

# “深港澳金融科技师”专才计划一级考试大纲

## 科目：《人工智能通识》

### 一、考查目标

章节	学习目标
第一章 (Study session 1)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解人工智能的基本定义</li><li>2. 了解人工智能的发展历史</li><li>3. 了解人工智能的三大主要流派及其主要观点</li><li>4. 了解人工智能的主要研究目标</li><li>5. 了解监督学习、无监督学习以及半监督学习的定义和区别</li><li>6. 了解人工智能的发展方向以及当前的前沿技术方向</li></ol>
第二章 (Study session 2)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解搜索的基本概念。</li><li>2. 熟悉相关的搜索问题。</li><li>3. 掌握如何使用状态空间法表示搜索问题。</li><li>4. 了解状态空间法的有向图描述。</li><li>5. 掌握搜索的基本思想。</li><li>6. 掌握基本的广度优先和深度优先搜索方法。</li><li>7. 了解一致代价搜索方法。</li><li>8. 了解启发式搜索函数。</li><li>9. 熟悉 A 以及 A*算法。</li><li>10. 了解多种不同的启发式搜索策略</li></ol>
第三章 (Study session 3)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握博弈决策的基本概念。</li><li>2. 理解机器博弈决策的优势。</li><li>3. 掌握博弈问题建模的四个要素，并依次进行博弈问题建模。</li><li>4. 掌握博弈决策问题分类方法。</li><li>5. 掌握简单博弈问题的复杂度计算方法。</li><li>6. 理解 Alpha-Beta 剪枝算法，可以判断出 Mini-Max 博弈树中的剪枝位置。</li><li>7. 了解博弈决策的基本方法。</li></ol>
第四章 (Study session 4)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 熟悉知识表示的基本定义</li><li>2. 熟悉确定性知识推理的基本定义</li><li>3. 掌握谓词逻辑表示法、产生式表示法、语义网络表示法、框架表示法</li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. 熟悉产生式与蕴涵式的区别</li> <li>5. 了解本体表示法、知识图谱表示法</li> <li>6. 掌握产生式系统推理中的正向推理、逆向推理的基本方法以及二者的主要区别</li> <li>7. 熟悉规则演绎系统推理中的正向演绎推理、逆向演绎推理的基本方法</li> <li>8. 了解双向推理、双向演绎推理、定性推理与本体推理</li> <li>9. 熟悉通过语义网络知识表示法识别金融欺诈的基本流程</li> <li>10. 了解知识表示方法在金融领域的相关应用</li> </ul>
第五章 (Study session 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解不确定性推理的基本问题</li> <li>2. 掌握匹配、传递、证据组合和结论合成问题的定义</li> <li>3. 了解不确定的表示与度量思想</li> <li>4. 掌握主观贝叶斯方法的计算</li> <li>5. 熟悉概率推理的数学基础</li> <li>6. 熟悉主观贝叶斯方法对不确定推理基本问题的解决方法</li> <li>7. 熟悉可信度理论与证据理论对不确定推理的基本问题的解决方法</li> </ul>
第六章 (Study session 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉机器学习的基本概念</li> <li>2. 了解机器学习的发展历程</li> <li>3. 掌握机器学习的三种主要分类方式</li> <li>4. 了解统计学习主要方法与模型的特点</li> <li>5. 熟悉统计学习主要方法与模型的学习范式与应用领域</li> <li>6. 了解深度学习主要方法与模型的特点</li> <li>7. 熟悉深度学习主要方法与模型的学习范式与应用领域</li> </ul>
第七章 (Study session 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解计算智能和传统人工智能的区别</li> <li>2. 了解神经计算的生物学原理</li> <li>3. 了解神经计算的特点</li> <li>4. 了解进化计算的生物学原理</li> <li>5. 了解进化计算的典型算法和特点</li> <li>6. 了解群体智能的生物学原理</li> <li>7. 了解群体智能的典型算法和特点</li> </ul>
第八章 (Study session 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握智能主体的概念和特性</li> <li>2. 了解智能主体的主要分类</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 掌握 PEAS 描述方法</li> <li>4 熟悉智能主体环境的分类</li> <li>5 掌握智能主体的一般结构</li> <li>6 了解单个智能主体的不同结构及其优缺点</li> <li>7 掌握多智能主体系统的概念</li> <li>8 了解多智能主体的特性、分类和结构</li> <li>9 熟悉智能主体在各个领域的主要应用</li> </ul>
第九章 (Study session 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握面向金融领域的信息抽取基本概念</li> <li>2. 熟悉面向金融领域的信息抽取任务的主要特点</li> <li>3. 了解面向金融领域的信息抽取的主流方法</li> </ul>
第十章 (Study session 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握面向金融领域的情感分析主要方法</li> <li>2. 熟悉股价走势预测的概念</li> <li>3. 了解结合事件情感的股价走势预测基本流程</li> </ul>
第十一章 (Study session 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解问答系统的基本概念。</li> <li>2. 熟悉问答系统的基本方法。</li> <li>3. 了解 BERT 模型的基本组成。</li> <li>4. 熟悉检索式问答的主要技术。</li> <li>5. 掌握语义匹配的基本定义。</li> <li>6. 了解序列生成模型。</li> <li>7. 掌握基于模块的对话方法的组成。</li> <li>8. 了解金融领域问答系统推荐使用的技术。</li> <li>9. 熟悉构造金融问答系统的基本过程。</li> </ul>
第十二章 (Study session 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉生物特征识别的概念和技术类别。</li> <li>2. 了解生物特征识别在金融领域的应用场景。</li> <li>3. 掌握基于生理特性的指纹识别、人脸识别、虹膜识别和静脉识别的概念、基本流程和应用场景。</li> <li>4. 掌握基于行为特性的签名识别、声纹识别和步态识别的概念、基本流程和应用场景。</li> </ul>
第十三章 (Study session 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 了解联邦学习的起源</li> </ul>

