

福州市中小学人工智能通识教育课程纲要 与实施指南

(试行版)

为深入贯彻习近平总书记关于教育、数字中国建设重要论述和中共中央、国务院《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》战略部署，全面落实教育部办公厅《关于加强中小学人工智能教育的通知》要求，全面提升我市中小学及中职生人工智能素养，更好地培养面向未来的创新型人才，制定本课程纲要与实施指南。

第一部分 课程纲要

本纲要将作为福州市中小学人工智能通识教育课程建设指导意见，以市级统筹、县区协同、学校主体的方式建设实施。

一、课程性质

以立德树人为根本任务，面向全市中小学及中职生开设人工智能通识教育课程，开展早期拔尖人才培养，旨在培养中小学及中职生的人工智能素养，为其适应智能时代的人才需求奠定基础。

二、课程建设理念

坚持素养为本。遵循学生成长规律和教育规律，培养学生适应时代要求的正确人工智能价值观、必备品格和关键能力。构建“人人皆学、处处可学”的人工智能通识教育生态。

坚持实践导向。依据“做中学，用中学，创中学”理念，运用项目式、探究式与体验式学习方式，理解人工智能基本概念和基本原理，引导学生动手实践应用人工智能技术，体验问题定义、模型构建、工具应用、效果评估的问题解决全过程。

坚持系统设计。依照学段贯通原则，系统构建小初高不同学段模块化、分层递进、螺旋上升的课程内容，确保各学段目标明确合理、结构连贯清晰、可操作性强。

坚持特色融合。将福州的区域优势、产业资源与人文底蕴融入课程体系，让人工智能原理及应用可感、可知；推动“人工智能+学科”的跨学科主题教学，使人工智能通识教育从单一技术学习向综合素养培育转变；构建“家校社企”四位一体的协同育人生态。

三、课程目标

（一）总目标

以立德树人为根本任务，培育全市中小学及中职生人工智能素养的核心维度：引导学生形成科学理性的人工智能意识，认识智能技术价值与影响，提升其学习动机；发展学生系统性的人智协同思维，掌握人工智能基本原理、技术及工具；提升学生面向真实问题解决的智能技术应用与创新能力，

了解问题解决的一般过程与方法，学会设计开发人工智能应用；筑牢学生人工智能伦理，强化其数据安全、隐私保护意识与科技向善的价值观，成为负责任的技术使用者与创新者。

（二）分段目标

学段	目标
人工智能意识	
小学学段 (1-2 年级)	能观察并说出家庭、校园等常见的人工智能应用,并产生初步的好奇心与求知欲。能够识别生活中常见的人工智能应用。
小学学段 (3-4 年级)	能识别并描述生活中多元的人工智能应用,初步了解人工智能的基本概念。通过体验智慧校园、智慧城市等场景,感知数据在人工智能中的基础作用。
小学学段 (5-6 年级)	能概述人工智能发展中的关键事件,关注技术最新趋势。理解数据、算法、算力的内在关联,初步认识人工智能的能力边界与应用局限。
初中学段 (7-9 年级)	能系统理解人工智能核心技术原理与基础应用方法,准确辨析强人工智能与弱人工智能的差异;关注人工智能的应用场景与发展影响。
高中学段 (10-12 年级)	能批判性分析人工智能系统的优势与局限性,对前沿智能技术具备敏锐的感知力与前瞻性认知,理解人工智能在国家发展及区域发展战略中的重要角色

	与应用价值。
中职学段 (10-12 年级)	能系统认知人工智能在各职业领域的应用场景、技术价值与发展趋势,结合所学专业分析 AI 技术对岗位的赋能作用与变革影响,建立专业与 AI 融合的协同思维,树立主动运用 AI 工具解决专业问题的意识。
人智协同思维	
小学学段 (1-2 年级)	在教师或家长帮助下,能与简单人工智能工具进行互动操作,初步感受机器对人类部分能力的模拟特性。
小学学段 (3-4 年级)	能通过对比人类与机器的学习、决策过程,初步理解机器学习的基本含义;尝试将简单问题拆解为基础步骤,体验人机协作完成简单任务的基本过程。
小学学段 (5-6 年级)	能使用自然语言、流程图等方式描述简单算法,理解数据对模型训练的核心作用;在解决实际问题时,能初步规划人机分工,尝试开展简单的人机协同实践。
初中学段 (7-9 年级)	能运用工程思维,遵循人智协同基本流程分析实际问题;能独立设计基础人智协同解决方案,明确人类在创造性、策略性思考中的主导地位。
高中学段 (10-12 年级)	能针对真实问题,创新性探索并设计人智协同解决方案;能提炼人智协同核心模式并迁移应用至不同场景,形成跨学

