史基本知识，熟悉马克思主义基本理论和中国共产党历史发展历程，掌握中国近现代历史的基本知识和基本规律； 3.能力目标：能够帮助学生提升史学素养和政治觉悟，并借以观照现实中的社会、政治和人生。
		主要教学内容 1.西方列强对中国的侵略；2.马克思主义在中国传播与中国共产党成立；3.中华民族抗日战争的伟大胜利；4.历史和人民选择了中国共产；5.中国特色社会主义进入新时代。
		教学要求 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价：课程视频考核成绩（40%）+课程测验考核成绩（30%）+期末考试成绩（30%）。
19	劳动教育	课程目标 1.素质目标：具备正确的劳动意识，具备尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识； 2.知识目标：了解劳动科学理论、基本知识，熟悉劳动科学的基本概念、基本知识、基本原理，掌握劳动的基本理论。 3.能力目标：能够深刻认识人类劳动实践的创造本质，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，深切感悟劳动实践对于人的自由全面发展所具有的重要推动作用，形成科学的劳动观。
		主要教学内容 1.劳动的思想；2.劳动与人生；3.劳动与经济；4.劳动与法律；5.劳动与安全；6.劳动的未来；7.3次实际或实习实训劳动、1次劳动新形态体验学习。
		教学要求 理论教学以课堂讲授为主，课外学生参与实际或实习实训劳动。 课程考核评价：课程理论考核成绩（20%）+课外实际或实习实训劳动（80%）。
20	艺术、美学类选修课（限选）	课程目标 1.素质目标：具备审美意识及个人艺术修养； 2.知识目标：了解艺术的本质与特征、艺术的起源、艺术的功能、文化系统中的艺术、艺术的种类；熟悉艺术创作、艺术作品、艺术鉴赏、音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏等方面知识；掌握从美学和文化学的角度来研究艺术的方法； 3.能力目标：能够探索和发掘艺术与美学的人文精神。
		主要教学内容 1.音乐鉴赏；2.书法鉴赏；3.影视鉴赏；4.戏剧鉴赏；5.戏曲鉴赏；6.艺术导论。
		教学要求 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价：课程视频考核成绩（40%）+课程测验考核成绩（30%）+期末考试成绩（30%）。
21	专项体育	课程目标 1.素质目标：具备体育素养； 2.知识目标：了解足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等基本理论知识；熟悉足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目的规则；掌握足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目技术动作方法、要领； 3.能力目标：能够帮助学生提升对体育的概念、文化、心理健康等的认识，增长学生的科学知识。
		主要教学内容 1.足球；2.篮球；3.排球；4.乒乓球；5.羽毛球；6.网球。
		教学要求 本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价：课程视频考核成绩（40%）+课程测验考核成绩（30%）+期末考试成绩（30%）。
22	公共选修课	课程目标 1.素质目标：具备个人认知与文化修养，具备工匠精神； 2.知识目标：了解文明起源与历史演变、人类思想与自我认知、科学发现与技术革新、文学修养、

序号	课程名称	课程描述
		国学经典与文化遗产等方面知识; 3.能力目标:能够吸收前人的智慧,用于拓展心胸,提升个人修养,将工匠精神切入我们当下的现实生活。
	主要教学内容	1.文物精品与中华文明; 2.古典诗词鉴赏; 3.中国当代小说选读; 4.中华诗词之美; 5.生命科学与人类文明; 6.先秦君子风范; 7.文化地理; 8.中国的社会与文化; 9.先秦诸子; 10.如何高效学习; 11.《诗经》导读; 12.中国古代礼仪文明; 13.中国现代文学名家名作; 14.《论语》导读(同济版); 15.批判与创意思考; 16.辩论修养; 17.人工智能; 18.有效沟通技巧。 公益课:新型冠状病毒肺炎防疫公开课。
	教学要求	本课程是纯在线式网络课程。所有教学活动均在网络上进行,学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 课程考核评价:课程视频考核成绩(40%)+课程测验考核成绩(30%)+期末考试成绩(30%)。

## 2. 专业课程

### (1) 专业必修课程

表 5 专业必修课程描述

序号	课程名称	课程描述
1	专业导论	<b>课程目标</b> 1.素质目标:具备自主学习意识;具备探索新技术的素养;具备逻辑推理思维; 2.知识目标:了解人工智能的基本概念、发展、应用领域以及人工智能时代的机遇和要求;了解 ICT 行业的现状;了解本专业在 ICT 行业中的地位;了解人工智能专业相关技术; 3.能力目标:能主动认识专业、了解专业、重视专业、热爱专业;能主动获取本专业技术领域相关信息。
	主要教学内容	1.人工智能基本概念; 2.人工智能发展史; 3.人工智能行业应用; 4.人工智能时代的机遇和要求; 5.知识表示与知识图谱; 6.专家系统; 7.智能机器人; 8.计算机视觉; 9.机器学习与深度学习; 10.自然语言理解。
	教学要求	采用专家讲座、学术报告等多种方式进行教学,主要使用启发式、讨论式、探究式等教学方法;考核评价方式:出勤考核 8%+课堂笔记考核 32%+学习心得考核 24%+期末考核 36%。
2	信息检索沟通与演讲 (ISAS)	<b>课程目标</b> 1.素质目标:具备自主学习和职业生涯规划意识;有较强的集体意识和团队合作素养;具备互联网思维; 2.知识目标:了解键盘布局及指法分工;熟悉中英文输入法及中英文标点(包括特殊符号)输入方法;熟悉常用信息检索方法;掌握项目文档编辑、项目信息展示基本方法; 3.能力目标:能够娴熟地利用中英文输入法输入程序代码;能够应用常用信息检索方法在网上查找和获取信息;能够应用 Word 和 PowerPoint 进行项目文档编辑和项目展示与答辩。
	主要教学内容	1.中英文录入; 2.常用信息检索方法; 3.使用 Word 编辑项目文档; 4.使用 PowerPoint 制作项目展示文稿; 5.项目答辩。
	教学要求	采用项目教学、案例教学、情境教学等教学方式,运用启发式、参与式、讨论式等教学法;考核评价方式:过程考核(30%)+作品考核(30%)+期末考核(40%)。
3	程序设计基础	<b>课程目标</b> 1.素质目标:具备自主学习意识;具备吃苦耐劳的精神;具备精益求精的工匠精神;具备创新意识;具备良好的职业素质; 2.知识目标:了解面向过程和面向对象程序设计的基本思想及编程逻辑;掌握流程图的绘制方法;熟悉 Python 程序的基本结构及 Python 程序设计的基础语法知识、方法与技巧; 3.能力目标:能根据需求进行正确的逻辑分析;能根据分析结果绘制规范的流程图;能根据流程图编写规范的 Python 程序。
	主要教学内容	1.程序流程图; 2.Python 基础知识:数据类型、运算符及表达式等; 3.Python 序列:序列、元组、字典、集合等; 4.顺序、选择、循环基本 Python 程序结构; 5.Python 字符串与正则表达式; 6.函数的设计与使用; 7.类和对象; 8.异常处理; 9.文件。
	教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式,使用启发式、参与式、案例教学等教学方法;考核评价方式:课堂表现 30%+项目考核 30%+职业素养考核 10%+期末考核 30%。
4	数据库应用 (MySQL)	<b>课程目标</b> 1.素质目标:具备自主学习和主动沟通意识;具备良好团队协作与合作的能力;具备利用数据库管理软件进行数据维护的素养。 2.知识目标:了解至少一种 DBMS 的使用方法,数据库创建、管理的方法;熟悉数据视图,索引,数据完整性约束;掌握创建表并对表进行数据查询与操作的方法和基本的数据库编程。 3.能力目标:能根据给定需求进行数据库设计和规范化;能安装、配置、使用 DBMS;能使用命

