

CAIE LEVEL II 考试大纲

CERTIFICATED ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENGINEER

一、总体目标

CAIE 全称 Certificated Artificial Intelligence Engineer（注册人工智能工程师），是面向人工智能的技能等级认证。旨在提升用户的人工智能技术应用能力，助力企业数字化转型，推动行业向人工智能时代发展。CAIE 人才考核标准是面向全行业人工智能应用领域的一套科学化、专业化、国际化的人才技能认证准则，CAIE 考试大纲规定并明确了认证考试的具体范围、内容和知识点，考生可按照大纲要求进行相关知识的学习，获取技能，成为专业人才。

二、考试形式与试卷结构

考试方式：线上考试，每月一次，具体考试日期查看：<https://www.caieglobal.com>

考试题型：客观题共计80道（单选 60 题，多选题 20 题）

题目得分：单选题每题1分，多选题每题2分，共100分

考试时间：90 分钟

考试成绩：分为 A、B、C、D 四个层次，A、B、C 为通过考试，D（60分不含以下）为不通过

三、知识要求

针对不同知识模块，掌握程度的要求分为【领会】、【熟知】、【应用】三个级别，考生应按照不同知识要求进行学习。

1. 领会：考生能够了解规定的知识点，并能够了解规定知识的内涵与外延，了解其内容要点之间的区别与联系，并能做出正确的阐述、解释和说明。
2. 熟知：考生须掌握知识的要点，并能够正确理解和记忆相关理论方法，能够根据不同要求，做出逻辑严密的解释、说明和阐述。此部分为考试的重点部分。
3. 应用：考生须学会将知识点落地实践，并能够结合相关工具进行商业应用，能够根据具体要求，给出问题的具体实施流程和策略。

四、考试科目与分数占比

◆ PART 1 企业数智化与数智产品(20%)

一、企业数智化基本概念（5%）【领会】

1. 企业数智化三阶段的主要特征
 - 1) 企业信息化与业务流程管理
 - 2) 企业数字化与客户体验管理
 - 3) 企业智能化与知识管理
2. 企业数智化EDIT工作方法
3. 企业数智产品构成六要素
4. 企业四类典型数智应用
 - 1) 企业经营分析类应用
 - 2) 企业策略落地类应用
 - 3) 企业对话系统应用
 - 4) 企业运营服务系统应用

二、数智产品设计（15%）【熟知】【应用】

1. 数智产品设计思维框架（5%）
 - 1) 设计思维的底层逻辑
 - 2) 产品设计思维框架
 - 3) 商业与用户发展路线
 - 4) 技术发展路线
 - 5) 企业IT系统数智化改造的四种类型
 - 6) AI时代的设计思维
2. 需求分析和需求管理（5%）
 - 1) 需求分析的业务驱动因素和目标
 - 2) 需求分析的重要概念
 - 3) 需求分析的实施方法
 - 4) 需求分析的效果检验
 - 5) AI应用的需求分析特点
 - 6) BRD、MRD和PRD文档要点
3. 用户体验设计和管理（5%）
 - 1) 用户体验设计的业务驱动因素和目标
 - 2) 用户体验设计的相关概念

- 3) 用户体验设计的过程
- 4) 用户体验设计的效果检验
- 5) AI应用的用户体验设计特点

◆ PART 2 大语言模型及智能 workflows (10%)

一、大语言模型工具使用 (5%) 【熟知】 【应用】

1. 人工智能应用基础

- 1) 常用AI辅助高效办公工具
- 2) 分析式小模型和生成式大模型的适用场景
- 3) 企业落地AI的五个技术要点

2. 大模型应用场景分类和提示词使用原理

- 1) 基础大模型应用场景分类
- 2) 提示词的工作原理
- 3) 提示词常用模板
- 4) 提示词设计策略
- 5) 大语言模型的缺陷与问题防范方法

二、智能 workflows 工具使用 (5%) 【熟知】 【应用】

1. 智能 workflows 工具简介

- 1) workflows 基本概念和三种控制流结构
- 2) 常见智能 workflows 工具的适用场景

2. 智能 workflows 常见AI应用架构

- 1) workflows Workflow
- 2) AI智能体 (Agent)
- 3) 知识库 (RAG)

3. 智能 workflows 核心功能架构模块

- 1) 可视化 workflows 构建模块
- 2) 模型集成与管理模块
- 3) 外部工具插件模块

4. 智能 workflows 典型应用场景

◆ PART 3 人工智能基础算法 (40%)