	科协同解决问题能力。
中职学段 (10-12 年级)	能遵循人智协同的基本流程分析方法,结合岗位需求开展问题建模、数据处理与人智协同实操,具备工程化、系统化思维,形成技术决策链与系统分析、辩证批判能力。
智能技术应用与创新	
小学学段 (1-2 年级)	在教师引导下,能使用简易人工智能工具完成学习与生活中的小任务,直观体验模式识别等技术的应用过程。
小学学段 (3-4 年级)	能使用指令实现人工智能技术的简单应用;尝试运用图形化编程或专用平台工具,设计具备基础智能功能的简易产品。
小学学段 (5-6 年级)	在教师指导下,能尝试使用生成式人工智能工具辅助日常学习与创意创作;能根据需求,规划并实现简单人工智能应用,体验用智能技术解决实际问题的完整过程。
初中学段 (7-9 年级)	能围绕特定主题,选择合适的人工智能工具进行项目式探究与创作;经历简单人工智能系统的一般流程。
高中学段 (10-12 年级)	能根据真实问题需求,运用开源工具设计并实现具有相应功能的智能系统;能开展跨学科项目实践,创造性解决问题。
中职学段	熟练运用主流 AI 工具、平台完成与岗

(10-12 年级)	位相关的学习与实践任务,能基于岗位需求设计简易的 AI 应用方案或改造现有工作流程,具备跨学科融合的数智化创新能力,能参与专业相关的 AI 创新项目开发与实践。
人工智能伦理	
小学学段 (1-2 年级)	知道使用人工智能产品时需保护自身与他人隐私,不随意透露姓名、住址等个人重要信息,初步形成安全、规范使用智能产品的意识。
小学学段 (3-4 年级)	能基于真实案例,讨论人工智能可能带来的风险,知道人工智能技术应用中应遵守的基本行为规范与承担的责任。
小学学段 (5-6 年级)	能结合典型案例探讨人工智能对社会公平、法律伦理带来的潜在挑战;知道使用人工智能时需尊重知识产权等法律法规,初步树立科技自立自强的意识。
初中学段 (7-9 年级)	能深入辨析数据隐私等人工智能领域的核心伦理;了解人工智能基本伦理准则与相关法律法规;理解核心技术自主可控的国家战略意义。
高中学段 (10-12 年级)	能分析人工智能对社会与个人的影响,能设计基于伦理原则的技术实现方案。在真实情境中践行以人为本、科技向善的价值观,提升智慧社会责任感,初步形成国家战略意识。

中职学段 (10-12 年级)	熟练掌握人工智能伦理、安全规范与法律规范，能识别专业场景中 AI 应用的伦理风险与数据安全隐患，树立“智能向善”的技术价值观，在职业实践中规范使用 AI 技术，主动承担技术应用的职业与社会责任。
----------------------------	--

四、课程内容

(一) 课程结构

课程贯通小学、初中、高中、中职全学段，课程内容构成包含四个模块：人工智能与生活课程模块作为学生树立人工智能意识的认知起点，人工智能原理与技术课程模块支撑学生人智协同思维的发展，人工智能实践与创新课程模块促进学生智能技术应用与创新能力的生成，人工智能伦理与安全课程模块核心是内化学生人工智能伦理，构建起从感知到理解、从应用到创新、从技术到伦理的完整育人链条，打造“目标引领内容、内容承载目标”的课程体系。

1. 纵向学段安排

(1) 小学学段(1-6 年级)：侧重生活启蒙与兴趣培养。低年级通过与身边的智能设备互动建立感知；中高年级通过项目体验理解人工智能基本概念与原理，培养初步的人智协同思维。

(2) 初中学段(7-9 年级)：侧重原理探究与技术应用。系统学习人工智能核心原理，掌握常用智能工具，能围绕实际问题开展人工智能项目实践。

（3）高中学段（10-12 年级）：侧重系统设计与创新实践。了解人工智能前沿技术，运用智能工具解决真实问题，开展人工智能应用项目开发。

（4）中职学段（10-12 年级）：侧重职业场景下的技术应用与创新实践。了解人工智能在自身职业领域的应用场景，具备主动运用 AI 工具解决专业问题的意识。结合专业场景开展问题建模、数据处理与人智协同实操，运用智能工具解决复杂问题，能参与专业相关的 AI 创新项目开发。

2. 课程内容构成框架

内容构成	定位	主要内容	闽都特色结合点
人 工 智 能 与 生 活	感知场景	1. 概念与特征：定义、发展历程、人机异同； 2. 发展与影响：行业应用、社会影响、未来趋势。	福州智慧城市案例、数字福建实践、传统产业升级与新兴产业应用场景。
人 工 智 能 原 理 与 技 术	理解原理	1. 核心基础：数据（概念、采集、处理、数据集）、算法（概念、结构、机器学习与深度学习基础）； 2. 技术延伸：生成式人工智能（概念、生成原理、大模型、提示词与内容生成）、	本土数据资源案例教学；解决本地问题的算法模型。

		核心技术（计算机视觉、语音技术、自然语言处理、机器学习等原理与工具）。	
人工智能实践与创新	应用能力	1. 应用认知：系统类型与应用（识别、生成、决策等系统分析）；2. 实践创新：完整项目流程实践，使用图形化或编程工具创作。	福州文化传承、生态保护、社区服务等主题项目；闽都文化创意表达。
人工智能伦理与安全	提升素养	1. 安全认知：数据安全、网络安全，国家安全、自主可控；2. 伦理与责任：隐私保护、算法偏见、责任归属，以及社会影响、法律法规、科技向善的社会责任。	福州数字治理实践中的安全与隐私案例；海洋经济、数字经济等领域的技术自主创新战略意义。

