

上海市高等学校信息技术水平考试

人工智能（四级）

考试大纲（2025 年版）

一、考试性质

上海市高等学校信息技术水平考试是全市高校统一的教学考试,是检测和评价高校信息技术基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强高校的信息技术基础教学工作,提高学生的信息技术应用能力。考试对象是高等学校在校学生。考试每年举行一次,通常安排在当年十一月底的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格或优秀者,由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导,聘请企业和高校专家组成考试委员会,委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

上海市高等学校信息技术水平考试(四级)旨在适应新一代信息技术及其应用高速发展的形势,对接现代产业转型升级对信息技术人才的新需要,打通人才培养的需求侧和供给侧,积极引导上海高校开展计算机教学改革,提升大学生信息素养,培养大学生信息技术应用能力,提升大学生的就业竞争力。四级考试面向高年级大学生,由知名信息技术企业支持并参与,考核结果得到相关企业的认可。

四级考试从企业用人标准角度来考核,将企业实际问题作为考试素材,面向实际应用,解决实际问题,充分利用新一代信息技术综合集成,搭建高校与社会企业桥梁,实现知识融合、技能跨界、标准演进。考试依托上海市软件行业协会、上海市知名信息行业企业、高校专家成立命题专家组,以考促教,缩小高校教学与社会需求间的差距,更好地培养大学生的信息素养、计算思维、创新应用和解决问题能力,在人工智能、大数据时代更好地提供人才保障。考试根据信息技术发展和行业企业需要区分专业领域进行考核,现设置四个专业领域:人工智能、大数据与

云计算、基础软件和网络与信息安全。

人工智能科目考试以新时代下人工智能行业从业要求为基线，自我学习能力，动手实践和科研探索为提升的综合性考试，从而提高学生对人工智能相关知识、算法、工具、平台、应用特别是大语言模型场景应用的掌握程度，加强学生综合集成与应用能力培养，训练学生的人工智能思维，以此为新时代的建设提供综合性人才。

考试得到华为、百度、万达信息、商汤科技、云从科技、科大讯飞、明略科技、智臻智能等企业的支持。

三、考试内容和要求

知识领域	知识单元	知识点	要求
人工智能概述	人工智能基本概念	人工智能定义、起源	理解
	人工智能的发展历史	人工智能研究方向	知道
		人工智能流派	知道
	智能计算系统	智能计算系统定义与组成	理解
	人工智能应用	人工智能典型应用领域与场景	理解
	通用大模型与专业大模型工具	通用大模型案例 AI 应用程序与操作	理解
		专业集成大模型千学百科 AI 集成平台	理解
数学基础与计算思维	数学基础	线性代数基础	理解
		微积分基础	理解
		概率与统计基础	理解
	计算思维基础	计算思维概述	理解
		数学建模基础	理解
		Python 程序设计	掌握
		算法与算法评价	掌握
	操作系统与 linux 基础	操作系统原理基础	掌握
		linux 操作命令	掌握

知识领域	知识单元	知识点	要求
生成式人工智能三要素基础	数据	语料采集	掌握
		数据标注	掌握
		数据管理	理解
	算法	机器学习算法概述	理解
		深度学习算法概述	理解
		优化算法概述	理解
	算力	CPU 与 GPU 计算硬件基础	掌握
		软件框架与工具	理解
		并行与异构计算及性能优化	理解
知识图谱与计算机	逻辑推理	谓词逻辑表示法	掌握
		推理规则	掌握
		确定性与不确定性推理	理解
	专家系统与知识图谱	专家系统基本原理	理解
		知识图谱基本原理	掌握
		本体知识表示	掌握
机器学习	机器学习基本概念	无监督学习（聚类、特征降维）和有监督学习（分类、回归）的概念	掌握
		数据预处理（含特征工程）	掌握
		模型训练基本概念	掌握
		性能评估	掌握
	机器学习经典方法	回归（如线性回归、逻辑回归）	掌握
		分类（如决策树、K 近邻算法、支持向量机）	掌握
		聚类（如 K-Means 聚类、层次聚类）	掌握
		集成模型（如 Boosting、随机森林）	掌握
		降维（如 PCA、LDA）	理解
		朴素贝叶斯	知道