序号	课程名称	课程描述	
			令行和数据库客户端工具, 掌握创建、使用、管理数据库、表的方法; 能对表进行增删改查的操作; 能创建、操作数据视图; 能创建、删除索引; 能建立数据完整性约束; 能进行基本的数据库编程; 能按需求创建、删除数据库用户, 授权或收回权限并对数据进行备份与恢复。
		主要教学内容	1.数据模型的规划与设计; 2.数据库管理环境的建立; 3.数据库和表的创建与管理; 4.数据操纵; 5.数据查询; 6.数据视图; 7.索引与数据完整性约束; 8.数据库编程; 9.数据库管理; 10.数据库安全。
		教学要求	主要采用“线上+线下”混合教学模式, 使用参与式、任务驱动、案例教学等教学方法; 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
5	Linux 操作系统	课程目标	1.素质目标: 具备自主学习意识, 具备分析问题和解决问题的能力; 具备协作学习能力; 2.知识目标: 熟悉 Linux 用户和组管理; 熟悉设备管理和文件系统结构管理; 掌握基本的 shell 程序编写; 掌握常用服务器的配置; 理解 Linux 环境下网络安全配置; 3.能力目标: 能够安装、使用及管理 Linux 系统平台; 能够管理与维护 NFS、Samba 及 FTP 等文件服务器。
		主要教学内容	1.Linux 系统特征与安装; 2.Linux 常用命令; 3.用户和组管理; 4.文件和设备管理; 5.服务与进程管理; 6.软件包的管理; 7.网络设备配置与管理; 8.网络服务器管理; 9.Linux 下防火墙配置。
		教学要求	采用线上线下混合式教学模式, 使用任务驱动法、案例教学法、情境教学法; 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
6	Python 高级应用	课程目标	1.素质目标: 具备独立思考, 自主学习和主动沟通的意识; 具备交流协作解决问题的能力, 具备团队合作精神; 具备市场调研和分析能力; 2.知识目标: 掌握使用 TCP/IP 与 UDP/IP 来创建客户端和服务; 掌握构建 Internet 协议客户端的高级库; 掌握多线程编程的概念并能正确创建 Python 多线程应用程序; 了解 Python 中的默认 GUI 开发库 Tkinter 和其他图形库 Tix、Pmw; 了解 Python 数据库应用编程接口(DB-API), 熟悉使用 Python 连接关系数据库并执行查询和操作; 了解使用 Python 编写 COM 客户端; 了解并掌握用来解析 Web 内容的各种 Web 客户端工具及使用 Python 定制自己的 Web 服务器。 3.能力目标: 能够使用正则表达式来进行模式匹配、提取、查找和替换; 能够使用 Python 模块来创建网络应用程序; 能够设计多种因特网协议的客户端程序; 能够正确创建 Python 多线程应用程序; 能够创建简单的 GUI 应用; 能够使用关系数据库执行查询和连接操作; 能够使用 Python 定制自己的 Web 服务器。
		主要教学内容	1.正则表达式; 2.网络编程; 3.Internet 客户端编程; 4.多线程编程; 5.GUI 编程; 6.数据库编程; 7.Microsoft Office 编程; 8.Web 客户端和服务
		教学要求	采用“理论教学+项目驱动”方式。本课程教学方法主要有讲授法、项目驱动法、自主学习法; 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
7	AI 数学基础	课程目标	1.素质目标: 具备团队协作精神, 协调工作和组织管理能力; 具备分析问题、解决问题的能力; 具备创新能力, 能将数学思想扩展到智能应用的相关领域; 2.知识目标: 了解数学模型、算法设计的概念; 了解矩阵相关知识与基本理论; 掌握统计学中常用方法与基本操作; 了解最优化方法的基本理论; 3.能力目标: 能够分析数据的分布特征、概率分布、参数估计、假设验证; 能够对行列式和矩阵进行各种运算; 能够进行数值计算和分析。
		主要教学内容	1.数学模型、算法设计的概念 2.数值计算的基本概念和方法 3.矩阵的基本理论 4.概率论的基本理论; 5.多元统计分析的基本概念和基本应用 6.最优化方法的基本理论。
		教学要求	本课程的单元设计采用教、学、做一体化的教学模式。使用数值计算工具和网络教学资源为教学平台, 引导学生使用计算机程序来解决数学问题; 考核评价方式: 素质考核 20%+作业考核 40%+期末考核 40%。
8	数据分析与处理	课程目标	1.素质目标: 具备自主学习意识; 具备创新思维、逆向思维; 具备良好的分析问题、解决问题等职业素养; 2.知识目标: 了解数据分析与处理的基本思想与具体流程; 熟悉 Python 数据分析与处理的常用类库及其安装方法; 熟练掌握 Numpy、Pandas、Matplotlib 等库的函数使用方法及参数设置; 掌握特征提取、选择、降维、增强等方法; 3.能力目标: 能够根据具体任务对数据进行处理、分析与可视化; 能够根据具体任务对数据集进行特征提取、选择、降维、增强等应用。
		主要教学内容	1.科学计算 NumPy 库; 2.数据分析工具 Pandas 库; 3.数据可视化工具; 4.特征提取、选择与增强
		教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式, 使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学等教学方法; 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
9	机器学习技	课程目标	1.素质目标: 具备发现问题与解决问题的能力; 具备获取和整理信息的能力; 具备职业自律意识;