	2. 了解联邦学习的定义 3. 熟悉联邦学习的分类 4. 了解联邦学习在金融领域的应用场景 5. 了解横向联邦学习技术框架 6. 了解纵向联邦学习中数据的分布特点
<b>第十四章 (Study session 14)</b>	1. 了解基于机器学习的博弈决策基本方法（构架、运行模式）。 2. 了解虚拟遗憾最小化（CFR）算法的基本思想。 3. 了解并能举出机器博弈决策技术在金融领域应用的几个案例。 4. 了解相较于传统方法，机器博弈决策技术在金融领域应用中的优势。

## 二、考查要点

主要内容	考查要点
了解人工智能的基本定义	了解当下从四个不同维度上关于人工智能的定义
了解人工智能的三大主要流派	知道人工智能的主要基本流派为哪三大流派，并了解其基本观点和研究方向，了解三大流派的区别
了解监督学习、无监督学习、半监督学习的定义与区别	了解三种学习方法的定义，应用场景和区别
搜索的基本概念	所谓搜索，是指根据问题的实际情况不断寻找可利用的知识，构造出一条相对合适的求解路线，从而使问题得到解决的过程。
搜索问题	分别举例简单的智力游戏问题、和现实世界问题
搜索问题的状态空间法表示	使用状态空间法四元组 (S, 0, S0, G) 表示搜索问题
搜索的基本思想	搜索面临的三个基本问题以及正向搜索和逆向搜索的区别
基本的盲目搜索算法	使用广度优先搜索和深度优先搜索及其延伸算法对简单的问题进行求解
一致代价搜索	使用一致代价求解搜索路径
启发式函数构造	对简单问题进行启发式函数构造并给出相应搜索路径
A 及 A*算法	举例 A*算法常用的启发式函数并对简单问题进行求解

