

东华大学硕士研究生入招生考试大纲

科目编号: 876 科目名称: 计算机及人工智能专业基础综合

一、考试总体要求

计算机及人工智能专业基础综合包括计算机学科专业基础课程: 数据结构、机器学习二门课, 要求如下。

1、数据结构: 深入理解数据的逻辑结构和物理结构, 合理地组织数据、有效地存储和处理数据, 正确地设计算法以及对算法进行分析和评价。

2、机器学习: 深入理解机器学习的基本概念、原理和方法, 掌握及使用常见机器学习算法。

二、考试内容及比例

(一) 数据结构 (75 分)

1、掌握数据结构的基本概念, 熟悉评价算法的标准。

2、掌握线性表的基本概念, 熟练运用顺序存储结构和链式存储结构实现其相应操作。

3、掌握栈和队列的特点, 熟悉栈和队列的应用、递归算法的设计。

4、掌握树的基本概念, 熟练掌握二叉树的性质、存储结构, 了解线索二叉树、树与森林, 熟练掌握树的遍历及应用。

5、理解图的基本概念, 掌握图的存储结构, 图的遍历、最小生成树, 有向无环图及其应用。

6、掌握查找的基本概念、查找性能分析、熟练掌握顺序查找、折半查找和哈希查找等。

7、熟练掌握直接插入排序、希尔排序、快速排序、简单选择排序、堆排序和归并排序, 理解各种排序方法的比较。

(二) 机器学习 (75 分)

1、掌握机器学习的基本定义、分类以及模型评估和评估指标。

2、掌握 k 近邻法的基本原理, 包括模型、距离度量、k 值选择及其实现方法。

3、掌握朴素贝叶斯法的定义、参数估计及概率计算方法。

4、掌握线性模型中的线性回归、感知机、逻辑回归及其他分类问题的基本概念和求解方法。

5、掌握决策树的模型、特征选择算法、树生成算法和剪枝策略。

6、掌握支持向量机的基本思想和具体实现, 包括线性可分、软间隔和非线性支持向量机。

7、掌握集成学习中的 Bagging、Boosting 以及结合策略。

8、掌握常见的聚类方法, 包括 K-means、DBSCAN、层次聚类及其评价指标。

9、掌握主成分分析的基本原理, 以及基于特征值分解和 SVD 分解的 PCA 算法。

10、掌握使用 scikit-learn 进行数据加载、预处理、模型创建、模型拟合、预测、评估及调参。

三、试卷类型及比例

1. 数据结构 (75 分): 其中选择题 20 分, 填空题 20 分, 简答题 15 分, 算法题 20 分。

2. 机器学习 (75 分): 其中选择题 20 分, 填空题 20 分, 简答题 15 分, 计算题 20 分。

四、考试形式及时间

考试形式: 笔试; 考试时间: 由教育部统一规定。