# 《信息检索与推荐技术》教学大纲

## 一、课程基本信息

1. 课程名称：信息检索与推荐技术

2. 课程体系/类别：专业拓展课

3. 学分学时：2学分，20学时（含实践教学20学时）

4. 适用专业：人工智能、数据科学与大数据技术

5.考核方式：考查

6. 先修课程：机器学习

7. 后续课程：无

8. 开课单位：人工智能学院

## 二、课程简介

本课程主要介绍推荐系统的基本概念和应用技术、常用推荐算法的基本原理等内容，通过学习与实践，学生将具备构建推荐系统的基本能力，掌握使用推荐算法技术应用于各种实际的工作场景中，提高其商业智能和信息检索的效率和效果，促进推荐系统领域的产业发展和技术创新。

## 三、课程思政

本课程强调信息技术在社会发展中的关键作用，培养学生的法律意识和社会责任感，确保信息的公平获取和用户隐私保护。通过实践和案例分析，激发学生的创新精神和团队合作能力，鼓励他们在推荐技术领域进行创新，为国家数字经济的发展贡献力量。同时，教育学生在信息检索和推荐服务中坚持诚信和责任，抵制虚假信息，为构建健康的网络环境出力，培养他们成为具有专业技能和社会责任感的人才，为实现中国梦贡献智慧和力量。

## 四、课程目标

通过本课程学习，学生应达到的预期教学目标如下：

课程目标1：了解推荐系统的基本概念、发展历程、应用场景以及应用流程；

课程目标2：理解基于用户行为、基于用户标签、基于上下文和基于点击率等核心推荐算法的基本思想、核心原理和应用流程；

课程目标3：能够按照指定的任务描述，利用所学的知识和技术，选择合适的推荐系统算法，根据具体需求，进行模型的构建、训练、调优以及评估和部署；

课程目标4：理解信息检索与推荐系统的新理念、新知识和新发展，树立全球意识，理解学科核心素养内涵。

## 五、教学内容与课程目标的关系

**（1）实践教学**

本课程的主要实践内容，以及学时分配如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实践名称** | **实践内容** | **学时** | **教学方式** | **课程思政**  **内容** |
| 1 | 基于UserCF的电影推荐系统 | （1）初始化数据  （2）实现加载文件功能  （3）实现数据分析与处理功能  （4）实现用户相似度计算  （5）实现推荐算法的计算功能  （6）实现评价功能 | 2 | 线上实验 | 培养数据分析与处理能力，强化用户行为理解，提升个性化服务与推荐系统公正性 |
| 2 | 基于ItemCF的电影推荐系统 | （1）初始化数据  （2）实现加载文件功能  （3）实现数据分析与处理功能  （4）实现物品相似度计算  （5）实现推荐算法的计算功能  （6）实现模型评估功能 | 2 | 线上实验 | 培养数据驱动的决策能力，强化基于物品的推荐技术，提升系统评估与优化的实践技能 |
| 3 | 基于TF-IDF算法提取商品标题的关键词 | （1）初始化数据  （2）实现加载停用词文件功能  （3）实现数据集加载与处理功能  （4）实现词频计算  （5）实现统计包含目标关键词的商品数功能  （6）实现TF-IDF的计算功能  （7）使用jieba分词实现关键词提取 | 2 | 线上实验 | 培养文本处理与关键词提取技能，提升信息检索的准确性和效率，增强数据驱动的决策能力 |
| 4 | 利用标签推荐算法实现艺术家的推荐 | （1）初始化数据  （2）实现加载用户对艺术家的评分功能  （3）实现加载艺术家与标签的相关度信息功能  （4）实现用户打标签次数以及标签被使用次数计算  （5）实现用户对标签的偏好程度计算  （6）实现推荐算法计算功能  （7）实现评价功能 | 2 | 线上实验 | 培养艺术文化鉴赏与推荐能力，提升用户个性化体验，增强文化多样性的传播与理解 |
| 5 | 基于地域和热度的酒店推荐系统 | （1）初始化数据  （2）实现加载数据与处理功能  （3）实现算法计算与推荐的功能 | 2 | 线上实验 | 培养地域与热度分析能力，强化酒店推荐系统的开发技能，提升基于用户需求的智能服务水平 |
| 6 | 基于GDBT算法预估电信客户流失 | （1）初始化数据  （2）实现特征值转换  （3）进行数据集划分  （4）获取特征值和标签值  （5）实现模型训练  （6）实现ROC曲线的绘制功能  （7）实现模型评估功能 | 2 | 线上实验 | 培养数据预处理与模型评估技能，强化基于GDBT的客户流失预测能力，提升解决实际业务问题的应用水平 |
| 7 | 用户实时交互推荐系统设计 | （1）用户冷启动  （2）物品冷启动  （3）系统冷启动 | 4 | 线下实验 | 培养解决推荐系统中冷启动问题的能力，强化实时交互推荐系统设计技能，提升用户个性化体验的创新实践水平 |
| 8 | 基于知识图谱的电影推荐系统 | （1）实现用户相似度计算  （2）实现推荐算法计算功能  （3）实现评价功能  （4）实现存储输入数据功能  （5）实现底层网络与高层网络的构建功能  （6）实现损失的计算 | 4 | 线上实验 | 培养利用知识图谱技术洞察用户需求的能力，强化创新思维，提升服务精准性和个性化推荐系统的社会价值 |