基本的启发式搜索策略	可以判断并区分启发式搜索策略和盲目搜索策略
掌握博弈决策的基本概念	机器博弈也称机器博弈决策（Computer Game）。从事机器博弈研究的科学家们，将其研究目标定义为“让计算机能够像人一样会思考和决策”。
理解机器博弈决策的优势	1. 计算机带来的高性能计算。 2. 计算机具有海量的数据存储和分析能力。 3. 计算机具有强大的自学习、自优化能力。
掌握博弈问题建模的四个要素，并依次进行博弈问题建模	一个典型的博弈问题可以采用以下方法进行刻画： 1. 博弈者 2. 策略。3. 收益 4. 均衡。 使用博弈问题的四个要素对简单问题进行建模。
掌握博弈决策问题分类方法	完备信息、非完备信息；二人博弈、多人博弈；确定性博弈、非确定性博弈。
掌握简单博弈问题的复杂度计算方法。	重点掌握博弈问题的状态空间复杂度和博弈树复杂度两种计算方法
理解 Alpha-Beta 剪枝算法，可以判断出 Mini-Max 博弈树中的剪枝位置。	可以对 Alpha-Beta 剪枝的过程及核心思想作出基本描述；对于给出的 Mini-Max 博弈树，可以给出基于Alpha-Beta 剪枝算法的剪枝位置。
了解博弈决策的基本方法	可以描述博弈决策系统产生决策行为的基本过程。可以描述决策系统中搜索核心和估值函数的基本内涵。可以举例出一些经典的博弈决策方法。
知识表示的基本定义	在人工智能领域中，知识表示主要研究如何将人类的知识表征为计算机系统可以识别和利用的形式，涉及数据到信息，再到知识的理解、处理、组织、管理和运用的过程
确定性知识推理的基本定义	确定性推理是利用确定性知识进行精确推理的过程，可以对基本问题进行求解
谓词逻辑表示法、产生式表示法、语义网络表示法、框架表示法	谓词逻辑表示的基本组成（谓词符号、变量符号、函数符号以及常量符号）、谓词逻辑表示中的连词、量词、置换、合一操作 产生式基本表示方法，最基本的表示形式为：  $IF P THEN Q \quad \text{或者} \quad P \rightarrow Q$ 语义网络表示法的主要构成（词法、结构、过程、语义）； 语义网络表示法进行确定性知识表示 框架表示法的组成（槽与侧面） 框架表示法进行确定性知识表示
产生式与蕴涵式的区别	产生式的知识的表达范围更广 产生式可以表示非精确的知识
本体表示法、知识图谱表示法	本体的定义、类型与基本构成元素 知识图谱的核心构成节点（实体、属性、关系）
正向推理、逆向推理的基本方法以及二者	正向推理从一组表示事实的谓词或命题出发，使用一组产生式规则，用以证明该谓词公式或命题是否成立

的主要区别	<p>逆向推理从表示目标的谓词或命题出发，使用一组产生式规则证明事实谓词或命题成立。首先提出一批假设目标，逐一验证这些假设</p> <p>主要区别（驱动方式、推理方法、启动方法、透明程度、推理方向、典型系统）</p>
正向演绎推理、逆向演绎推理的基本方法	与或图的求解、与或图的 $\beta$ 规则变换、与或图的 $\alpha$ 规则变换
双向推理、双向演绎推理、定性推理与本体推理	<p>双向推理结合了正向推理以及反向推理各自的优点，对问题同时进行正向推理和反向推理，并在推理过程中的某个步骤实现事实与目标的匹配</p> <p>双向演绎推理结合使用正向与逆向两种系统求解技术来求解问题。组合系统的总数据库由表示目标和表示实时的两个与或图结构组成，并分别通过 <math>F</math> 规则以及 <math>B</math> 规则进行修正定性推理有基于设备的定性微分方程法、基于进程的定性进程理论以及基于约束的定性模拟方法</p> <p>实现本体推理的四个主要方法（基于传统描述逻辑的推理方法、基于规则的方法、利用逻辑编程方法、基于一阶谓词证明器的方法。）</p>
通过语义网络知识表示法识别金融欺诈的基本流程	用户知识图谱节点构建、知识图谱关联构建、反欺诈知识图谱应用
知识表示方法在金融领域的相关应用	智能投顾、证券投资
了解不确定性推理的基本问题	<p>不确定性推理基本问题的定义：不确定性的表示与度量，不确定性匹配算法，组合证据不确定性的算法，不确定性的传递算法，结论不确定性的合成。</p> <p>不确定性推理和确定性推理问题的判别。</p>
掌握匹配、传递、证据组合和结论合成问题的定义	与实际问题相结合，举例说明不确定性匹配、传递、证据组合和结论合成过程。
了解不确定的表示与度量思想	<p>知识的不确定性：知识的随机性，知识的模糊性，知识的不完备性，知识的不协调性，知识的非恒常性。</p> <p>证据不确定性：歧义性，证据的不完全性，证据的不精确性，证据的模糊性，证据的可信性，证据的随机性。 不确定性的匹配算法、不确定性的传递算法、不确定性结论的合成算法和组合证据的不确定性算法。</p>
掌握主观贝叶斯方法的计算	使用主观贝叶斯方法来解答问题。
熟悉概率推理的数学基础	掌握贝叶斯公式及其应用。