知识领域	知识单元	知识点	要求
	强化学习基本概念	强化学习定义及原理	掌握
		价值函数与 Q 学习	理解
深度学习	神经网络基本概念	前向传播与反向传播	掌握
		激活函数	掌握
		损失函数	掌握
		梯度下降法	掌握
		过拟合与欠拟合	理解
		正则化	理解
	典型神经网络	序贯模型（ Sequential ）	掌握
		CNN 特点及经典模型（ LeNet、ResNet ）	掌握
		RNN 特点及经典模型等（ LSTM，GRU ）	掌握
		Transformer	理解
计算机视觉	计算机视觉基础	特征表示与滤波	理解
		边缘检测与局部特征描述符	理解
	计算机视觉应用	图像分割与分类	掌握
		目标检测与识别	掌握
		生物特征识别	理解
		行为分析	知道
		三维重建与立体视觉	知道
		图像生成与风格迁移	知道
语音处理	语音处理基础	基本概念（响度、共振峰、掩蔽效应、基音等）	理解
		声音信号预处理与量化	理解
		常用时域、频域、声学特征	理解
	语音处理方法与应用	常用模型（ DNN-HMM、Attention、Transformer 等 ）	知道
		语音识别（说话人、关键词、认证、增强）	知道
		语音合成（如文本到语音）	知道

知识领域	知识单元	知识点	要求
自然语言处理	自然语言处理基础	词法（分词、词性标注、命名实体识别等）	理解
		句法（句子成分分析、生成式句法、依存式句法等）	理解
	自然语言处理方法与应用	词表示（n-gram 语言模型、word2vec 等）	知道
		句子建模（RNN、LSTM、Transformer 等）	知道
		垂直任务类（机器翻译、问答系统、信息抽取等）	知道
人工智能前沿技术与生成式大模型	数据增强技术	扩散模型基础	知道
		生成对抗网络（GAN）基础	知道
	多模态技术	多模态基础（感知、数据）	知道
		多模态学习	知道
	分布式机器学习与联邦学习	分布式机器学习基础	知道
		联邦学习基础	知道
	生成式大模型原理与技术	预训练概念	掌握
		检索增强生成（RAG）概念	掌握
		Transformer 架构相关模型	掌握
		深度学习框架技术和使用	掌握
		RLHF 等数据预处理技术	掌握
		模型预训练、模型微调、模型对齐、超参数调整等训练技术	掌握
		大模型推理部署技术	掌握
		异构计算、分布式和并行计算等工具链 & Infra 技术	知道
	智能体与具身智能	智能体基础	知道
		具身智能基础	知道

知识领域	知识单元	知识点	要求
人工智能 赋能千行 百业	智能社会	智能社会概念、技术、应用	理解
	智能社会领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能社会领域模型 实例	新闻、社会治理、法律等	知道
	智能交通	智能交通概念、技术、应用	理解
	智能交通领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能交通领域模型 实例	自动驾驶、交通调度	知道
	智能医疗	智能医疗概念、技术、应用	理解
	智能医疗领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能医疗领域模型 实例	AI 看片，网上医生	知道
	智能制造	智能制造概念、技术、应用	理解
	智能制造领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能制造领域模型 实例	无人 AI 工厂	知道
	智能创意	智能创意概念、技术、应用	理解
	智能创意领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能创意领域模型 实例	数字人、AI 编剧、AI 视频制作、AI 作画、 AI 音乐等	知道
	智能推荐	智能推荐概念、技术、应用	理解
	智能推荐领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智能推荐领域模型 实例	网上购物、短推荐视频	知道
	智慧教育	智慧教育概念、技术、应用	理解
	智慧教育领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	智慧教育领域模型 实例	AI 助教、AI 助学、AI 助研、AI 助管	知道