表1：实践内容与学时分配

## 六、课程目标对毕业要求的支撑

课程目标对毕业要求的支撑关系如下：

| **毕业要求** | **毕业要求分解指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求6：专业知识 | 6-1：掌握扎实的人工智能基础知识、核心技术、主流算法，熟练掌握人工智能主流编程语言、框架工具以及核心模块库的使用；  6-2：能够综合运用所学科学原理，针对复杂工程问题，设计合适的研究方案，建立合适的人工智能模型，确定模型参数并优化模型。 | 目标1  目标2 |
| 毕业要求8：专业能力 | 8-2：掌握使用人工智能基础理论和专业知识解决实践问题的能力，了解前沿发展现状和趋势。 | 目标3  目标4 |
| 毕业要求9：创新能力 | 9-2：具备人工智能理论、技术、应用及交叉学科融合的科学研究能力以及对新知识、新技术的敏锐性。 | 目标1 |

表2：课程目标对毕业要求的支撑

## 七、课程教学方法

本课程侧重学生个人学习能力的培养，老师演变为实验环节中技术的指导者，帮助学生解决实践操作中的问题，学生自主上机操作完成实操案例。学习模式采取“教师主讲实践操作流程，人工智能认知教育平台支撑，助教辅助，梯形团队管理”，主讲老师对实践操作进行重难点讲解，助教小班作业辅导。

1. 讲师机房讲授

(1) 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生对专业的认识，引导学生明确学习目标。

(2) 采用案例式教学。项目式实践教学，增强学生对专业的学习兴趣。

(3) 采用互动式教学。课内讨论和课外答疑相结合。

2. 助教辅导答疑

(1) 跟班辅导。做好考勤工作，随时关注学生学习状态，维持课堂记录，了解和记录学生知识掌握情况。

(2) 独自辅导。了解和记录学生任务和作业完成情况，主动巡查并进行答疑。

(3) 协助批改作业、试卷。

## 八、课程考核要求

1. 课程目标达成度

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价，以及课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：





根据本课程的教学内容、知识掌握的要求、以及前面几年的课程考核等综合因素考虑，本课程总目标达成度设置为0.6。

2. 课程考核细则

检验课程目标达成度，评价学生学习成果达成度。本课程成绩以百分计，满分100分。考核环节包含平时成绩、期末考核（平台）和期末考核（学校）等。各考核环节所占分值比例可根据具体情况微调，建议值及考核细则如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **环节** | | **成绩** | **考核/评价范围与标准** | **考核方式** | **映射课程目标** |
| 平时成绩 | 出勤 | 10 | 根据学生出勤情况打分，三次缺勤，该出勤考核为0分；五次缺勤，平时成绩为0分。 | 过程评分 | 目标1  目标4 |
| 平台 | 10 | 根据平台课程学习情况（如进度、时长、正确率）进行考核，如果进度低于80%，则此项考核成绩为0分。 | 过程评分 | 目标2  目标3 |
| 作业 | 20 | （1）教学过程中包含课堂讨论及小组学习等环节，课堂表现考核学生的课堂参与程度；  （2）作业项考核学生的作业是否及时、独立地完成。 | 过程评分 | 目标1  目标2 |
| 期末考核  （平台） | | 20 | 考核范围为课程大纲考核范围内的所有内容。  注：允许平台考核不高于5%的超纲范围 | 平台考核 | 目标3  目标4 |
| 期末考核  （学校） | | 40 | （1）采用笔试，按照学校教学计划进行，考核范围为课程大纲包含的全部内容知识点和能力要求。  （2）期末考试具有一票否决权，如果期末笔试的卷面成绩在50分以下，则该课程直接不及格，课程成绩为期末笔试卷面成绩；如果期末笔试卷面成绩等于或高于50分，按照分值比例归于课程成绩。 | 笔试 | 目标1  目标2  目标4 |

表3：课程考核环节及评分细则

## 九、教材与参考书

教材：

[1] 《推荐系统开发实战》.[中] 高阳团著.电子工业出版社.2019.07

参考资料：

1. 人工智能实验平台中的《信息检索与推荐技术》课程；