附件2

前置培养方案

|  |  |
| --- | --- |
| **学科** | 计算机科学与技术 |
| **导师姓名** | 张敏灵 |
| **性别** | 男 |
| **现任专业技术职务** | 教授 |
| **现任行政职务** | 东南大学计算机科学与工程学院副院长 |
| **是否两院院士、“长江学者”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、国家级教学名师、省级教学名师** | 国家杰出青年科学基金获得者 |

一、研究方向

|  |
| --- |
| 张敏灵教授的主要研究方向为机器学习与数据挖掘。机器学习是人工智能领域的一个重要分支，可以让计算机系统在没有明确指令的情况下，依靠既有模式和推理来执行任务。机器学习可以帮助计算机系统处理大量历史数据并识别其数据模式，从而根据给出的输入数据集得出更准确地预测结果。简而言之，很多机器学习是这样的过程，模型使用算法解析数据，从中学习，然后对新数据做出决定或预测。例如，一个车牌识别模型根据已知的车牌图片数据学习到如何识别车牌号，然后模型对新的车牌图片进行识别。机器学习方法已被广泛应用在健康、教育、制造、金融、农业、娱乐等各个领域之中，例如基于医疗大数据的疾病诊断与治疗，面向学生学习行为的建模与预测、产品缺陷检测、金融分析与预测等。 |

二、学生要求

|  |
| --- |
| 学生预期达到的科研水平：  1. 理论知识：  学习机器学习与数据挖掘的基本原理与应用场景；  2. 基础实验技能：  学习机器学习基础模型并进行实践，探索将机器学习的思想与算法运用在实际应用之中，并锻炼团队协作的能力；  3. 文献检索：  学习计算机学科的基本科研方法，学习文献检索与文献管理的方法；  4. 数据分析  学习通过实验验证机器学习模型有效性的思路与基本方法；  5. 科研思维  学习将日常生活中的问题转化凝练为科学问题，并通过计算机的手段与方法解决该问题。学习研究计划与科研报告的撰写，锻炼计算机学科的科研思维。 |

三、助教团队成员

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **从事专业、方向** | **所在单位** |
| 张伟嘉 | 机器学习、因果推断 | 东南大学 |
| 魏通 | 机器学习、数据挖掘 | 东南大学 |
| 李竹颖 | 人机交互、智能交互设计 | 东南大学 |

四、修读计划

推荐书目或文献：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **题目** | **作者** | **出版社或刊物名称** | **出版年月或卷期页码** | **精读** | **泛读** |
| 1 | 人工智能基础（高中版） | 陈玉琨，汤晓鸥 | 华东师范大学出版社 | 2018-04 | √ |  |
| 2 | Python编程：从入门到实践 | [美] 埃里克• 马瑟斯 | 人民邮电出版社 | 2020-10 | √ |  |
| 3 | The Book of Why | [美]朱迪亚·珀尔 | 中信出版集团股份有限公司 | 2019-07 | √ |  |
| 4 | 计算机简史 | [英] 马丁•坎贝尔–凯利、 [美] 威廉•阿斯普雷、[美] 内森•恩斯门格、[美] 杰弗里•约斯特 | 人民邮电出版社 | 2020-04 |  | √ |
| 5 | 极简算法史 | [法] 吕克•德•布拉班迪尔 | 人民邮电出版社 | 2019-01 |  | √ |
| 6 | 交互设计：超越人机交互 | [英] 海伦·夏普，[美] 詹妮·普瑞斯，[英]伊温妮·罗杰斯 | 机械工业出版社 | 2020-07 |  | √ |

五、参观计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时间** | **地点** | **内容** | **人数** |
| 2022年11月 | 东南大学九龙湖校区 | 参观计算机网络和信息集成教育部重点实验室 | 30人以下 |

**附：推荐书目简介**

1. 人工智能基础（高中版）

是面向高中学生的教材。讲授人工智能的发展历史、基本概念以及实际应用，使学生理解人工智能的基本原理，特别是数据、算法与应用之间的相互关系。并结合常见的应用场景，理解人工智能技术（包括感知与决策）的基本工作方式，通过动手实践，更深入地理解人工智能技术的原理、能力，以及在实用中面临的挑战。本书强调人工智能基本理念与原理的传递，注重创造力、想象力、整体思考，以及动手能力的提升。

1. Python编程：从入门到实践

本书是一本针对所有层次的Python 读者而作的Python 入门书。全书分两部分：第一部分介绍用Python 编程所必须了解的基本概念，包括matplotlib、NumPy 和Pygal 等强大的Python 库和工具介绍，以及列表、字典、if 语句、类、文件与异常、代码测试等内容；第二部分将理论付诸实践，讲解如何开发三个项目，包括简单的Python 2D 游戏开发如何利用数据生成交互式的信息图，以及创建和定制简单的Web 应用，并帮读者解决常见编程问题和困惑。

1. The Book of Why

在本书中，人工智能领域的权威专家朱迪亚·珀尔及其同事领导的因果关系革命突破多年的迷雾，厘清了知识的本质，确立了因果关系研究在科学探索中的核心地位。作者在本书中回答的核心问题是：如何让智能机器像人一样思考？换言之，“强人工智能”可以实现吗？借助因果关系之梯的三个层级逐步深入地揭示因果推理的本质，并据此构建出相应的自动化处理工具和数学分析范式，作者给出了一个肯定的答案。作者认为，要实现强人工智能，我们就必须让机器学会问“为什么”，也就是要让机器学会因果推理，理解因果关系。

1. 计算机简史

本书追溯了计算机的史前史、发明、软硬件的创新、应用领域的扩展以及个人计算机和因特网的兴起。第三版加入对软件和因特网的最新分析，涉及编程、社交网络、移动终端等诸多新话题，还探讨了谷歌、Facebook等行业巨擘的崛起与发展。本书被西方多所高校作为计算机科学、通信、社会学、管理学等课程的参考读本，是了解计算机史、科技史与信息史的经典著作。

1. 极简算法史

如何将逻辑赋予数学意义？如何从简单运算走向复杂智慧？这背后充满了人类智慧的闪光：从柏拉图、莱布尼茨、罗素、香农到图灵都试图从数学公式中证明推理的合理性，缔造完美的思维体系。他们是凭天赋制胜，还是鲁莽地大胆一搏？本书描绘了一场人类探索数学、算法与逻辑思维，并最终走向人工智能的梦想之旅，展现了哲学家、逻辑学家与数学家独特的思维方式，探讨了算法与人工智能对科学和社会的巨大影响。

1. 交互设计：超越人机交互

本书由交互设计界的三位学者联袂撰写，是该领域的经典著作，被全球各地的大学选作教材。新版本继承了本书一贯的跨学科特色，并与时俱进地新增一章讨论数据分析，同时补充了新的发展成果。书中包含大量实例，涉及敏捷用户体验、社会媒体与情感交互、混合现实与脑机界面等。全书紧紧围绕设计与评估的迭代过程，不仅包含了传统的理论知识、实例解析、实践指导等内容，还通过“窘境”模块讨论了一系列启迪思考的开放问题。