序号	课程名称	课程描述
	术应用	具备项目实战能力; 2.知识目标:掌握机器学习模型评估和性能度量的基本方法;理解有监督学习算法和无监督学习算法的区别及使用场景;掌握分类、聚类、回归三大常见机器学习任务的原理及应用;掌握机器学习应用系统的开发流程;掌握机器学习开发工具的使用; 3.能力目标:能根据不同领域的需求选择合适的机器学习算法;能使用 scikit-learn 库进行常用机器学习算法的应用;能够完成机器学习模型的创建、评估和调参。
		主要教学内容 1.机器学习开发库介绍;2.模型评估与度量方法;3.KNN 算法;4.线性模型;5.决策树;6.贝叶斯分类器;7.支持向量机;8.神经网络;9.集成学习;10.聚类和无监督学习;11 降维.
		教学要求 采用案例驱动式的教学方式,培养学生的数学分析素养与代码分析能力; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
10	数据采集技术与应用	课程目标 1.素质目标:具备良好而规范的编程习惯;具备较强的团队意识、合作精神;具备遵守互联网法律法规的行为规范;具备网络伦理道德; 2.知识目标:了解数据采集的概念、采集工具;理解爬虫的实现原理以及网页请求原理的基本概念;理解相关库的使用以及数据解析中正则表达式、XPath、lxml 以及 json 数据模块;熟悉数据采集工具的使用方法;熟悉 cookie、session 以及图像识别与文字处理,并实现识别图像中的文字和验证码;掌握爬虫框架 Scrapy 的基本运作、核心组件及 Scrapy-Redis 分布式爬虫; 3.能力目标:能够根据需求进行正确的逻辑分析;能够完成业务逻辑向规范代码的转化;能够使用适合工具完成数据采集;
		主要教学内容 1.爬虫实现原理;2.Urlib 库和 requests 库;3.数据解析;4.数据存储;5.cookie、session 以及验证码识别;6.Scrapy;7.采集工具
		教学要求 采用“线上+线下”混合教学模式,使用启发式、参与式、项目式教学等教学方法; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
11	图像处理技术与应用	课程目标 1.素质目标:具备自主学习意识、创新思维、团队协作精神;具备独立思考和解决问题的能力; 2.知识目标:了解图像处理技术的研究内容及应用场景;熟悉 Opencv、Pillow 等图像处理的常见工具和库的安装;掌握图像的基本变换、增强与复原、形态学处理、特征提取、图像分割等的方法; 3.能力目标:能够使用 OpenCV 等进行图像的基本读写操作;能够根据需求对图像完成基本变换、增强与复原等;能够根据需求,选择合适的成熟算法和参数,使用 Python+OpenCV 等进行图像轮廓提取、特征提取、图像分割;能够使用图像处理技术应用到图像识别等场景。
		主要教学内容 1.图像的基本读写;2.图像增强与复原;3.形态学处理;4.图像的基本变换;5.图像轮廓提取;6.图像处理技术应用:目标检测、图像识别等。
		教学要求 采用“线上+线下”混合教学模式,使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学等教学方法; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
12	深度学习技术应用	课程目标 1.素质目标:具备“职业认同、职业自信、技能报国”的职业情怀;具备“热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动”的劳动精神;具备“追求细致、持续改进、精益求精”的工匠精神。 2.知识目标:了解深度学习的基本原理与具体工作流程;熟悉深度学习的 Pytorch 框架及其搭建方法;掌握经典的基于图像分类、目标检测和图像分割的物体识别方法;掌握深度学习模型常用模型参数的含义、作用及调整方法;熟练掌握深度学习典型模型部署和应用开发的方法技能。 3.能力目标:能够搭建深度学习环境;能够使用 PyTorch 等框架建立深度学习模型;能够根据应用合理调整和优化模型性能;能够完成深度学习模型的部署和应用开发;能够利用深度学习图像分类、目标检测和图像分割模型解决实际问题。
		主要教学内容 1.深度学习环境搭建;2.深度学习模型构建;3.深度学习模型评价;4.深度学习模型应用。
		教学要求 采用“线上+线下”混合教学模式,使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学等教学方法; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
13	数据标注技术	课程目标 1.素质目标:具备自主探究和自主学习意识;具备良好团队协调与合作的能力;具备不断进取、精益求精的工匠精神; 2.知识目标:熟悉数据标注分类的概念;熟悉数据采集、数据清洗的方法;熟悉常见标注数据的应用场景;了解数据标注的工程化流程;了解数据标注的质量检验; 3.能力目标:能够使用数据工具进行数据清洗;能够使用常用标注工具进行数据标注;能够对数据标注流程进行管理。
		主要教学内容 1.数据标注概述;2.数据采集与清洗;3.数据标注分类;4.数据标注质量检验;5.数据标注管理。
		教学要求 采用项目驱动式引入单元所学内容,通过多媒体讲解+案例演示操作+实践操作演练来进行教学; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。

序号	课程名称	课程描述	
14	计算机视觉应用	课程目标	1.素质目标: 具备自主学习意识; 具备创新思维、团队协作精神; 具备良好的职业素养; 2.知识目标: 了解计算机视觉相关知识内容及应用场景; 掌握计算机视觉中的基本定理和定律; 掌握计算机视觉系统的搭建和应用等基本方法; 3.能力目标: 能够计算机视觉系统的选型和搭建; 能够完成图像采集、图像处理等计算机视觉系统的各流程环节的基础应用; 能够根据需求对图像完成基本变换、增强与复原; 能够根据需求选择合适的算法和参数完成对图像的分割和特征匹配等目标。
		主要教学内容	1.图像分类与检索; 2.图像预处理; 3.图像基本变换; 4.图像定位与分割; 5.图像检测与识别; 6.计算机视觉系统应用等。
		教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式, 使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学等教学方法; 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
15	数据分析与处理实训	课程目标	1.素质目标: 具备探索、求新的能力; 具备创新思维、逆向思维; 具备良好的职业素养。 2.知识目标: 了解数据分析与处理实训项目的基本思想与具体流程; 熟悉数据分析与处理实训项目的环境搭建所需库包; 熟练掌握据分析与特征工程实训项目的需求分析、实施流程、具体 API 函数及参数设置。 3.能力目标: 能够搭建数据分析项目的工作环境; 能够对项目进行需求分析及实施流程图设计; 能够对项目所需的数据加载、预处理、分析、可视化等过程中 API 函数及参数进行设置; 能够展示数据分析结果、撰写分析报告。
		主要教学内容	1.搭建项目开发环境; 2.对项目需求进行分析; 3.完成数据预处理; 4.数据分析与可视化; 5.项目性能优化及结果展示。
		教学要求	教学方法: 采用行动导向、情景教学、工作过程导向等教学方法; 考核评价方式: 过程考核 (60%) +项目答辩 (40%) 。
16	机器学习技术应用实训	课程目标	1.素质目标: 具备自主学习能力; 具备团队协作精神; 具备分析问题, 解决问题的综合能力; 具备表达沟通能力; 2.知识目标: 了解机器学习的基本知识; 熟悉数据清洗, 特征选择, 建模, 模型评估和优化, 模型选择的基本流程; 掌握常用的线性回归, 逻辑分类, 决策树, 随机森林, K-近邻, 支持向量机以及 K-均值聚类算法; 3.能力目标: 能够利用 Python 库, 应用常见算法完成建模; 能够根据数据和应用场景, 选择合适的算法, 完成准备样本, 构建模型, 评估性能的过程。
		主要教学内容	1.搭建机器学习开发环境; 2.对机器学习应用项目需求进行分析; 3.完成数据预处理; 4.机器学习模型搭建、训练、保存; 5.项目性能优化及模型应用结果展示。
		教学要求	实训项目采用“课前准备、讲授示范、实训指导、实训总结”的教学模式。 考核评价方式: 过程性考核 70%+终结性考核 30%。
17	Python 程序开发实训	课程目标	1.素质目标: 具有信息检索能力、组织和管理能力; 具有勇于创新, 敬业乐业的工作作风; 2.知识目标: 了解软件架构和技术, 熟悉静态文件、数据库、模板优化、表单、用户认证、测试、组织代码、部署上线等模块; 熟悉程序开发流程; 3.能力目标: 能正确的进行需求分析, 完成程序的设计; 能根据需求正确的编写代码; 能设计软件测试用例; 能规范编写项目文档。
		主要教学内容	1. Python 程序设计; 2.数据库设计; 3.页面设计; 4.软件测试和运维
		教学要求	教学方法: 采用行动导向、情景教学、工作过程导向等教学方法; 考核评价方式: 过程考核 (60%) +项目答辩 (40%) 。
18	深度学习技术应用实训	课程目标	1.素质目标: 具有严密的科学思维和求真务实的科学态度; 具有团队协作精神, 协调工作和组织管理能力; 具有培养分析问题、解决问题的能力; 2.知识目标: 掌握 Numpy、Pandas、TensorFlow 等基础数据操作; 掌握 Python 开发语言进行编码; 掌握 Pytorch 框架使用。 3.能力目标: 能够搭建基于 PyTorch 架的深度学习模型应用项目工作环境; 能够对项目进行需求分析及实施流程图设计; 能够对深度学习技术应用项目中模型构建、模型训练、模型测试调优、模型部署等; 能够开发基于深度学习模型的应用系统; 能够展示模型应用结果、撰写分析报告。
		主要教学内容	1.使用 Python 开发语言进行编码, 完成指定数据集的加载及预处理; 2.完成模型构建、模型训练、模型优化等操作; 3.进行模型部署和应用开发、测试。
		教学要求	教学方法: 采用行动导向、情景教学、工作过程导向等教学方法; 考核评价方式: 过程考核 (60%) +项目答辩 (40%) 。