（二）具体内容

课程内容依据“人工智能与生活、人工智能原理与技术、人工智能实践与创新、人工智能伦理与安全”四大模块，按学段制定具体内容与要求。各学段内容遵循螺旋上升原则，注重与福州本地资源、文化和发展需求的结合。

1. 小学学段（1-2 年级）

人 工 智 能 与 生 活	1. 观察家庭、校园场景，找出常见的人工智能应用并进行描述，激发对人工智能的好奇心及求知欲； 2. 体验语音助手、智能教学具等简单人工智能产品，感受其在生活、学习中的便捷性； 3. 认识生活中常见的人工智能产品，能准确区分智能与非智能日常用品。
人 工 智 能 原 理 与 技 术	1. 体验图像识别、语音识别等趣味互动游戏，直观感受人工智能模拟人类“看”和“听”的基本过程； 2. 认识生活中简单的传感器，知道传感器是机器收集外界信息的基础工具； 3. 初步感知人工智能对信息的简单处理方式，建立“机器能接收并回应信息”的基础认知。
人 工 智 能 实 践 与 创 新	1. 在教师或家长的指导下，使用简易人工智能工具完成简单学习、生活小任务； 2. 参与人工智能辅助绘画等项目活动，体验模式识别技术在实际场景中的创意应用； 3. 尝试根据简单指令，利用智能工具完成指定基础动作，感受人机互动的基本逻辑。
人 工 智 能 伦 理 与 安 全	1. 使用人工智能产品时，不随意透露个人隐私信息； 2. 遵守智能设备使用规范，养成健康使用习惯； 3. 初步建立信息安全意识。

2. 小学学段（3-4 年级）

人 工 智 能	1. 识别并描述生活中的人工智能应用场景，初步
---------	-------------------------

与生活	理解人工智能的基本概念； 2. 体验智慧公交、景区智能导览、智慧校园等场景，感知数据在人工智能应用中的基础支撑作用； 3. 了解人工智能发展过程中的典型事例和标志产品，感知人工智能技术的发展脉络。
人工智能原理与技术	1. 完成简单数据采集活动，知道数据是人工智能运行的基础； 2. 通过对比人类与机器学习的一般过程，初步理解“机器学习”的基本含义； 3. 体验语音识别、图像识别等技术在不同场景的应用，了解其在提升生活效率中的价值； 4. 尝试将简单的生活问题拆解为基础步骤，为理解人机协作流程奠定基础。
人工智能实践与创新	1. 能根据基础指令，实现模式识别等人工智能技术的简单应用； 2. 运用图形化编程平台，设计并制作具备基础智能功能的小型应用作品； 3. 使用生成式人工智能工具进行简单的文字、绘画等创作，体验智能工具辅助创意的过程； 4. 参与简单的人机协作任务，体验人机协作过程。
人工智能伦理与安全	1. 结合真实案例，讨论人工智能在带来便利的同时可能产生的负面影响； 2. 了解人工智能技术应用中的行为规范，知道在使用智能工具时需承担的责任； 3. 掌握应对人工智能使用中常见安全问题的基

	本措施。
--	------

3. 小学学段（5-6 年级）

人 工 智 能 与 生 活	1. 了解人工智能发展过程中的关键阶段和标志事件，主动关注人工智能技术的发展趋势； 2. 结合生活实例，辨析机器智能与人类智能的核心差异，理解人工智能的能力边界和应用局限； 3. 分析真实场景的人工智能应用案例，感知人工智能对社会生活的影响。
人 工 智 能 原 理 与 技 术	1. 理解数据的基本概念和作用，尝试根据项目需求对图片、文字等信息进行简单标注，为模型训练提供基础数据； 2. 通过剖析生活中的典型事例，区分监督学习、无监督学习的基本含义； 3. 了解生成式人工智能的基本原理，学习提示词设计的基本方法 4. 能用自然语言、简单流程图等描述基础算法。
人 工 智 能 实 践 与 创 新	1. 了解人智协同的问题解决基本流程，运用工程思维分析生活和学习中的实际问题，明确人机分工的核心逻辑； 2. 围绕本土特色主题，开展项目式等形式探究学习，运用生成式人工智能完成方案设计/作品创作等； 3. 基于实验平台，经历简单人工智能系统开发的完整流程； 4. 设计基础的人智协同解决方案，明确人类在创造性、策略性思考中的主导地位。
人 工 智 能	1. 探讨人工智能开发和应用过程中的潜在风险，

伦 理 与 安 全	能提出具体的防范措施； 2. 掌握人工智能领域的基本伦理准则与相关法律法规； 3. 认识人工智能技术自主创新的国家战略意义，理解核心技术自主可控对国家发展的重要性； 4. 辨析数据隐私、算法公平等人工智能领域的核心伦理问题，建立正确的人工智能伦理认知。
--------------	--