熟悉概率推理的数学 熟悉主观贝叶斯方法 对不确定推理基本问题的解决方法	主观贝叶斯方法对：不确定性的表示与度量、不确定性匹配、组合证据不确定性的算法、不确定性的传递算法、结论不确定性的合成给出的解决方案。
熟悉可信度理论与证据理论对不确定推理的基本问题的解决方法	可信度理论与证据理论对：不确定性的表示与度量、不确定性匹配、组合证据不确定性的算法、不确定性的传递算法、结论不确定性的合成给出的解决方案。

机器学习的基本概念	数据集、样本、属性、学习算法、模型等基本概念
机器学习的发展历程	机器学习发展的 5 个时间段，深度学习爆发阶段的特点
机器学习的三种分类方式	基于学习任务、学习范式、学术流派的不同分类方式
统计学习	回归算法、决策树和随机森林、支持向量机、朴素贝叶斯分类器、隐马尔可夫模型、k 均值聚类、主成分分析、提升算法等方法的学习范式和应用领域
深度学习	全连接神经网络、卷积神经网络、循环神经网络、注意力机制、生成式对抗网络、深度强化学习等方法的学习范式和应用领域
智能主体的概念和特性	智能主体可以被看作一个程序或实体，嵌入在环境中，能够通过感知器感知环境，并通过执行器自治地对环境产生作用并满足设计需求； 智能主体的特性包括：自主性、社会性、反应性、能动性、协调性、学习性和可移动性
智能主体的主要分类	（一）按照功能分为：信息智能主体、界面智能主体、任务型智能主体；（二）按工作环境分为：软件智能主体和人工生命智能主体；（三）按应用领域分为：工业、商业、医疗和娱乐
PEAS 描述方法	对智能主体的环境进行几方面的内容的描述：效能、环境、执行器、感知器
智能主体环境分类	（1）可达/不可达（2）确定/随机（3）情节/非情节（4）静态/动态（5）离散/连续（6）单个/多个； 能够判别任务环境实例的对应环境分类，如字谜游戏等
智能主体的一般结构	掌握一般结构及其相应描述，主要阐述传感器、执行器等的作用；能够区分几种重要的结构类型，熟悉优缺点
单个智能主体的结构分类	思考型智能主体、反应型智能主体、复合型智能主体的结构和特点
多智能主体系统概念	多智能主体系统是多个智能主体在逻辑上或者物理上分布并能协调智能行为的系统，通过知识、目标、意图及规划等智能手段，实现问题的分布式求解
多智能主体的特性、分类和结构	特性包括：独立性和自主性；模块性、面向对象、协调性、通信性、异构性、不同领域的结合性 分类：按系统拓扑结构、系统功能结构和控制结构的分类

