

# 复旦大学研究生课程教学大纲

课程名称/Course Title: 神经网络与深度学习

课程代码/Course Code: COMP630068

任课教师/Instructor(s): 赵卫东

开课院系/School/Department: 024 计算机科学技术学院

1. 课程概要/Course Summary			
课程名称（中文 Course Title（ Chinese）	神经网络与深度学习		
课程名称（英文） Course Title（ English）	Neural Networks and Deep Learning		
课程代码 Course Code	COMP630068	任课教师 Instructor(s)	赵卫东
开课院系 School/Department	024 计算机科学技术学院	开课学期 semester	2024-2025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、深度学习初级等		
课程简介 Course Introduction	本课程介绍深度学习的一些高级内容，包括目标检测、图像语义分割、生成对抗网络、深度强化学习、大模型开发等技术的原理和应用，并重点介绍注意力机制，包括常见的外部注意力、自注意力、Transformer、BERT等模型及其在文本分类、人机对话、机器翻译等典型领域的应用。此外，还会介绍深度强化学习、大模型和多智能的基本概念、典型算法以及应用。		
2. 教学目标/Course Objective			
1. 理解目标检测的几种高级算法及其应用； 2. 理解语义分割的几种高级算法及其应用； 3. 理解生成对抗网络的几种高级算法及其应用； 4. 理解注意力机制以及典型的Transformer、BERT等算法及其应用； 5. 理解深度强化学习以及典型的算法及其应用。 6. 理解大模型和多智能体原理以及初步开发。			
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	第1-2周	介绍深度学习概况、典型的目标检测高级算法SSD、RetinaNet算法、MaskNet以及应用	程序阅读和实验
2	第3-4周	介绍典型的高级语义分割算法SegNet、Deeplab、PSPNet其应用。	程序阅读和实验

3	第5-6周	介绍生成对抗网络原理以及典型的DCGAN、CycleGAN、StyleGAN算法及其应用	程序阅读和实验		
4	第7到9周	介绍注意力机制、自注意力机制、Transformer、BERT算法及其应用。	程序阅读和实验		
5	第10到13周	介绍深度强化学习典型的算法SARSA、Q-learning、DQN、Actor-Critic、PPO等算法原理及其应用。	程序阅读和实验		
6	第14-15周	大模型技术、多agent系统开发，使用阿里、华为、英特尔等公司的平台做安利介绍和实训。	程序阅读和实验		
7	第17-18	综合实训，使用阿里、英特尔或华为等公司的平台进行案例和实训教学。	实训大作业		
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	课程出勤次数			
课堂表现/Participation					
作业/实验/实践/ Assignment(s)	30	实验报告			
课程论文/Course Paper	60	项目分析报告			
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
1	机器学习（第2版）	赵卫东，董亮	9787115598486	人民邮电出版社	202211
6. 教学参考资料/Reading Materials and References					
1. 赵卫东. 深度学习案例实战. 北京：人民邮电出版社，2024 2. 赵卫东，董亮著. Python机器学习实战案例（第2版）. 北京：清华大学出版社，2022 3. 赵卫东. 机器学习案例实战（第2版）. 北京：人民邮电出版社，2021					
7. 任课教师简介/Profile of Instructor(s)					
复旦大学计算机科学技术学院副教授，主要负责本科生和各类研究生机器学习、深度学习应用等课程的教学。商务智能被评为上海市精品课程（2012年）、获得2013年高等教育上海市教学成果奖二等奖和2022年一等奖，获得2024年第四届上海市教师教学创新大赛一等奖。入选2023-2024年度高校计算机专业优秀教师奖励计划，获得2022年复旦大学教师教学创新大赛一等奖。获得2022年教育部-华为智能基座项目深度学习课程优秀课件，入选2024年教育部-华为‘智能基座’优秀教师奖励计划，2024年CCF教学案例大赛一等奖，第7届CCF开源大赛案例赛道特等奖。深度学习及其应用国家一流课程负责人。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40多项。已在Knowledge and Information Systems ,Information Processing & Management等国内外刊物发表论文100多篇。出版著作《智能化的流程管理》以及教材《商务智能（第5版）》《机器学习（第2版）》（十四五工信部规划教材、复旦大学精品教材）《机器学习案例实战（第2版）》《Python机器学习实战案例（第2版）》《数据挖掘实用案例分析（第2版）》《深度学习实战案例》等10多部。获得上海市2015年上海市科技进步二等奖。					

<b>办公地址</b> Office Add	江湾校区二号交叉学科楼 A2021（200438）	<b>办公时间</b> Office Hour	周六
<b>联系邮箱</b> Email Add	wdzhao@fudan.edu.cn	<b>联系电话</b> Contact phone	