4. 初中学段（7-9 年级）

人 工 智 能 与 生 活	1. 理解 “智能” 的核心含义，辨析强人工智能与弱人工智能的差异，掌握人机协作的基本原则； 2. 了解人工智能技术的迭代历程，结合技术发展探讨其未来发展方向； 3. 分析人工智能应用的本地化典型案例及影响；逐步建立对人工智能的系统认知。
人 工 智 能 原 理 与 技 术	1. 掌握机器学习的基本概念，理解数据、算法、算力三者的协同关系及其对人工智能的支撑作用； 2. 了解机器学习的基本过程、常用方法和典型算法，理解监督学习的核心原理并能结合实例分析； 3. 理解大语言模型生成内容的基本流程，掌握提示词设计的进阶方法，能安全、规范、负责任地使用生成式人工智能工具； 4. 通过分析典型案例，分析计算机视觉、自然语言处理等核心技术的实现过程； 5. 探究人工智能核心技术的应用逻辑，为设计人

	智协同解决方案建立认知基础。
人 工 智 能 实 践 与 创 新	1. 遵循人智协同的问题解决基本流程，运用工程思维分析生活和学习中的实际问题，明确人机分工的核心逻辑； 2. 围绕非遗传承、古厝保护、船政文化等福州本土特色主题，开展项目式探究，运用生成式人工智能完成创意创作与方案设计； 3. 基于实验平台，完整经历简单人工智能系统开发流程； 4. 独立设计基础的人智协同解决方案，明确人类在创造性、策略性思考中的主导地位，机器在重复性、计算性工作中的辅助作用。
人 工 智 能 伦 理 与 安 全	1. 深入探讨人工智能开发和应用过程中的各类潜在风险，能从个人角度提出具体的防范措施； 2. 系统了解人工智能领域的基本伦理准则与相关法律法规，在项目实践中践行负责任创新的基本要求； 3. 深刻认识人工智能技术自主创新的国家战略意义，理解核心技术自主可控对国家发展的重要性； 4. 深入辨析数据隐私、算法公平等人工智能领域的核心伦理问题，建立正确的人工智能伦理认知。

5. 高中学段（10-12 年级）

人 工 智 能 与 生 活	1. 理解数据、算法、算力三者的内在逻辑关系，系统认识人工智能对社会经济、文化、民生等各领域的影响；
------------------	--

	2. 熟悉人工智能在科技、医疗、工业、金融等典型领域的深度应用，准确识别各发展阶段的标志性技术； 3. 结合社会发展需求和区域发展战略，设计并提出具有实际应用价值的人工智能应用方案。
人工智能原理与技术	1. 理解深度学习、强化学习的基本原理，梳理其与传统机器学习的内在关联和发展脉络； 2. 理解卷积神经网络等经典深度学习模型的基本原理与实现方式，能结合案例分析模型的应用逻辑； 3. 了解决策树、神经网络等人工智能模型的基本结构，掌握推理、搜索等核心算法的基本原理； 4. 通过开展对比实验，分析并理解数据优化、算法优化、算力优化对人工智能系统性能的提升价值； 5. 探究人工智能核心技术的发展方向，为设计创新人智协同解决方案提供技术支撑。
人工智能实践与创新	1. 根据真实问题需求，运用开源工具，设计并开发具备实际功能的智能系统； 2. 体验人智协同创新实践的完整流程，针对复杂问题开展系统性分析，创新性探索并设计人智协同解决方案； 3. 提炼人智协同的核心模式，并能将其迁移应用至不同场景，开展跨学科项目实践，创造性解决真实复杂问题； 4. 结合国家发展战略和区域发展需求，开展人工智能跨学科创新实践，设计具有社会价值和区域

	特色的智能应用项目。
人工智能伦理与安全	1. 结合具体的人工智能应用案例，深入剖析人工智能的核心价值与潜在风险，并提出可行应对策略； 2. 在人工智能技术开发与应用实践中，自觉遵守相关法律法规、道德规范和科技伦理，践行负责任的技术创新； 3. 在具体应用情境中，能够平衡技术创新与社会风险，始终践行以人为本、科技向善的核心价值观； 4. 提升智慧社会的责任感，形成清晰的国家科技战略意识。

5. 中职学段（10-12 年级）

人工智能与生活	1. 熟悉所学专业的人工智能应用的职业场景，能举出 AI 在福州本土行业岗位中的典型应用案例； 2. 理解 AI 技术的岗位适配优势及影响，认识发展 AI 数字产业的重要性； 3. 深刻理解数字中国、网络强国国家战略，了解数字经济发展现状及战略。
人工智能原理与技术	1. 结合福州数字产业发展实际，掌握与专业匹配的 AI 核心技术基础原理； 2. 厘清专业岗位适配的 AI 技术应用实现逻辑、基础条件与完整流程，能拆解岗位实操中 AI 技术的运行环节。 3. 了解生成式人工智能与大模型的基本原理，掌握提示词工程及工具应用，能结合专业场景开展