知识领域	知识单元	知识点	要求
	机器人	机器人的概念、技术、应用	理解
	机器人领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	机器人领域模型实例	移动机器人（AMRs）、工业协作机器人（Cobots）、无人配送机器人、智能仓储机器人等	知道
	智能驱动科学研究	AI4Science 概念、技术、应用	理解
	科学研究领域模型	语料、模型算法与算力支持	知道
	科学研究领域模型实例	AIfor*量子物理与量子化学、AIfor*生物制药与蛋白质结构分析、AIfor*新材料研发、AIfor*核聚变与前沿物理、AIfor*气候预测与地球模拟、AIfor*合成生物学、AIfor*分子相互作用	知道
从业能力	学习能力	论文阅读能力	理解
		项目规划和实践能力	理解
人工智能安全与伦理	可信人工智能	可信人工智能的可解释性、安全性、公正性、隐私性	理解
	人工智能伦理	人工智能的伦理基础和安全挑战	理解
		人工智能伦理原则	知道
		构建负责任的人工智能系统	知道

备注：

知识与技能的考核要求分为**知道**、**理解**、**掌握**和**综合应用**四个层次，其含义分别为：

知道：能识别和记忆相关的学习内容，对相关的知识有初步认识。

理解：初步把握学习内容的由来、作用和使用方法，并能以相应的学习内容为主完成简单的实践。

掌握：以某一学习内容为重点，综合运用其他相关内容，实现给定问题下的实践要求。

综合应用：可以以综合知识去解决实际的应用，完成给定问题合理的解决方案。

四、试卷结构

题号	题型	题量	分值	考核内容	考核能力
一	单选题	20 题	20 分	人工智能概述 数学基础与计算思维 生成式人工智能三要素基础 知识图谱与计算机机器学习	人工智能基本知识掌握能力 通用大模型与专业大模型工具基本应用能力
二	是非题	10 题	10 分		数学和计算机思维基础理解能力 操作系统与 Linux 基础掌握能力 生成式人工智能三要素基础理解能力 逻辑推理，专家系统与知识图谱基础理解能力
三	多选题	10 题	20 分		机器学习基本知识掌握能力 机器学习经典方法应用能力 强化学习基本知识掌握能力 可信人工智能基本概念理解能力 人工智能安全与伦理基本知识理解能力
四	简单题	2 题	10 分	深度学习 计算机视觉 语音处理 自然语言处理 人工智能前沿技术与生成式大模型 人工智能赋能千行百业 从业能力	典型神经网络基本应用能力 计算机视觉应用能力 语音处理方法与应用能力 自然语言处理方法与应用能力 数据增强技术的应用能力 多模态技术的应用能力
五	基础操作题	2 题	30 分		分布式机器学习与联邦学习的应用能力 生成式大模型原理与技术的实操和应用能力
六	实践应用题	2 题	30 分		智能体与具身智能的应用 人工智能在千行百业中的场景知识，算法逻辑和应用能力
七	场景设计与行业应用	1 题	30 分		论文阅读能力 项目规划和实践能力
合计		47 题	150 分		

五、相关说明

1. 考试时间：150 分钟。

2. 试卷总分：150 分。
3. 等第：不合格、合格、优秀。各等第分数线由考委会划定。
4. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
5. 考试环境：
 - 上海市高等学校信息技术水平考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 10 中文版（64 位）。
 - 推荐深度学习框架：Pytorch/Tensorflow/MindSpore。
 - 应用开发环境：安装 JDK 8 及以上版本，并设置 JDK 的操作环境。建议安装集成开发环境 Eclipse standard 4.6 或及以上版本。注：安装 Eclipse，须先安装 JRE；Python 3.x，建议 3.8 或 Anaconda3-2021.05，可选装 Pycharm、VS Code、PyScripter、Spyder 等教学中考生熟悉使用的编程调试环境；Microsoft Office 2016 中文版（包括 Word、Excel、PowerPoint）。
6. 参考教材：
 - [1] 周志华. 机器学习. 清华大学出版社. 2016 年.
 - [2] 李德毅. 人工智能导论. 中国科学技术出版社. 2018 年.
 - [3] IanGoodfellow. 深度学习. 人民邮电出版社. 2017 年.
 - [4] 邱锡鹏. 神经网络与深度学习. 机械工业出版社. 2020 年.其中大模型和从业能力不指定参考教材，学生可自行选择。