



《智能推荐系统》教学大纲

2020 年 2 月

目录

第一部分 大纲说明.....	1
1.1 制定依据.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 课程性质.....	1
1.4 教学目标.....	1
1.5 课程背景.....	2
第二部分 教学设计.....	3
2.1 教学手段.....	3
2.2 授课思路.....	3
2.3 学时分配.....	3
2.4 课程考核.....	4
第三部分 目标细化.....	5
3.1 推荐系统简介.....	5
3.1.1 主要内容.....	5
3.1.2 教学目标.....	5
3.1.3 重点难点.....	5
3.2 利用用户行为数据.....	6
3.2.1 主要内容.....	6
3.2.2 教学目标.....	6
3.2.3 重点难点.....	6
3.3 推荐系统冷启动问题.....	7
3.3.1 主要内容.....	7
3.3.2 教学目标.....	7
3.3.3 重点难点.....	7
3.4 利用用户标签数据.....	8
3.4.1 主要内容.....	8
3.4.2 教学目标.....	8
3.4.3 重点难点.....	8
3.5 利用上下文信息.....	9

3.5.1 时间上下文信息.....	9
3.5.2 教学目标.....	9
3.5.3 重点难点.....	9
3.6 利用社交网络数据.....	10
3.6.1 主要内容.....	10
3.6.2 教学目标.....	10
3.6.3 重点难点.....	10
3.7 推荐系统实例.....	11
3.7.1 主要内容.....	11
3.7.2 教学目标.....	11
3.7.3 重点难点.....	11
3.8 评分预测问题.....	12
3.8.1 主要内容.....	12
3.8.2 教学目标.....	12
3.8.3 重点难点.....	12
教材.....	13
参考书目.....	13

第一部分 大纲说明

1.1 制定依据

本教学大纲是依据河北师范大学软件学院 2017 级软件工程专业人工智能方向的学生制定。

1.2 适用范围

本教学大纲适用于河北师范大学软件学院软件工程专业 2017 级本科生教学。

1.3 课程性质

本课程是人工智能方向的必须课程。学习本课程之前，学生应具备一定的数学、概率与统计等相关数学课程的数学基础。同时学生应学习了机器学习的基础课程，如分类和聚类算法，了解机器学习模型一般的设计及训练方法。本课程中开发的示例程序使用了 Python 编程语言，学生应具备良好的 Python 编程语言知识。另外，在教学过程中，不可避免地需要使用 NumPy、Pandas、Matplotlib 等科学计算及数据处理等依赖库，这也需要学生对其有一定的学习和了解。

1.4 教学目标

通过本课程的学习，要求学生达到下列基本目标：

1. 了解推荐系统的原理
2. 了解推荐算法评测的实验方法及评测指标
3. 掌握用户行为数据的采集方法
4. 掌握基于邻域的推荐算法
5. 掌握基于模型的推荐算法
6. 了解推荐系统冷启动问题并学习一般的解决方案
7. 了解基于标签的推荐算法

1.5 课程背景

1. 前导课程：《高等数学》、《概率论与数理统计》、《Python 程序设计基础》和、《机器学习原理》。

第二部分 教学设计

2.1 教学手段

教学手段分两种：理论教学和实践教学。理论教学在课上完成，采用多媒体教学手段，主要借助短小精悍的示例代码来介绍重要的概念、重要的思想和重要的方法。理论部分的教学采用课上教学和课下自学相结合的方式进行，课上讲解基础和最重要的概念，其他内容由学生课下学习，培养学生的自学能力。实践教学包括两种形式：实验教学和课程设计。其中实验教学在课上进行，完成不了的部分学生可以利用课下时间来完成。实验教学要求学生在专业教师的指导和带领下根据实验手册中的实验要求，完成相应程序代码的编码、调试和测试，对理论教学中的方法和思想进行模仿和复现，达到强化编程技能，强化对重要概念、重要思想和重要方法的理解和掌握的目的。实验教学要求专业教师对学生就实验手册中的实验任务进行集中指导（一般为一节课的时间）以及个别辅导（一般为一节课的时间）。课程设计不占用课上时间，通过相对完整的开发需求，对课程中涉及的大多数知识进行综合的运用。

2.2 授课思路

教学特色：由于学院的学生人手一台笔记本电脑，本课程可以摆脱传统教学中理论教学和动手实践互相分离的情况，可以充分利用多种媒体设备进行教学，完成理论课后，随堂进行实验课的教学，在实验课以任务驱动的方式来巩固理论课中讲授的知识和演示。