	生成式人工智能实践，遵守职业规范和信息安全要求。
人工智能实践与创新	1. 能根据岗位的应用需求，运用开源框架等 AI 工具设计开发智能系统； 2. 掌握基于问题解决的人智协同创新实践流程，能验证、评价分析问题解决效果，优化岗位工作方案。
人工智能伦理与安全	1. 介绍与职业场景相关的 AI 伦理准则、数据安全规范、个人信息保护法等法律法规； 2. 围绕树立“智能向善”的职业价值观，结合福州本土岗位实操场景，识别并分析 AI 应用中的潜在风险与合规边界。

五、学业质量标准

学业质量标准是学生在完成各学段课程学习后应达到的学业成就表现，反映学生人工智能素养发展水平。本标准以人工智能意识、人智协同思维、智能技术应用与创新、人工智能伦理作为考核维度，对各学段学生学业成就的关键表现进行整体描述，作为各校开展教学评价、编制评价工具和建设课程资源的核心依据。

（一）小学学段（1-2 年级）

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能列举身边的人工智能的产品或服务，说出其人工智能应用功能。对人工智能应用表现出好奇和兴趣。
人智协同思维	在教师或家长指导下，能与人工智能设备进行简单互动，初步感知机器可以模仿人的某些能力。

智能技术应用与创新	能在教师引导下,使用基础的人工智能工具完成学习与生活中的简单任务。能参与人工智能辅助的简单创意活动。
人工智能伦理	在应用人工智能产品时,能初步意识到其对个人隐私带来的风险。会应用基本的策略保护自己与他人的隐私数据,不随意透露个人信息。

(二) 小学学段 (3-4 年级)

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能描述人工智能在“感知、表示与推理”等维度对人类智能的模仿特征。能举例说明人工智能在不同场景中的应用及其对个体与社会生活的影响。
人智协同思维	在教师指导下,能使用人工智能应用解决简单问题。能与生成式人工智能互动,创作简单的数字作品,体验人机协作解决问题的过程。
智能技术应用与创新	能在教师指导下使用图形化编程或平台工具设计小型人工智能应用。能够使用简单的指令,实现基础人工智能技术实际应用。
人工智能伦理	能基于真实案例讨论人工智能带来的社会公平、隐私泄露等风险。知道人工智能技术应用中个体的责任与行为规范。能列举常见的智能风险,并知道一些应对策略。

(三) 小学学段 (5-6 年级)

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能较为深入地理解人工智能的概念、特点及人机智能的区别与联系。能概述人工智能发展中的里程碑事件与趋势。理解数据集质量对模型性能的

	影响。
人智协同思维	能借助具体任务理解监督学习中的分类算法与无监督学习中的聚类算法，并说出两种机器学习的区别。能结合具体项目体验机器学习解决问题的一般过程。
智能技术应用与创新	能体验合作设计并实现具有实际功能的人工智能原型系统。能体验基础的智能体开发流程。能在教师指导下尝试使用生成式人工智能工具解决学习与生活中的问题。
人工智能伦理	能结合案例深入分析人工智能在法律、伦理、社会公平等方面带来的挑战。能提出比较系统的风险防控与责任归属建议。树立科技自立自强意识，理解人工智能核心技术自主可控的重要意义。

（四）初中学段（7-9 年级）

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能理解智能的含义，辨析强人工智能与弱人工智能，阐述人机协作的基本原则。能辩证评价人工智能对社会发展的影响。
人智协同思维	能描述训练集、验证集、测试集的作用，合理划分数据集，训练、测试与优化机器学习模型。能分解常见算法的实现过程，了解算法的核心原理。
智能技术应用与创新	能运用系统工程思维，遵循智能技术应用的基本流程，在项目实践中设计解决方案并构建简单的智能应用。能围绕特定主题，运用生成式人工智能工具进行项目式探究与创造性表达。

人工智能伦理	能结合具体案例，深入辨析数据隐私、算法偏见、信息茧房等人工智能带来的伦理挑战与社会风险。能阐述人工智能伦理准则和相关法律法规，能在项目实践中体现负责任创新的理念。
--------	---

（五）高中学段（10-12 年级）

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能结合人工智能典型应用场景，准确阐释人工智能的基本概念，列举基本特征，区分人工智能与人类智能、计算机传统方法。能辩证剖析人工智能技术正在重构生产关系，改变生活方式，深入分析其对智慧社会建设的积极作用与负面影响。
人智协同思维	能理解卷积神经网络等深度学习的基本原理，了解其常见算法及应用。通过人工智能对比实验，体验不同数据、算法和算力处理同类问题在效果、效率和资源消耗上的差异，阐明其优化的价值与路径。
智能技术应用与创新	能积极探索生成式人工智能平台和资源，根据学习和生活中的实际问题，主动应用生成式人工智能创作多模态作品。能借助开源人工智能应用框架等工具，根据实际需要，配置适当的环境、参数及自然交互方式等，独立搭建人工智能应用模块，实现智能系统。
人工智能伦理	能剖析具体案例，清晰地阐述人工智能在社会各领域的核心价值与潜在风险，以负责任的态度提出应对策略。能自觉维护智慧社会法律法规、道德规范和科技伦理。深刻认识人工智能领域原始