序号	课程名称	课程描述	
19	专业综合实训	课程目标	1.素质目标: 具备团队协作意识; 具备自主学习能力; 具备人工智能新技术的思维; 具备安全、成本意识; 具备良好的职业素养; 2.知识目标: 将所学知识综合运用, 根据自身优势及兴趣进行专业综合项目, 根据职业岗位、1+X证书及学生能力设计综合技能项目; 3.能力目标: 能根据项目需求解决具体问题; 能综合运用相关知识、流程和规范解决实际问题。
		主要教学内容	综合运用本专业的知识和技能, 完成人工智能技术应用专业综合技能实训。具体如下: 1.基于 Python 语言以及人工智能技术实现计算机视觉应用开发程序及解决方案; 2.根据需要选择合适的器件实现图像处理系统的搭建; 3.使用数据分析与可视化工具, 能进行数据加载、清洗与预处理、分析与可视化, 形成数据分析报告。
		教学要求	采用行动导向、情境教学、案例教学和小组讨论等教学方法, 充分利用信息化手段开展教学; 考核评价方式: 过程考核(60%)+项目考核(30%)+职业素养考核(10%)。
20	顶岗实习	课程目标	1.素质目标: 具备正确的人生观、价值观、道德观、审美观; 具备爱岗敬业、谦虚好学、团队精神和协调工作能力; 具备创新、创业和开拓发展的精神; 具备一定的语言表达能力、组织管理能力以及文字表达能力; 2.知识目标: 熟悉数据采集工具, 掌握 python 语言编写爬取脚本的知识; 熟悉数据标注工具、工程化流程和质量检验, 掌握数据标注的基本方法; 掌握数据清洗、预处理、分析与可视化的知识; 掌握图像处理技术相关的图像视频保存、图像增强、图像分割、轮廓提取的基本知识和方法; 掌握基于机器学习或深度学习的图像识别、目标检测等应用场景; 掌握视觉类应用场景下的经典机器学习模型、深度学习模型, 主要包括: 环境部署、训练、评估与应用开发基本方法; 3.能力目标: 能获取数据和对数据进行预处理的能力; 能进行基本的程序设计和应用能力、数据库应用开发与测试能力; 能使用各种人工智能已有模型或算法解决实际问题的能力; 能根据需求进行人工智能应用场景提供解决方案和实践能力。
		主要教学内容	1.程序设计、数据库应用开发与测试; 2.获取数据和对数据进行预处理, 对数据特征进行标注与分析; 3.人工智能应用训练模型的选取、训练、测试、优化; 4.人工智能产品解决方案的规划与推广; 5.对人工智能产品进行安装、配置、维护。
		教学要求	1.顶岗实习的考核由企业指导教师和校内指导教师共同完成, 并以企业指导教师的考核为主。 2.实习结束后, 指导教师根据学生在实习过程中的表现, 实习单位签署的意见, 以及实习笔记、日记、报告、实习答辩等进行实习成绩的综合评定。 实习成绩优秀、良好、中等、及格、不及格五级。
21	毕业设计	课程目标	1.素质目标: 具备团队协作意识; 具备自主学习能力; 具备人工智能新技术的思维; 具备安全、成本意识; 具备良好的职业素养; 2.知识目标: 熟悉数据采集工具, 掌握 python 语言开发系统的知识和技术; 熟悉数据标注的工具、工程化流程和质量检验, 掌握数据标注的基本方法; 掌握数据清洗、预处理、分析与可视化的知识; 掌握图像处理技术相关的图像视频保存、图像增强、图像分割、轮廓提取的基本知识和方法; 掌握基于机器学习或深度学习的图像识别、目标检测等应用场景; 掌握视觉类应用场景下的经典机器学习模型、深度学习模型, 主要包括: 环境部署、训练、评估与应用开发基本方法; 3.能力目标: 能够获取数据和对数据进行预处理的能力; 能够进行基本的程序设计和应用能力、数据库应用开发与测试能力; 能够根据需求进行人工智能应用场景提供解决方案和实践能力; 能够阅读专业文档资料和编写毕业设计文档。
		主要教学内容	本环节主要要求学生毕业设计指导老师的指导下, 综合利用所学的专业知识和技能, 选择一个项目完成项目的分析、设计、开发工作并整理撰写毕业设计文档完成答辩。
		教学要求	毕业设计的组织实施分下达任务、指导选题、组织实施、考核总结等四个阶段进行。 教学方法: 采用实践教学、任务驱动教学和学生自主学习等方法。最后形成 课程考核: 指导教师评阅 (50%), 答辩小组审阅 (30%), 答辩(20%); 未参加毕业设计答辩的学生, 其毕业设计总评成绩应评定为不合格。

