

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《人工智能基础》考试大纲

一、基本要求及适用范围

《人工智能基础》考试大纲适用于中国科学院大学（085410）人工智能专业硕士研究生入学考试。《人工智能基础》考试强调人工智能、Python 编程和概率统计基础，将数学基础、编程技能与人工智能学科紧密结合起来。要求考生对所涉及的基本概念有准确的理解，对于 Python 语言编程技能有熟练的掌握，具有宽广的知识面和综合能力。

二、考试形式及试卷结构

考试采取闭卷笔试形式，考试时间 180 分钟，总分 150 分。

考查内容：人工智能概论（约占 40%）、Python 编程基础（约占 30%）、概率与统计基础（约占 30%）。

题型包括：术语解释、简答、计算及证明、综合。

三、考试内容

（一）人工智能概论

1. 人工智能定义
2. 人工智能学派
3. 人工智能历史
4. 机器学习
5. 深度学习与神经网络
6. 计算机视觉
7. 自然语言处理
8. 知识图谱
9. 机器人技术
10. 交互技术
11. VR/AR 技术

（二）Python 编程基础

1. Python 基本语法
2. Python 数据类型
3. Python 函数与参数
4. Python 类与继承
5. Python 文件系统
6. Python 常用工具

（三）概率数理统计基础

1. 概率定义
2. 条件概率
3. 随机变量
4. 离散随机变量的分布
5. 连续随机变量的分布
6. 样本

7. 统计量
8. 抽样分布
9. 大数定律
10. 中心极限定理
11. 参数估计
12. 区间估计

四、考试要求

（一）人工智能概论

了解掌握人工智能的基本概念与定义；
了解人工智能的主要学派及主旨思想；
了解掌握人工智能的起源与发展历程；
了解掌握驱动新一代人工智能快速发展的数据、算法、算力等重要驱动因素；
了解掌握机器学习、计算机视觉、自然语言处理、知识图谱、人机交互、机器人技术、SLAM 技术等主要人工智能技术的基本概念和应用场景；
掌握深度学习的概念与原理，深度学习与传统机器学习的区别与联系；
掌握深度学习的训练方法，掌握特征、权重等概念，以及监督学习与无监督学习、半监督学习的区别；
掌握感知器模型的原理，激活函数的常用类型；
掌握反向传播算法的基本原理和整体步骤流程；
掌握梯度下降法的基本原理和算法流程；
掌握交叉熵损失函数的定义和 python 代码实现；
掌握过拟合的概念以及防止过拟合的常用方法；
掌握卷积神经网络的结构、各模块的计算、softmax 的用途及计算方式，了解卷积网络的常用模型。

（二）Python 编程基础

了解掌握 Python 语言的特点与发展；
掌握 Python 语言基本语法与数据类型；
掌握常用函数的功能与用法；
熟练使用基本数据类型与组合数据类型；
掌握 Python 程序分支、循环等结构控制，掌握异常处理方法；
掌握常用 Python 函数定义、调用及参数传递方法；
掌握程序中变量作用域、返回值类型；
掌握代码复用及模块化编程方法；
掌握 Python 面向对象编程方法，熟悉类的定义与使用、属性和方法的定义与使用、类的继承等；
掌握 Python 文件系统读、写等基本方法和操作；
掌握 Python 常用工具包，例如线性代数、可视化等；

（三）概率统计基础

概率基础知识，例如概率分布、联合概率、边缘概率、条件概率等基本概念；

掌握离散随机变量、连续随机变量的主要性质，了解掌握伯努利分布、泊松分布、均匀分布、正态分布等常用概率分布的公式与参数；
掌握样本的概念和性质，统计量的定义与性质，三大抽样分布函数的定义；
掌握大数定理和中心极限定理；
掌握参数估计的定义，掌握点估计、极大似然估计方法的原理；
掌握评价估计量的标准、区间估计的概念和方法。

五、主要参考书目

杨博雄等，《Python 人工智能：原理、实践及应用》，清华大学出版社，2021.3.
（第 1~3 章、第 5 章）。

编制单位：中国科学院大学
编制日期：2023 年 9 月 22 日