

复旦大学研究生课程教学大纲

课程名称/Course Title: 商务智能

课程代码/Course Code: ME620066

任课教师/Instructor(s): 赵卫东

开课院系/School/Department: 201 软件学院

1. 课程概要/Course Summary

课程名称 (中文) Course Title (Chinese)	商务智能		
课程名称 (英文) Course Title (English)	Business Intelligence		
课程代码 Course Code	ME620066	任课教师 Instructor(s)	赵卫东
开课院系 School/Department	201 软件学院	开课学期 semester	2021-2022学年 第二学期
授课语言 Teaching Language	中文	适用学科专业 Discipline/Specialization	
学分数 Course Credit(s)	3	教学周数 Weeks	共16周
总学时 Teaching Hours in Total	共54学时	实验/实践学时 Hours for Experiments/Practice	共0学时
预修课程要求 Pre-requisite Course(s)	机器学习或数据挖掘		
课程简介 Course Introduction	本课程主要介绍深度学习的基本原理、卷积神经网络、循环神经网络、生成对抗网络、注意力机制、Transformer等基本方法及其典型应用领域，并借助机器学习开源框架TensorFlow实现深度学习在证券趋势预测、声音质量评价、电子推荐、目标检测、社交网络情感分析等多个典型领域的应用。		

2. 教学目标/Course Objective

结合教材《机器学习》（人民邮电出版社，2018）、《机器学习案例实战（第2版）》（人民邮电出版社，2021）、《Python机器学习实战案例》（清华大学出版社，2019）学习，先结合视频了解基本算法，然后通过各单元的测试题和作业巩固基本概念和算法，再通过具体的案例解读思路和代码，巩固算法。还要参考实战教材动手实验和实践练习，循序渐进。

理解深度学习的基本原理、精选的深度学习基本算法及其典型应用，并使用主流的机器学习开源平台实现深度学习在典型领域的应用过程，能否对一般难度的应用问题进行分析 and 代码实现。

3. 教学内容及进度安排/Course Content & Schedule

课次/模块	教学周	教学内容及预期效果	作业/练习
1	1-3	卷积神经网络 理解卷积的内涵，熟悉经典的卷积神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。 1. 卷积神经网络的发展	实验 1. 图像分类 2. 股票预测实验（卷积版） 3. 手势体识别

1	1-3	<p>卷积神经网络</p> <p>理解卷积的内涵，熟悉经典的卷积神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 卷积神经网络的发展 2 卷积与感受野机制 3 卷积的概念和特征 4 图像编码与卷积 5 卷积操作 6 卷积特征图及计算 	<p>实验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 图像分类 2 股票预测实验（卷积版） 3. 手势体识别
2	4-6	<p>典型卷积神经网络算法</p> <p>熟悉常用的几种卷积神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 AlexNet卷积神经网络模型 2 VGG卷积神经网络模型 3 GoogLeNet卷积神经网络模型 4 ResNet卷积神经网络模型 	<ol style="list-style-type: none"> 1 动物识别实验 2 颜值打分（女生版）
3	7-8	<p>循环神经网络</p> <p>理解循环神经网络以及变种LSTM、GRU的结构、训练方法以及典型场景的应用。建议6个学时。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 循环神经网络基本原理 2 循环神经网络模型 3 长短期记忆神经网络模型 	<ol style="list-style-type: none"> 1 股票预测实验（LSTM版） 2 情感识别分类实验
4	9-11	<p>目标检测</p> <p>理解目标检测的羁绊概念、基本原理以及典型的目标检测算法，能用这些算法于典型的应用场景。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 目标检测概况 2 目标检测的基本概念 3 目标检测发展 4 基于候选区域的目标检测 5 Fast R-CNN目标检测算法 6 Faster R-CNN目标检测算法 7 Yolo目标检测算法 8 目标检测案例解析 9 RetinaNet和UNet算法 	<ol style="list-style-type: none"> 1 物体检测实验 2 车道检测实验
5	12-13	<p>生成对抗网络</p> <p>理解生成对抗网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 生成对抗网络基本原理 2 Encoder-Decoder模型 3 生成对抗网络算法DCGAN 4 生成对抗网络算法应用 5 手写体生成 6 CycleGAN算法 7 WassersteinGAN算法 	<ol style="list-style-type: none"> 1 画风转移实验 2 超分辨率图像重建实验
6	14-16	<p>深度强化学习</p> <p>理解强化学习的基本概念和原理，了解强化学习的典型应用场景。</p> <p>介绍典型的强化学习算法, 包括时序差分、SARSA、Q-Learning、DeepQ-network、Double DQN、Actor-Critic等</p>	<p>机器翻译实验</p>

4. 课程考核及成绩评定/Course Assessment & Grading					
考核形式 Assessment Criteria		权重 Percentage	评定标准 Assessment Standard		
出勤/Attendance		10	根据出勤次数		
课堂表现/Participation					
作业/实验/实践/ Assignment(s)		30	根据实验报告质量		
课程论文/Course Paper		60	根据论文的完整性、创新度、技术难度等		
开卷考试/Open-book exam					
闭卷考试/Close-book exam					
其他/Other(s)					
5. 教材/Textbook(s)					
序号 No.	名称 Title	编著者 Author(s)	标准书号 ISBN	出版机构 Publisher	出版年月 Publication Date
	空				
6. 教学参考资料/Reading Materials and References					
1. 赵卫东, 董亮编著. 机器学习. 北京: 人民邮电出版社, 2018 (Python语言) 2. 赵卫东. 机器学习案例实战 (第2版). 北京: 人民邮电出版社, 2021 (实验和实训, Python语言) 3. 赵卫东, 董亮著. Python机器学习实战案例. 北京: 清华大学出版社, 2019 (实验和实训, Python语言) 4. 赵卫东译. TensorFlow强化学习快速入门指南. 北京: 机械工业出版社, 2020					
7. 任课教师简介/Profile of Instructor(s)					
主要负责本科生和各类研究生机器学习与深度学习、大数据核心技术和商务智能（商务数据分析）等课程的教学，2011年纽约大学访问学者。商务智能被评为上海市精品课程以及CMOOC联盟线上线下混合式教学改革项目，获得2013年高等教育上海市教学成果奖二等奖。目前主要研究方向包括机器学习应用和大数据分析等。主持国家自然科学基金2项、国家重点研发计划子课题、上海市浦江人才以及企业合作课题等30多项目。已在Knowledge and Information Systems, Information Processing & Management, Information Systems Frontiers, Intelligent Data Analysis, Applied Intelligence等国内外刊物和学术会议发表论文100多篇。出版专著、教材《机器学习》《机器学习案例实战》《Python机器学习实战案例》等10多部。获得上海市2015年上海市科技进步二等奖。CDA三级认证数据科学家，腾讯云、百度云机器学习认证讲师和阿里云MVP。					
办公地址 Office Add		上海杨浦区邯郸路220号复旦大学计算中心		办公时间 Office Hour	周6-7
联系邮箱 Email Add		wdzhao@fudan.edu.cn		联系电话 Contact phone	