## (2) 专业选修课程

表 6 专业选修课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	数据结构与算法	课程目标	1.素质目标: 具备团队协作精神和组织管理能力; 具备分析问题、解决问题的能力; 具备自我更新知识和更新技术的能力;



序号	课程名称	课程描述	
			2.知识目标:了解数据结构的相关概念;了解算法时间复杂度及空间复杂度;掌握栈、队列、串、树、图的基本操作;理解并掌握查找与排序算法; 3.能力目标:能用面向对象的思想学习分析、设计和实现解决实际问题的能力;能选择合适的数据结构和方法进行问题求解、开发高质量软件的能力。
		主要教学内容	1.数据结构概述;2.线性表;3.栈和队列;4.串和数组;5.树;6.图;7.查找;8.排序。
		教学要求	通过讲授、提问、讨论、演示等教学方法和手段,课后充分利用网络资源,通过课程资源,以学习讨论、网络答疑、解题指导、网络测试等方式; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
2	Python Web	课程目标	1.素质目标:具备自主学习新知识、新技术的能力;具备迎难而上、永不放弃的决心;具备解决问题的能力;具备独立制定项目计划并实施的能力; 2.知识目标:了解 Web 开发基本流程;了解 Web 框架的基本结构;理解请求-响应循环原理;掌握路由和视图函数;熟悉 Web 框架的扩展; 3.能力目标:会使用 Web 框架编写示例应用;会使用模板、数据库、Web 表单组件;会实现网站中的用户认证、个人资料等功能;会对 Web 进行功能的测试。
		主要教学内容	1.环境安装配置;2.app 对象的初始化和配置;3.视图函数的路由;4.request 对象;5.abort 函数、自定义错误、视图函数的返回值;6.cookie 和 session;7.上下文和请求钩子;8.模板;9.数据库扩展包;10.数据库管理;11.数据库迁移扩展包、邮件扩展包;12.不使用蓝图解决模块划分问题;13.使用蓝图划分模块;14.单元测试;15.项目部署。
		教学要求	采用“任务驱动”方式为主,辅以“案例教学”、“研究性学习”、“合作学习”等方式; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
3	数据挖掘	课程目标	1.素质目标:具备探索、求新的能力;具备较强的沟通与团队协作能力;具备良好的分析问题、解决问题等职业素养; 2.知识目标:了解数据挖掘算法的基本原理与具体工作流程;熟悉数据挖掘的常用类库及其安装方法;熟练掌握数据挖掘中的智能方法;熟练掌握大规模数据聚类、分类、集成学习等的方法; 3.能力目标:能够搭建数据挖掘环境;能够使用数据聚类、分类等方法进行数据挖掘;能够使用集成学习、关联规则等进行数据挖掘,解决实际问题。
		主要教学内容	1.数据挖掘中 KDD 算法等基本原理;2.数据挖掘中的智能方法;3.大规模数据聚类、分类;4.集成学习;5.关联规则挖掘。
		教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式,使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学等教学方法; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
4	软件工程	课程目标	1.素质目标:具备良好的团队协作精神、与人沟通的能力;具备分析问题、解决问题的能力;具备自主学习能力; 2.知识目标:1.掌握软件工程的基本概念和目标;2.掌握开发高质量软件的分析、设计和实现的方法和步骤;3.了解如何进行软件度量和质量管理,怎样进行质量保证活动,从而能够有效地策划和管理软件开发活动; 3.能力目标:能够阅读和编写软件项目文档;能够表述、发现、理解、分析、管理、评估软件项目工程的方法和技术。
		主要教学内容	1.软件需求分析;2.软件的概要设计;3.软件的详细设计;4.软件测试方案的设计;5.面向对象技术
		教学要求	采用实例与理论相结合的方式进行,并通过实践操作提高学生的实际工具使用能力; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
5	语音处理技术	课程目标	1.素质目标:具备团队协作能力;具备组织和管理能力;具备勇于创新,敬业乐业的工作作风; 2.知识目标:掌握语音识别的常用术语;掌握语音识别的应用场景;掌握语音识别系统的基础架构;熟悉深度学习在语音识别领域的应用;熟悉深度学习中的特征表示与学习; 3.能力目标:能够搭建语音识别环境;能够构建深度学习与语音处理模型;能够开发语音识别系统;
		主要教学内容	1.语音信号处理基础知识;2.语音信号处理常见算法;3.语音信号分析;4.语音信号特征提取技术;5.语音编码技术;6.语音识别和语音合成;7.基于深度学习的语音信号处理
		教学要求	采用问题导向+案例教学+项目驱动的方法来进行教学,通过工程案例的合理转化,通过一个或多个工程项目的应用实现来讲解语音处理技术的方法和效果; 考核评价方式:素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。
6	自然语言处理	课程目标	1.素质目标:具备积极思考的能力;具备乐于动手的能力;具备信息获取的能力;具备团队合作的能力;

序号	课程名称	课程描述
		2.知识目标: 了解自然语言处理的含义与应用; 掌握文本语料和词汇资源获取; 掌握加工原料文本; 掌握编写结构化程序; 掌握分类、标注词汇和分类文本; 掌握提取文本信息; 了解分析句子的意思的方法; 了解深度学习在自然语言处理中的应用; 3.能力目标: 能够根据中、英文语言在不同场景下的使用特点, 选择和使用合适的编码方案; 能够完成自然语言分析、理解、转换等实际应用场景的设计和技术维护。
	主要教学内容	1.自然语言处理基本概念; 2.语料库操作; 3.文本处理; 4.结构化编程; 5.分类词汇; 6.分类文本; 7.提取文本信息; 8.自然语言处理基本库的使用; 9.Tensorflow 处理自然语言。
	教学要求	教学方法: 采用案例教学法, 启发式教学法, 互动教学法等教学方法; 应用“理实一体”教学模式。 考核评价方式: 素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考核 30%。

## 七、教学进程总体安排

表 7 教学总周数分配表

学年	学期	周数	周数分配							备注	
			军事技能、入学教育	课堂教学	课程设计	技能实训	顶岗实习	毕业设计	复习考试		教学总结
第一学年	一	20	2	16					1	1	
	二	20		16		2			1	1	
第二学年	三	20		16		2			1	1	
	四	20		16		2			1	1	
第三学年	五	20				18			1	1	
	寒假	4					4				第五学期寒假期间安排 4 周顶岗实习
	六	20 (4)					20	(4)			毕业设计在顶岗实习期间同步进行
<b>合计</b>		<b>124 (4)</b>	<b>2</b>	<b>64</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>(4)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