	创新的重要性，以及自主可控技术对国家发展和安全的战略意义。
--	-------------------------------

(六) 中职学段 (10-12 年级)

素养维度	学业质量描述
人工智能意识	能结合所学专业对应的岗位场景、福州本土数字产业典型应用，阐释人工智能的基本概念与核心特征，区分人工智能与人类智能、传统计算机工作方法的差异；能结合岗位实际，辩证分析人工智能对本行业生产模式、岗位能力要求的重构作用，了解其对福州数字经济发展、智慧社会建设的积极价值与潜在风险。
人智协同思维	了解与所学专业匹配的人工智能核心技术的基本逻辑与实现流程，掌握岗位常用 AI 算法的适用场景与应用边界；能通过岗位场景化对比实验，体验不同数据、参数、工具处理同类岗位任务时在效果、效率上的差异，了解人智协同优化岗位工作的核心价值，形成适配职业需求的协同计算思维。
智能技术应用与创新	能主动探索与所学专业适配的生成式人工智能平台、行业 AI 工具与教学资源，根据岗位真实任务与学习生活需求，规范应用 AI 工具完成专业实操任务、创作多模态职业相关作品；能借助福州市人工智能通识教育云平台、开源 AI 应用框架等工具，结合福州本土产业需求与专业场景，配置适配的环境与参数，搭建简易的 AI 职业应用模块，完成岗位场景的微创新项目。

人工智能伦理	能结合职业场景的具体案例，阐述 AI 在本行业、本岗位应用中的核心价值与潜在伦理、安全风险，以负责的职业态度提出岗位场景的风险应对策略；能自觉遵守智慧社会相关法律法规、行业道德规范与科技伦理准则，严格恪守岗位数据安全与合规要求；认识人工智能自主可控技术对国家数字安全、数字中国建设的战略意义，树立“智能向善”的职业价值观与科技报国的理想信念。
--------	--

第二部分 课程实施指南

一、课程安排建议

为确保福州市中小学人工智能通识教育课程有效落地，现针对课时安排、实施路径与分层培养提出具体建议。

（一）分学段课时安排

课程实施遵循“全面普及、学段衔接、保障课时”的原则，各学段最低课时要求如下：

小学学段：每学年不少于 6 课时。其中，1-2 年级建议以跨学科融合和主题学习活动形式落实；3-6 年级建议安排不少于 6 课时的专门教学时间。

初中学段：每学年不少于 8 课时。建议在七年级和八年级开设。

高中学段：高中阶段在信息科技和技术与工程等国家课程实施基础上，深化人工智能技术和应用的创新，在高一或高二开课，每学年不少于 8 课时。

中职学段：建议在职一、职三年级实施（一学期完成），纳入专业人才培养方案。必修，2 学分，约 36 课时，理论课时与实践课时比例不低于 1:2。

（二）课程实施路径

可采取“必修与选修结合、课内与课外联动”的多元组合形式落地课程。**一是校本课程统筹：**将人工智能通识教育纳入学校整体课程体系，作为科技类校本课程的核心组成部分，进行系统化设计与实施。**二是学科融合渗透：**在信息科

技、科学、数学、物理、综合实践活动、技术与工程等学科教学中，开展人工智能主题教学，打造学科融合典型课例。

三是课后服务与社团活动：利用课后服务时间，开设人工智能兴趣社团、工作坊或短期课程。通过项目式学习、创意制作、竞赛集训等形式，满足学生个性化学习需求。

四是研学实践与竞赛活动：组织学生参访本地高校、科研院所、高科技企业的人工智能实验室与展示中心，开展校企协同研学实践。积极引导学生参加人工智能竞赛，以赛促学、以赛促创。

五是校园主题活动。结合科技节、文化节等，举办人工智能主题讲座、展览、体验活动，营造校园的人工智能学习氛围。

（三）构建分层培养体系

学校应结合实际，根据分层策略制定校本实施方案，确保人工智能通识教育覆盖全体、满足个性、追求卓越。建立“面向全体、关注个性、培育英才”的分层培养体系：

普惠教育（面向全体学生）。通过必修课时与融合教学，确保所有学生达到课程纲要规定的学业质量标准，掌握人工智能通识知识与基本应用能力，形成正确的伦理价值观。

个性化培养（面向有兴趣的学生）。通过课后服务社团、校本选修课程、项目化学习等方式，早期发现学有余力、兴趣浓厚的学生，利用寒暑假或周末进行专题培训和培育，为其提供深度学习与实践创新的机会，培养其工程思维与解决实际问题的能力，孵化创新赛项目。

创新人才培养（面向有特长的学生）。一是健全人工智

能赛事体系：举办面向全体学生的校级普及赛，选拔优秀团队，组建青少年人工智能创新集训营，市级创新赛接轨国家、省级赛事，对在市级及以上竞赛中表现优异的学生和团队，纳入“福州市中小学人工智能创新人才库”，给予持续跟踪培养和资源支持。**二是建设一批人工智能特色基地：**支持有条件的中小学校建设人工智能创新实验室或“青少年人工智能研究院”，作为创新人才孵化的实践平台。