	结构：网络结构、联盟结构和黑板结构
智能主体在各个领域的主要应用	电信、兴趣匹配、用户助理、组织结构、智能信息检索、决策支持系统、移动计算、远程教育、数字娱乐
面向金融领域信息抽取的基本概念	对互联网信息中所包含的知识进行可靠的提取和挖掘。
面向金融领域信息抽取的四项主要任务	命名实体识别、关系抽取、时间抽取、事件抽取
信息抽取的主要方法	序列标注问题的概念、基于规则、统计和机器学习的方法
面向金融领域信息抽取的基本概念	对互联网信息中所包含的知识进行可靠的提取和挖掘。
面向金融领域信息抽取的四项主要任务	命名实体识别、关系抽取、时间抽取、事件抽取
信息抽取的主要方法	序列标注问题的概念、基于规则、统计和机器学习的方法
了解问答系统的基本概念	问答系统指的是是指使用人类自然语言回答用户使用同样的语言提出的问题的系统。目前，问答系统主要包括任务导向的对话系统、非任务导向的聊天机器人和混合式的问答系统。
熟悉问答系统的基本方法	在面向任务型的问答系统中，通常可分为两种方法，一种是传统的流水线方法，也可称为模块化方法。另一种是端到端的方法。流水线方法主要包括自然语言理解，对话状态追踪，行为生成，自然语言生成四个模块，而对话状态追踪和对话策略学习也可视作对话管理模块的子模块。端到端方法整个系统使用一个统一的模型。
了解 BERT 模型的基本组成	BERT 模型整体上可以分为三部分，第一部分是将语句中的每个序列（token）转换为模型的输入向量表示，输入表示向量由词片化（WordPiece）的序列向量（Token Embedding），词片位置向量（Position Embedding）和上下句分割向量（Segment Embedding）拼接构成。第二部分是语义编码器，BERT 使用双向多层的 Transformer 作为编码器，对句子进行语义表示学习。第三部分是预训练任务，使用大规模的文本语料对 BERT 模型进行预训练。在预训练任务中，语义匹配方面使用下句预测任务做预训练。下句预测任务主要判断第二句话是否为第一句话的下句。
熟悉检索式问答的主要技术	检索式自动问答是最常用的智能问答系统之一。在检索式自动问答系统中，当用户向系统提出问题时，系统从知识库中检索出与用户的问题语义匹配的问题，并将匹配问题的答案自动回复给用户，实现用户与系统的自动问答。因此，语义匹配技术在智能问答系统中得到了非常广泛的应用。
掌握语义匹配的基本定义	语义等价性关系比语义相似性关系更加宽泛，在相似性关系中，只需判断两个问题是否表达同一个含义，不需要考虑两个问题是否能对应到同一个答复，因此相似性关系一



	定是等价性关系。但是如果两个句子具有相同的意图，即将答案考虑在内，那么也认为是等价性关系。因此两个句子是相似的那么他们一定是语义等价的而两个句子是语义等价的却不一定是相似的。
了解序列生成模型	利用神经网络模型 CNN、RNN 等，对问句以及问句的历史上文进行建模，得到当前场景的向量表示，通过解码器对向量表示进行解码，生成回复语句。
掌握基于模块的对话方法的组成	基于模块的对话方法主要将问答系统分为几个固定的模块进行子任务的处理，这里主要分为五个部分：知识库 (Knowledge Base)，问句理解 (Query Understanding)，状态追踪 (State Tracking)，策略学习 (Policy Learning) 和回复生成 (Natural Language Generation)。
了解金融领域问答系统推荐使用的技术	金融问答系统由于业务范围和数据限制，推荐使用的技术是检索式的问答。
熟悉构造金融问答系统的基本过程	构造金融问答系统流程为，首先，构造出问答知识库，知识库中包含若干问题答案对；其次，用户提出问题后，通过检索模型在数据库中搜索与用户提出的问题最相近的知识问题，并把知识问题的答案返回作为对用户提问的回答，实现自动回复用户的金融问答系统。
生物特征识别的理解	生物特征识别的概念、基本流程和技术类别，以及各技术的特点比较
生物特征识别的应用	生物特征识别在目前金融领域的相关应用场景，如银行业和证券业的具体应用等。
基于生理特性的生物特征识别技术	指纹识别、人脸识别、虹膜识别和静脉识别的概念、依赖的生理基础、基本流程、使用方式和应用场景，能够区分各技术的优势和缺点，以及应用场景的差异
基于行为特性的生物特征识别技术	签名识别、声纹识别和步态识别的概念、依赖的行为基础、基本流程、使用方式和应用场景，能够区分各技术的优势和缺点，以及应用场景的差异
联邦学习的起源	一方面是数据孤岛的存在，另一方面是对数据和隐私的保护
联邦学习的定义	在满足数据安全、隐私保护和符合法律法规的前提下，通过联合多个数据拥有方建立共有模型的一种学习机器框架
联邦学习的分类	联邦学习可分为横向联邦学习、纵向联邦学习和联邦迁移学习三种
联邦学习在金融领域的应用场景	包含智能客服、智能风控、智能营销等方面
横向联邦学习的技术框架	包含 5 个步骤：可信中心分发密钥；本地模型计算参数梯度；本地节点加密参数梯度信息，并上传给可信中心；可信中心进行安全聚合；可信中心下发更新后的参数
纵向联邦学习中数据的分布特点	不同数据集的样本，如用户，重叠部分较大，而特征重叠部分较小