表 8 集中实践教学表

序号	教学内容	各学期安排周数						安排周次
		一	二	三	四	五	六	
1	数据分析与处理实训		2					第 17-18 周
2	机器学习技术应用实训			1				第 17 或第 18 周
3	Python 程序开发实训			1				第 17 或第 18 周
4	深度学习技术应用实训				2			第 17-18 周
5	专业综合实训					18		第 1-18 周
6	顶岗实习						24	第五学期寒假 4 周 第六学期第 1-20 周
7	毕业设计						(4)	毕业设计在顶岗实习期间同步进行
<b>合计</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>24 (4)</b>	

表 9 公共基础课教学计划进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
									讲授	实践		
必修	公共基础必修课	1	909101	军事技能	C		2	112		112	2W	1
		2	909102	思想道德修养与法律基础	A		3	48	48		4×12	1
		3	909103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A		4	64	64		4×16	2
		4	909104	形势与政策	A		1	32	32			1-4
		5	909105	大学英语 (1)	A	K	4	64	64		4×16	1
		6	909106	大学英语 (2)	A	K	4	64	64		4×16	2
		7	909107	大学体育 (1)	C		2	32		32	2×16	1
		8	909108	大学体育 (2)	C		2	32		32	2×16	2
		9	909110	实用语文	A		2	32	32		2×16	3
		10	909111	职业规划与就业指导	A		2	32	32		2	1,5
		11	909112	计算机数学	A	K	3.5	56	56		4×14 <sup>2</sup>	****9113
		12	909113	创新创业教育	B		2	32	16	16	2×16 <sup>4</sup>	****9114
		13	909114	心理卫生与健康	A		2	32	32		2×16 <sup>1</sup>	****9115
		14	909115	中国传统文化	A		1	16	16		2×8	2
		15	909116	军事理论			2	36	36			2
		16	909117	生命安全与救援			1	16	16			1
		17	909118	突发事件及自救互救			1	16	16			3
		18	909119	党史国史			1	16	16			3
		19	909120	劳动教育			1	16	8	8		1-4
<b>小计</b>							<b>40.5</b>	<b>748</b>	<b>548</b>	<b>200</b>		
限选	公共基础限选课程	20	909201	艺术、美学类选修课	A		1	16			2	4
		21	909202	专项体育	A		3	48			3	4
任选	公共基础任选课程	22 23	909301 909302	其他公共选修课 (18 选 2)	A		2	32			2	5
<b>小计</b>							<b>6</b>	<b>96</b>	<b>96</b>			
<b>合计</b>							<b>46.5</b>	<b>844</b>	<b>644</b>	<b>200</b>		

表 10 专业课教学计划进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
									讲授	实践		
必修	专业	1	109101	专业导论	A		1	16	16	0	2×8	1

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
									讲授	实践		
必修课程		2	109102	信息检索沟通与演讲 (ISAS)	B		2	32	16	16	4×4	1-2
		3	109103	程序设计基础	B	K	5	80	35	45	5×16	1
		4	109104	数据库应用 (MySQL)	B	K	4	64	32	32	4×16	2
		5	1A0201	Linux 操作系统	B		4	64	32	32	4×16	1
		6	1A0202	Python 高级应用	B		3	48	24	24	4×12	2
		7	1A0203	AI 数学基础	B		2	32	16	16	2×16	3
		8	1A0301	*数据分析与处理	B	K	3	48	24	24	4×12	2
		9	1A0302	数据分析与处理实训	C		2	40		40	2W	2
		10	1A0303	*机器学习技术应用	B	K	4	64	32	32	4×16	3
		11	1A0304	机器学习技术应用实训	C		1	20		20	1W	3
		12	1A0305	*数据采集技术与应用	B	K	4	60	30	30	4×15	3
		13	1A0306	*图像处理技术与应用	B	K	4	64	32	32	4×16	3
		14	1A0307	Python 程序开发实训	C		1	20		20	1W	3
		15	1A0308	*深度学习技术应用	B	K	3	48	24	24	4×12	4
		16	1A0309	深度学习技术应用实训	C		2	40		40	2W	4
		17	1A0310	数据标注技术	B		3	48	24	24	4×12	4
		18	1A0311	*计算机视觉应用	B	K	4	60	30	30	4×15	4
		19	1A0312	专业综合实训	C		18	360		360	18W	5
		20	1A0313	顶岗实习	C		24	336		336	24W	5寒假+6
		21	1A0314	毕业设计	C		4	80		80	4W	6
		<b>小计</b>							<b>98</b>	<b>1624</b>	<b>367</b>	<b>1257</b>
限选	专业限选课程	1	1A0401	数据结构与算法	B		3	48	24	24	4×12	4
		2	1A0402	Python Web	B		4	64	32	32	4×16	3
		<b>小计</b>							<b>7</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
任选	专业任选课程	1	1A0403	数据挖掘	B		4	60	30	30	4×15	4
		2	1A0404	软件工程	B							
		3	1A0405	语音处理技术	B							
		4	1A0406	自然语言处理	B							
		<b>小计</b>							<b>4</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>合计</b>							<b>109</b>	<b>1796</b>	<b>453</b>	<b>1343</b>		

注: 1.课程类型: A 类为理论课程、B 类为理实一体课程、C 类为纯实践课程。课程名前用\*标记表示专业核心课。

2. 1+X 证书专业 需在专业课及专业选修课中将 1+X 证书的相关课程嵌入

3.各学期周学时安排的表示: 按学期总周数实施全程教学的课程, 用“周学时”表示; 实施阶段性教学的课程, 按如下三种方法表示:

①理论课、理实一体课以“周学时×周数”表示, 例如“4×7”表示该课程为每周 4 学时, 授课 7 周;

②纯实践课程以“周数”表示, 例如“2W”表示该课程连续安排 2 周;

③讲座型课程以“总学时”表示, 例如“6H”表示该课程安排 6 学时的讲座。

4.考核方式表示: K 表示考试课程, 原则上每学期考试课程不超过 3 门。

表 11 学期学时数统计表

学期	公共课			专业课			学时数合计
	考试门数	考查门数	学时数	考试门数	考查门数	学时数	
第一学期	1	8	332	1	3	176	508
第二学期	2	6	280	2	3	216	496
第三学期		5	76	3	4	324	400
第四学期		5	108	2	4	304	412
第五学期		3	48		1	360	408
第六学期					2	416	416
总计	3	27	844	8	17	1796	2640