1. 理论课：PPT+课堂 DEMO 的方式；及时获取学生的问题，及时解答。
2. 实验课：按照课堂作业的内容，完成课堂作业。

2.3 学时分配

本课程总学时为 65 学时，其中理论教学 40 学时，实践教学 16 学时；这两部分教学具体课时分配情况如下表。

注：

1. 理论课时

序号	教学内容	学时	备注
1	推荐系统简介	7	
2	利用用户行为数据	10	
3	推荐系统冷启动问题	3	
4	利用用户标签数据	5	
5	利用上下文信息	5	
6	利用社交网络数据	5	
7	推荐系统实例	2	
8	评分预测问题	3	
合计		40	

2. 实践课时

序号	教学内容	学时	备注
1	推荐系统简介	1	
2	利用用户行为数据	2	
3	推荐系统冷启动问题	1	
4	利用用户标签数据	3	
5	利用上下文信息	3	
6	利用社交网络数据	3	
7	推荐系统实例	2	
8	评分预测问题	1	
合计		16	

2.4 课程考核

1. 考核方式：闭卷笔试

2. 成绩组成：

本课程的成绩由三部分组成：

1、考勤成绩：15 分（出勤、纪律、综合表现等）

2、作业成绩：55 分

3、期末考试成绩：30 分

第三部分 目标细化

3.1 推荐系统简介

3.1.1 主要内容

1. 什么是推荐系统
2. 个性化推荐系统的应用
3. 推荐系统评测

3.1.2 教学目标

1. 了解推荐系统。
2. 理解推荐系统的应用的的设计理念。
3. 了解推荐系统评测方法。

3.1.3 重点难点

1. 理解推荐系统的应用的的设计理念。

3.2 利用用户行为数据

3.2.1 主要内容

1. 用户行为数据简介
2. 用户行为分析
3. 实验设计和算法评测
4. 基于邻域的算法
5. 隐语义模型
6. 基于图的模型

3.2.2 教学目标

1. 了解用户行为数据简介
2. 掌握用户行为分析方法
3. 掌握实验设计和算法评测方法
4. 理解基于邻域的算法
5. 理解隐语义模型
6. 理解基于图的模型

3.2.3 重点难点

1. 理解基于邻域的算法
2. 理解隐语义模型

3.3 推荐系统冷启动问题

3.3.1 主要内容

1. 冷启动问题简介
2. 利用用户注册信息
3. 选择合适的物品启动用户的兴趣
4. 利用物品的内容信息
5. 发挥专家的作用

3.3.2 教学目标

1. 了解冷启动问题
2. 理解如何利用用户注册信息
3. 理解如何选择合适的物品启动用户的兴趣
4. 理解利用物品的内容信息
5. 理解发挥专家的作用

3.3.3 重点难点

1. 理解如何利用用户注册信息
2. 理解如何选择合适的物品启动用户的兴趣

3.4 利用用户标签数据

3.4.1 主要内容

1. UGC 标签系统的代表应用
2. 标签系统中的推荐问题
3. 基于标签的推荐系统
4. 给用户推荐标签
5. 扩展阅读

3.4.2 教学目标

1. 了解 UGC 标签系统的代表应用
2. 理解标签系统中的推荐问题
3. 掌握基于标签的推荐系统
4. 掌握给用户推荐标签

3.4.3 重点难点

1. 理解标签系统中的推荐问题
2. 掌握基于标签的推荐系统

3.5 利用上下文信息

3.5.1 时间上下文信息

1. 地理位置定位的作用。
2. 地点上下文信息

3.5.2 教学目标

1. 理解地理位置定位的作用。
2. 理解地点上下文信息

3.5.3 重点难点

1. 理解地理位置定位的作用。
2. 理解地点上下文信息

3.6 利用社交网络数据

3.6.1 主要内容

1. 获取社交网络数据的途径
2. 社交网络数据简介
3. 基于社交网络的推荐
4. 给用户推荐好友

3.6.2 教学目标

1. 了解获取社交网络数据的途径
2. 了解社交网络数据简介
3. 理解基于社交网络的推荐
4. 理解给用户推荐好友

3.6.3 重点难点

1. 理解基于社交网络的推荐
2. 理解给用户推荐好友

3.7 推荐系统实例

3.7.1 主要内容

1. 外围架构
2. 推荐系统架构

3.7.2 教学目标

1. 了解外围架构
2. 理解推荐系统架构

3.7.3 重点难点

1. 理解推荐系统架构

3.8 评分预测问题

3.8.1 主要内容

1. 离线实验方法
2. 评分预测算法

3.8.2 教学目标

1. 理解离线实验方法
2. 理解评分预测算法

3.8.3 重点难点

1. 理解离线实验方法
2. 理解评分预测算法

第四部分 相关资料

教材

- 《推荐系统实践》 项亮 人民邮电出版社 2012 年 06 月

参考书目

- 《推荐系统：技术、评估及高效算法》[美] 弗朗西斯科·里奇 机械工业出版社 2018 年 07 月

执笔人：武永亮

审定人：武永亮

批准人：武永亮