了解基于机器学习的博弈决策基本方法（构架、运行模式）	1、机器学习的基本概念：机器学习（Machine Learning）方法是对过往的经验数据进行总结、建模与学习，进而对系统进行不断优化。它利用经验来改善计算机系统自身性能，让计算机系统可以向人类一样在过去的经验中不断总结和学习，不断向更优的结构发展。2、基于机器学习的博弈决策基本方法（以强化学习为例）：在博弈决策中，强化学习的学习器所处的环境为博弈规则，学习器根据当前博弈状态输出着法，以博弈收益作为每步着法的结果，反馈给学习器，以期望最终的利益最大化。
了解虚拟遗憾最小化（CFR）算法的基本思想。	了解虚拟遗憾最小化方法的基本流程、遗憾值的概念定义和计算方法，遗憾匹配策略的选择方法。
了解并能举出机器博弈决策技术在金融领域应用的几个案例。	Fintech 的含义，可以举出几个典型的金融领域机构的应用案例。
了解相较于传统方法，机器博弈决策技术在金融领域应用中的优势。	<p>相比如传统投资方式，基于博弈决策的量化投资理念有如下几个方面的优势：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 相比于传统分析，博弈决策系统可以通过机器学习方法处理更多的输入信息，能够考虑的信息面更全，信息量更大，</li> <li>2. 博弈决策算法会量化整个投资过程中的变量，做出更精准高效的投资决策。</li> <li>3. 随着深度学习算法的快速发展，一些重要但之前不易获取的非结构性信息可以被算法分析得到，从而提高投资效率。</li> <li>4. 从金融交易角度，博弈决策算法带来的一个巨大的优势是在决策中可以回避人性弱点，始终保持客观的态度。</li> <li>5. 相对于传统方法，博弈决策系统有着维护成本低廉，维护效率高的特点。</li> </ol>

### 三、试卷内容本科目建议重点知识结构占比

三大流派的定义及基本观点	3%
监督学习、无监督学习、半监督学习的定义与应用场景	3%
如何使用状态空间法表示搜索问题	3%
基本的广度优先和深度优先搜索方法	3%
博弈决策的基本概念	3%
博弈问题建模的四个要素，并依次进行博弈问题建模	3%
掌握博弈决策问题分类方法	3%
谓词逻辑表示法、产生式表示法、语义网络表示法、框架表示法	3%

产生式系统推理中的正向推理、逆向推理的基本方法以及二者的主要区别	3%
匹配、传递、证据组合和结论合成问题的定义	3%
主观贝叶斯方法的计算	3%
机器学习的三种主要分类方式	3%
计算智能和传统人工智能的区别	3%
智能主体、多智能主体的概念和特性	3%
智能主体的一般结构	3%
面向金融领域的信息抽取基本概念	3%
面向金融领域的情感分析主要方法	3%
问答系统的基本概念	3%
生物特征识别的概念和技术类别	3%
联邦学习的分类	3%
合计	60%

建议上述 20 个主要内容占比不低于 6%，合计不低于 60%。