表 12 各类课程学时/学分比例表

序号	课程类别	课程类型	课程门数	学时				学分	
				理论学时	实践学时	合计	实践学时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)
1	必修	公共基础必修课程	19	548	200	748	26.7	40.5	26
2	限选	公共基础限选课程	2	64	0	96	0	4	2.6
3	任选	公共基础任选课程	2	32	0	32	0	2	1.3
4	必修	专业必修课程	21	367	1257	1624	77.4	98	63
5	限选	专业限选课程	2	56	56	112	50	7	4.5
6	任选	专业任选课程	4	30	30	60	50	4	2.6
<b>总计</b>			<b>47</b>	<b>1117</b>	<b>1523</b>	<b>2640</b>	<b>57.7</b>	<b>155.5</b>	
<b>公共基础课占学时比例</b>				<b>32%</b>			<b>选修课占学时比例</b>		<b>10.2%</b>

表 13 必选课学时/学分比例表

序号	课程性质	课程门数	学时				学分	
			合计	理论学时	实践学时	实践学时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)
1	必修课	40	2372	915	1457	61.4	138.5	89.1
2	选修课	7	268	182	86	32.1	17	10.9
<b>总计</b>		<b>47</b>	<b>2640</b>	<b>1117</b>	<b>1523</b>	<b>57.7</b>	<b>155.5</b>	

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

专兼职教师的配置满足师生比为 16:1。专任教师中，双师素质教师占比不低于 85%，平均年龄不高于 45 岁。兼职教师占专业教师比例不低于 50%。

#### 2. 专任教师

- (1) 具有高校教师资格;
- (2) 有理想信息、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;
- (3) 具有计算机、电子信息、控制等相关专业本科及以上学历、硕士及以上学位或具有中级及以上

职称;

- (4) 具有人工智能专业理论知识和实践能力, 学校职业技能测试合格;
- (5) 掌握先进的职业教育教学理论, 具有项目化课程开发与教学设计能力;
- (6) 具备人工智能相关技能竞赛和职业资格或等级考试认证的指导能力;
- (7) 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

专业带头人应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外人工智能行业、高校人工智能专业发展情况, 能广泛联系人工智能行业的企业, 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。具体要求如下:

- (1) 熟悉人工智能技术应用专业对接的产业与就业岗位情况, 能制订完善的人才培养方案。

- (2) 精通本专业部分核心课程, 具有较高的教学能力; 具有先进的高职教育理念、培养服务社会的高级人工智能技术人才; 熟悉人工智能行业、企业新技术发展动态、把握人工智能专业发展方向的能力, 能主持人工智能专业课程 (特别是人工智能实训课程) 开发, 带动课程教学团队进行教育教学改革、进行数据标注技术、数据采集技术与应用、数据分析与处理、机器学习技术应用、深度学习技术应用、图像处理技术与应用等精品课程建设及教材建设; 带领团队成员建设先进、实用的人工智能专业实训基地, 进行人工智能技术应用开发和技术服务等。

- (3) 具备扎实的人工智能专业基础知识, 并具备较强的技术实践能力。应时刻把握人工智能行业发展的方向, 广泛联系企业, 校企互动, 不断提高专业水平; 密切联系人工智能相关学 (协) 会, 开展学术活动, 拓宽专业视野。富有创新精神, 在专业领域内, 带领课程教学团队进行教育教学改革; 运用自身的专业技能, 将学术知识运用到科学研究或工程实践, 解决社会生产实际问题。全面负责每学期本专业所授课程的教学任务的具体实施: 课程安排、授课计划、实训安排等, 做好教学部署和检查, 并及时纠偏。

- (4) 专业带头人应积极主持或参与本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制 (修) 订、课程开发与建设、实训基地建设, 将人工智能技术应用专业打造成学院的一个特色专业。

### 4. 兼职教师

主要从本专业相关的行业企业中聘请具备人工智能技术背景的企业资深工程师、技术专家。要求具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的人工智能专业知识和丰富的实际工作经验, 具有人工智能或计算机科学与技术相关专业的中级及以上职称或高级工程师资格, 能承担专业课程教学、实习实训指导、毕业设计指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## (二) 教学设施

人工智能技术应用专业的教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

专业教室为多媒体教室, 配备人工智能专业教学的专业设备: 教师教学计算机、投影设备、音响设备, 黑 (白) 板、互联网接入或 WiFi 环境, 并具有网络安全防护措施。专业教室布局合理, 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

为适应人工智能技术应用专业能力本位课程体系实施，教学场地要为学生提供虚拟仿真或真实的学习环境，设备、台套数要能满足项目的实施要求。具体配置要求如下：

表 14 校内专业实训室配置

序号	实训室类别	实训室名称	主要设备	数量	服务课程
1	专业基础能力实训室	数据分析与处理实训室	方正 Wenxiang E720 台式电脑	55	数据库应用 (MySQL)、数据分析与处理、数据结构与算法
2		应用系统开发实训室	惠普 HP ProDesk 498 G2 MT 台式电脑	55	程序设计基础、Linux 操作系统、Python Web、软件工程
3	专业专项能力实训室	数据挖掘实训室	联想 90FYCT01WW 台式电脑	55	数据挖掘、数据标注技术
4		图像处理实训室	惠普 I7 9700 16G	55	机器学习技术应用、机器学习技术应用实训、图像处理技术与应用、专业综合实训
5	专业综合能力实训室	计算机视觉实训室	惠普 I7 9700 16G	55	数据采集技术与应用计算机视觉应用、专业综合实训
6	专业综合能力实训室	智能检测工作室	机器视觉检测工作台、工业相机、光源和控制器、目标检测测试与应用系统	30	数据采集技术与应用、深度学习技术应用、深度学习技术应用实训、专业综合实训
7		智能训练实训室	机器视觉检测工作台、目标检测应用系统、工业相机、光源和控制器	30	深度学习技术应用、深度学习技术应用实训、专业综合实训
8	专业拓展能力实训室	AI 创新实训室	联想 90FYCT01WW 台式电脑	55	自然语言处理、语音处理技术

## 3. 校外实训基地基本要求

在区域产业中，选择互联网和相关服务、信息技术服务业等行业和人工智能企业，可接收学生进行人工智能产品营销、技术支持、系统设计、研发助理等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下。

第一层次：学校附近企业，岗位对口，可接收 60 工位以上的各类实习，企业生产项目有机融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育。

第二层次：学校附近及周边企业，岗位对口，每个企业可接收 3 人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地，岗位基本对口，可接收 1 名以上学生顶岗实习与就业。

## 4. 学生实习基地基本要求

通过政府、大（中）型企业集团、人工智能相关学会、行业协会等平台，紧密联系人工智能行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地的建设中，积极寻求与国内外、湖南省区域内大型智能企业开展深层次、紧密型合作，建立与人工智能技术应用专业相适应的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及顶岗实习的需要，发挥企业在人才培养中的作用。由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计与开发，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能如下：有利于学生掌握 Python 程序开发、数据采集、数据标注技术、数据分析与可视化、机器学习、深度学习、图像处理等技术能力，提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业；有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

人工智能技术应用专业的校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范,有利于学生在实训期间养成遵纪守法的习惯,使其能真正领悟到团队合作精神,同时能培养学生解决实际问题的能力。