一、Python编程基础 (5%) 【熟知】 【应用】

1. Python基础数据类型与表达式

2. Python原生数据结构
 3. Python控制流
 4. Python函数、类与常见包
- 二、神经网络算法(5%)【熟知】【应用】
1. 神经网络概念和感知器(2%)
 - 1) 神经网络基本概念
 - 2) 感知器概念
 - 3) 感知器的组成
 2. BP神经网络算法 (Back Propagation Neural Network) (3%)
 - 1) BP神经网络的架构方式
 - 2) 训练过程
 - 3) BP神经网络与逻辑回归、线性回归间的关系
 3. 神经网络参数求解中常见优化算法(2%)
 - 1) 基于梯度的优化方法
 - 2) 随机梯度下降与小批量梯度下降
 - 3) 二阶近似方法
 - 4) 自适应学习率算法
 - 5) 前沿优化算法
- 三、深度学习和强化学习算法(15%)【熟知】【应用】
1. 卷积神经网络 (Convolutional Neural Networks, CNN) (5%)
 - 1) CNN基本机制与核心设计
 - 2) CNN在图像处理中的优势
 2. 循环神经网络 (5%)
 - 1) RNN结构与建模能力
 - 2) LSTM机制及优势
 3. 深度学习中的模型评测与调优 (4%)
 - 1) 模型训练流程
 - 2) 数据划分与交叉验证
 - 3) 损失函数与优化器选择
 - 4) 深度学习中的正则化
 - 5) 模型评价指标
 4. 强化学习 (1%)

- 1) 强化学习核心机制
- 2) 强化学习与监督学习对比
- 3) RLHF在人类偏好对齐中的应用

四、自然语言处理NLP基础（10%）【熟知】【应用】

- 1. 自然语言处理概述(1%)
 - 1) 自然语言处理基本概念
 - 2) NLP核心目标与应用场景
 - 3) 自然语言的复杂性
 - 4) NLP与大语言模型的关系
- 2. 文本处理与分析基础技术(3%)
 - 1) 分词与词性标注技术
 - 2) 关键词提取
 - 3) 文本分类与主题归纳应用
- 3. 文本向量化与语义建模(3%)
 - 1) 词向量与语义表示
 - 2) Word2Vec基本原理
 - 3) 相似度计算与词嵌入可视化
- 4. Transformer原理（3%）
 - 1) RNN的局限性
 - 2) Transformer的核心机制
 - 3) Transformer的应用与影响

五、知识图谱和复杂网络（5%）【领会】

- 1. 知识表示和知识建模
- 2. 知识抽取和知识挖掘
- 3. 知识存储和知识融合
- 4. 知识检索和知识推理
- 5. 复杂网络（图）算法
 - 1) 基础指标
 - 2) 集中度度量
 - 3) 常用算法

◆ PART 4 大语言模型技术基础(10%)

一、大语言模型技术演进(5%) 【熟知】 【应用】

1. 大语言模型的发展历程
2. 基础大语言模型的架构和适用场景（Transformer及演进架构BERT和GPT等）
3. 其他大语言模型的技术（混合专家模型MOE，蒸馏技术、模型量化等）

二、微调原理与知识学习(5%) 【熟知】 【应用】

1. 明确业务需求与目标
2. 选择微调方法
 - 1) 全参数微调（Full Fine-tuning）
 - 2) 参数高效微调（如 LoRA）
 - 3) 强化学习对齐（RLHF）

◆ PART 5 企业大语言模型的四类工程实践(20%)**一、提示词工程实践（2%） 【熟知】 【应用】**

1. 提示作用机理
 - 1) 上下文学习（In-Context Learning）
 - 2) 思维链（Chain-of-Thought）
 - 3) 自洽性（Self-Consistency）
2. 动态优化技术
 - 1) 少样本学习（Few-Shot）
 - 2) 自迭代提示（Self-Refine）
3. 防御 prompt 攻击

二、知识库（RAG）的工程实践（6%） 【领会】 【应用】

1. 检索增强生成的优势与特点
 - 1) 动态知识更新
 - 2) 可解释性
 - 3) 减少幻觉
 - 4) 处理长尾问题
2. 核心组件
 - 1) 检索组件
 - 2) 生成组件
3. 关键技术点
 - 1) 知识库构建

- 2) 检索优化
- 3) 生成优化
4. 检索增强生成的效果检验
5. 向量数据库

三、智能体（AI Agent）的工程实践(6%) **【领会】 【应用】**

1. 智能体的典型功能
2. 推导逻辑与上下文记忆
3. 函数调用与模型上下文协议
4. 根据业务需求，使用相关框架部署应并用大语言模型 Agent

四、大语言模型的工程实践（6%） **【领会】 【应用】**

1. 人工智能模型的训练数据处理 **【应用】**
 - 1) 数据来源与获取，数据的合法性和伦理问题
 - 2) 数据清洗与转换
 - 3) 数据增强（文本数据增强）
 - 4) 大语言模型的训练数据处理（Prompt 格式）
2. 人工智能模型的训练与微调 **【领会】 【应用】**
 - 1) 人工智能模型的训练流程
 - 2) 使用相关框架预训练模型
 - 3) 使用相关框架微调模型并评估效果
3. 人工智能模型的API调用与本地部署 **【领会】 【应用】**
 - 1) API调用与SDK库的基本知识
 - 2) 流式输出、上下文记忆
 - 3) 模型本地部署的基本知识
 - 4) 并发问题与算力问题
 - 5) 使用相关框架调用或部署人工智能模型
4. 人工智能模型的运维（LLMOps） **【应用】**
 - 1) 需求匹配与业务指标匹配
 - 2) LLMOps的设计框架（版本管理，测试，持续部署，监控，自动化）