二、教学建议

教师应充分利用各级优质教育资源平台，用好高校、科创企业、科技馆等社会资源，整合优化课程内容，创新教学方法模式，强化教学实效，确保取得高质量的教学效果。

（一）用好各级人工智能通识教育平台，赋能教学全过程

用好国家、省、市各级智慧教育平台中的人工智能通识教育功能模块，利用其上线的课程资源包、教学案例、虚拟实验工具和项目学习模板提升教学效率和效益，借鉴其发布的典型应用案例与融合指南，创新设计形成校本的教学成果，运用其提供的在线编程环境、模型训练沙盒、智能评测工具等功能，优化学生探究与实践过程；鼓励教师将优秀的校本教学成果、学生作品上传至各级平台，参与资源共享共建，引导学生自主学习平台的精品课程，进一步拓展其人工智能知识体系；基于平台的学生学习行为数据科学绘制学生的人工智能素养画像，实现精准教学。

（二）优化课程内容，丰富课程样态

课程内容设计应立足学生认知规律与未来发展需求，一是**凸显趣味性**：设计情境式、游戏互动式的课程内容，提高学生的人工智能课程体验感；设计竞争性、挑战性任务，提高学习的趣味性；设计真实问题解决任务，激发学生的内在学习动机。二是**突出实用性**：教学内容应紧密联系学生生活实际和社会发展，结合福州智慧城市建设、本地产业特色设计学习项目，让学生体会人工智能解决实际问题的价值。三是**鼓励创新性**：设计开放性的探究任务与创作空间，鼓励学生大胆想象、动手创造。支持学生利用生成式人工智能等工具进行艺术创作、智能装置设计、社会创新方案策划等。四是**做好“三融通”**：打破学科壁垒，做好学科融通；关注小、初、高课程内容的衔接，做好学段融通，避免教学重叠；构建开放的学习生态，做好校内外融通。

（三）创新教学模式与方法，提升学生复杂问题解决能力

以项目式学习为主，围绕真实问题或挑战，引导学生经历运用人工智能技术解决真实问题的完整过程，培养学生系统工程思维与创新能力。**体验探究与实验验证并重**，提供充足的动手操作机会，利用虚拟仿真、硬件套件等工具，让学生在实践中理解原理、验证猜想。**强化人智协同思维训练**，在教学中有意识地设计人机分工协作的任务，引导学生思考何时、如何借助人工智能工具提升效率，并保持批判性思维与人类主导性，培养人智协同思维。

（四）关注伦理安全，引导科技向善价值观

将人工智能伦理、安全与社会责任教育贯穿教学始终。通过案例分析、角色辩论、规则制定等活动，引导学生理性认识技术的“双刃剑”效应，树立数据隐私保护和知识产权意识，理解科技向善与自主可控的重要性，培养负责任的数字公民。

三、评价建议

人工智能通识教育评价应立足学科核心素养发展，以“教—学—评”一致性为导向，综合考查学生的人工智能意识、人智协同思维、智能技术应用与创新及人工智能伦理四个维度的发展水平。

评价遵循发展性、综合性、情境性与多元性原则，关注学生在学习过程中的进步与成长，尊重个体差异，激发学习内驱力；坚持过程性评价与终结性评价相结合，知识理解与实践应用并重，全面反映学生的知识建构、技能习得、思维发展与价值取向。

评价内容围绕真实或模拟真实的问题情境，考查学生运用人工智能基本概念、思维方法和技术工具解决实际问题的能力，鼓励学生自评、互评，适当引入教师、家长及行业专家等多方参与。

过程性评价应充分利用各级人工智能通识教育平台的数字化工具，伴随式采集学生学习行为数据，建立人工智能学习成长档案袋，动态记录项目过程性材料、实验数据、阶

段性作品与反思总结，科学绘制学生人工智能素养画像，实现精准诊断与个性化反馈。终结性评价可采用综合性项目任务或实践挑战形式，重点考查学生运用开源框架设计开发简易智能系统、开展跨学科项目实践及创造性解决复杂问题的能力，注重考查学生对数据、算法、算力协同关系的理解，以及对人工智能伦理安全、科技向善价值观的内化程度。评价结果应及时反馈给学生以调整学习策略，纳入学生综合素质评价体系，并支撑教师反思教学、优化设计、实施精准辅导。

四、保障条件

（一）组织保障

构建“市级统筹、县区协同、学校主责”的联动机制。市级成立人工智能通识教育领导小组，统筹课程建设、师资培训、资源配置等工作，县区将人工智能通识教育纳入区域教育发展规划，将人工智能课程开设率、教师培训覆盖率、学生素养达成度等，纳入教育质量督导评估体系，学校负责校本实施与团队建设，统筹课程安排、空间建设、教师协作等。成立市级人工智能通识教育教学研究中心，设立人工智能通识教育专家库，吸收高校、科研院所、教研员、骨干教师、高科技企业中符合条件的专业人才入库，实行成员任期制和动态管理，开展常态化教研，规划制定、质量评估与成果推广。协同相关部门，推动“政产学研”多方合力，形成开放灵活、共建共享的人工智能通识教育发展新格局。