学生完成人工智能的基础课程和专业核心课程的学习后,即可进入顶岗实习环节。该环节安排在大三第二学期,实习的目的是培养学生对接实际工作岗位的能力和品质。在实习环节中,要明确实习任务,并制定实习管理制度。在实习单位岗位工程师和专、兼职教师的共同指导下,以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践,积累工作经验,具备职业素质综合能力,达到“准职业人”的标准,从而完成从学校到企业的过渡。

#### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具备数字化专业教学资源库、图书文献资料、常见问题智能解答、智慧教室实时随堂录课、实训平台在线实践等信息化教学条件。专任教师具有运用信息技术开发线上教学资源或平台的能力,利用信息化教学手段开展线上线下混合式教学,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果。

### (三) 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需要的教材、图书及数字化资源等。强调技能型和团队精神相结合,以符合本校人工智能技术应用专业特点,培养能沟通交流、职场协调的具备适岗能力的互联网与信息技术行业人才。

#### 1. 教材选用基本要求

根据人工智能技术应用专业人才培养目标和课程设置情况,按照国家规定选用职业教育国家规划教材,教材定位要切合人工智能技术应用专业课程实际情况,教材的选择由专业教师、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。鼓励教师开展“新形态教材改革”,经教研室申请,二级学院审核批准,允许选用满足教学需求的校本教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

所选图书文献满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要,为师生查询、借阅提供方便。本专业类图书文献主要包括行业政策法规资料,有关人工智能的技术、标准、方法、操作规范以及行业应用案例类图书等。

#### 3. 数字教学资源配备基本要求

人工智能技术应用专业的数字教学资源包括线上课程资源、线上实训平台和网络 MOOC 平台。涉及课程资源包括:数据标注技术、数据采集技术与应用、数据分析与处理、机器学习技术应用、深度学习技术应用、图像处理技术与应用等专业核心课程,课程选择上应种类丰富、形式多样、使用便捷,以满足人工智能技术专业的教学。

通过与人工智能技术相关企业合作,按照专业及专业方向和高职学生的特点,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的建设,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。

### (四) 教学方法

专业课全部安排在理实一体化实训室授课,鼓励专任教师采用“线上+线下”混合式教学模式,提高教学质量,有效地培养学生的创新能力和技术应用能力。



所采用的教学方法包括但不限于如下方式：

1. 多媒体实训室完成理实一体化教学；
2. 充分利用超星智慧学习平台，建设线上课程资源，引导学生在课前、课后进行在线学习和交流讨论，提升自主学习能力；
3. 课堂教学实行“项目驱动、任务导向”教学模式改革；
4. 采用角色扮演法，培养学生职业能力和职业素质；
5. 采用分组讨论法，培养学生团队合作精神和分析问题、解决问题的能力；
6. 采用企业真实项目进行演示示范教学，培养学生工程项目实战能力。

### （五）学习评价

建立多元评价机制：根据人工智能每门专业课程特点，对学生学习效果实施自我评价、教师评价；对专任教师的教学效果，每个学期组织学生评价；在校外实训基地实训和实习期间，采用用人单位评价和第三方评价相结合的评价方式。根据评价反馈情况及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。

1. 过程性：包括平时课堂任务测验，课后作业完成情况，学期末的专业实训课实际完成情况等加以考核。特别注重学生对人工智能专业技术的应用能力情况进行评价。

2. 综合性：考核学生的人工智能专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

3. 行业评价：在校外实训和实习过程中，用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

### （六）质量管理

切实贯彻校院两级的质量保障体系，探索建立适应人工智能技术应用专业建设的质量管理条例。确实促进课堂教学管理、学生管理、实训管理，校外实训和顶岗实训的质量提升。

1. 重视课程设计质量管理：对教学进度、专业教学内容进行全方位的监督。对课堂设计、备课情况进行不定期检查。对课堂设计提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。

2. 完善教学管理机制。加强日常教学组织与管理，在人工智能教研室内部建立健全巡课听课制度，严明教学纪律与课堂纪律。

3. 建立校外实训基地培训反馈机制，联合学生所在顶岗实习企业共同评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 根据评价反馈结果，有针对性地改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5. 建立对《人工智能技术应用专业人才培养方案》、人工智能核心专业课程（数据标注技术、数据采集技术与应用、数据分析与处理、机器学习技术应用、深度学习技术应用、图像处理技术与应用）的《课程标准》实施情况的诊改机制。每学年对《人工智能技术应用专业人才培养方案》实施一轮诊改，每一个教学循环对人工智能核心专业课《课程标准》实施一轮诊改。

具体诊改流程为：各专任教师针对专业核心课程进修自我诊改→汇总至专业群形成各业群人才培养方案和课程标准自我诊改报告→汇总至学院形成学院人才培养方案与课程标准自我诊改报告→落实改进措施→下年度（人才培养方案）或下个教学循环（课程标准）自我诊改报告中增加诊改成效内容，形成各《人工智能技术应用专业人才培养方案》与《课程标准》质量改进螺旋。

## 九、毕业要求

(一) 学生思想品德合格, 修完教学计划规定的公共基础必修课程 40.5 学分, 公共基础选修课程 6 学分, 专业必修 (方向、模块) 课程 98 学分, 专业选修课 11 学分, 总计修完最低学分 155.5 学分, 达到专业培养目标和培养规格要求, 准予毕业。

### (二) 职业资格证书或技能等级证置换课程学分

学生获取以下职业资格证书或技能等级证可申请置换相应课程学分:

1. 获取英语三级等级证书对应置换大学英语 (1) 课程学分;
2. 获得相关职业资格证书, 经申报审批后可进行课程学分置换;
3. 获得相关职业技能等级证书, 经申报审批后可进行课程学分置换。

表 15 职业资格证书或技能等级证课程学分置换

序号	等级证书	对应置换课程
1	英语三级	大学英语 (1)
2	程序员 (初级)	程序设计基础、Python 高级应用、数据结构与算法
3	人工智能深度学习工程应用 (中级)	数据采集技术与应用、数据标注技术、深度学习技术应用
4	计算机视觉应用开发 (中级)	数据采集技术与应用、数据标注技术、深度学习技术应用、计算机视觉应用
5	人工智能数据处理 (中级)	数据采集技术与应用、数据分析与处理、数据标注技术、语音处理技术

## 十、附录

附件 1: 课程变更审批表

附件 2: 核心专业课程标准 (单独存)

人才培养方案审核表

审核	意见	签名	日期
二级学院负责人审核	同意.	刘立	2021.6.28
教学指导委员会审核	审核通过	刘静	2021.7. ✓
学术委员会审核	已提请本委员会全体 会议审议通过	肖国志	2021.9.1
党委会审定	2021年第13次党委会审定	胡利	2021.9

校长签发:



2021 年 9 月 15 日