（二）经费保障

建立“政府主导、社会参与、校企共建、多元投入”经费筹措机制。启动人工智能通识教育专项资金项目，重点支持课程开发、实训室建设、师资培训及试点工程建设；鼓励企业通过捐赠、共建实验室、提供平台服务等方式参与人工智能通识教育，探索社会力量参与的校企共建共赢模式；引导学校优化教育经费结构，在装备采购中提高人工智能通识教育使用经费占比；对试点校、标杆项目实行“先建设后奖补”模式，提高资金使用效能。

（三）机制保障

将学校人工智能通识教育工作纳入学校智慧教育评估体系。设立人工智能通识教育开放日，邀请人工智能领域的科学家、卓越工程师、创业者进课堂，鼓励高校、企业面向中小学及中职生作成果展示。将人工智能教学成果纳入教学成果评选、职称评审、绩效分配等考核体系，激发教师教学内生动力。推动城乡学校、集团校、联盟校之间组建人工智能通识教育联合体，打造常态化区域、校际人工智能通识教育帮扶机制，共享教学经验与资源，促进人工智能通识教育城乡优质均衡发展。

（四）教师队伍建设

打造一支“分层培养、专兼结合、校企互通、素养优良”的专业化人工智能通识教育教师队伍。从信息科技、科学、物理、数学、劳动、通用技术等学科教师中遴选有意愿者转

型从事人工智能教学，增设人工智能通识教育教师、教研岗位，通过公开招聘、人才引进等方式吸纳新教师，建立兼职教师制度，吸引校外高校、科研院所、高科技企业专业人才补充教师队伍。开展人工智能教师“原理+应用技能+教法”专题培训，增强其技术认知、应用和教学创新能力；设立名师工作室、骨干教师研修班，培育一批有引领作用的人工智能名优教师，配备人工智能通识教育教研团队，定期组织教学研讨与校本指导，提升人工智能通识教育教师教学能力。

（五）基础环境建设

1. 打造全市人工智能通识教育云平台。将平台作为课程实施的核心支撑，打造“资源共享、教学互动、管理智能、评价科学”的一体化云平台。一是汇聚人工智能地方优质课程资源、教学工具、案例库，为全市提供开放共享的人工智能通识教育资源；二是作为人工智能通识教育教学与管理一体化平台，实现备课授课、资源调度、学习数据分析、成果展示、监督评估等功能，支撑线上线下融合教学与精准化管理。

2. 建设特色课程教学资源。推动校企融合共建人工智能优质课程资源，由人工智能试点校或品牌特色校牵头，构建人工智能领域课程知识图谱、能力图谱，打造“基础认知+专业融合+实践创新”三级人工智能通识共享课程，形成校企共建、跨校共享的协同建课机制。促进教学资源、优质课、学生实践作品、获奖成果等全市展示共享，突出课程建设的

趣味性、实用性、创新性与学科融通、学段融通、校内外融通。到 2027 年，遴选市级人工智能通识优秀课程 48 门左右，形成覆盖全学段、适配各层次的优质课程资源体系。

（六）建强建好试点工程

遵循“统筹规划、试点先行、特色发展、动态管理、辐射引领”的原则，通过培育一批人工智能通识教育试点校、典型教学案例、特色品牌活动，构建可复制、可推广的“福州模式”。一是培育 100 所人工智能通识教育试点校，试点校应在校本人工智能课程及资源建设、“人工智能+学科”融合的教学创新、高标准的人工智能实验实训空间、师资建设机制、常态化的人工智能品牌活动等方面发挥试点、引领、辐射作用；二是汇编人工智能通识教育优秀案例 200 项，将优秀案例纳入市级教师培训资源库，将入选案例认定为全市公开课，供全市学习借鉴；三是形成人工智能通识教育品牌活动，支持各区、各校结合地域文化、产业特色和学校传统，打造“一区一品、一校一品”的人工智能特色活动，如 AI 与闽都文化创新季、海洋 AI 探索营、智慧农业挑战赛等，打造福州人工智能通识教育特色名片。

（七）优化升级实验实训空间

优先采用符合国家信创教育要求的国产软硬件设备，确保教学数据与系统安全。按照分层分类标准推进实验室建设，小学学段侧重建设“AI 探究体验室、AI 创客工作坊”，初中学段侧重建设“AI 项目实验室”，高中学段侧重建设“AI

创新实验室”，中职学段侧重建设“产教融合 AI 实训基地”。建设集实训资源、虚拟仿真实验、在线编程、模型训练、成果展示于一体的人工智能通识教育云平台，为硬件条件薄弱学校提供云端实验资源支撑。市、区协同建立人工智能通识教育软硬件资源供给和平台支持机构的“白名单”制度，明确采购准入标准，对纳入白名单的企业实行备案管理，防范低质重复建设。探索“校企共建、校际共享、城乡帮扶”的实验室建设模式和共建共享机制，建设区域共享的人工智能实践基地。