

健康信息学——大数据方法

Health Informatics——Big Data Approach

健康信息学是一门融合现代信息技术和健康科学的交叉学科,通过对健康信息的收集、处理、模型设计、系统研发、数据可视化、系统集成和管理,以达到帮助和改善疾病诊断,实现对疾病的有效治疗、预测和监测。如何利用现有的计算机、数据库技术和现代通信技术来提高医疗诊疗手段和水平,为临床决策提供更好地支持,已经成为当今世界医疗界共同关心的课题。

本课程聚焦数据密集的健康信息学,将充分展现其融合现代信息技术和健康学交叉学科的特点。课程充分利用大数据技术方法,将其应用于和健康关联的各种数据处理。课程讲述如何通过对大规模健康数据的收集、存储、处理、模型设计 and 学习、医学数据挖掘,医学数据合成,系统研发和应用、达到帮助和改善健康数据分析,实现对疾病的有效诊断、预测和监测。

本课程作为一门融合信息技术和健康医学的交叉学科,打破了理工和医学学科间的壁垒,有利于培养拔尖创新人才。课程适用于计算机和医学健康领域的学生、研究人员,有助于帮助他们在大数据背景下有效理解和掌握使用现代信息技术管理医疗健康信息系统,分析和预测医疗健康数据。

本课程强调健康信息学理论和实际应用能力的培养,通过系统性授课,使得研究人员和学生掌握健康信息学的基本理论和技术,具备在医学大数据中应用相关技术方法的能力,包括医学数据收集、数据处理、模型建造、数据挖掘、算法设计、医学信息搜索,医学信息异常检测和预测、生物信息学数据和公共健康数据,生物医学文本挖掘,药物发现,抗原表位预测,二代测序数据的分析方法,医疗应用的深度学习模型,现有深度学习模式在医疗保健中的应用,基于 CNN 的医学图像分类,基于 RNN 的心力衰竭的预测,医学数据合成,脑电图数据分析等。

教师风采



张彦春 (复旦大学 特聘教授 博导 国家千人计划专家)

Yanchunzhang@fudan.edu.cn 现任复旦大学计算机科学与技术学院千人计划特聘教授

(2014-), 兼澳大利亚维多利亚大学教授。曾任澳大利亚研究理事会数学、信息及通讯科学领域的专家委员会委员(2008-2010), 2010 年入选国家千人计划。张教授长期从事数据库、数据挖掘、协同事务管理、网络信息管理、网络服务、电子健康、电子环境等应用方面的研究, 其研究工作已产生较大社会影响。张教授团队的病人监控及预警研究最近在多家中英媒体报道, 包括 The Australian, The Age, Brisbane Time, Sydney Morning Herald, China Daily, 海外华人, ChinaNews, XinhuaNet 等。



Uwe Aickelin, 澳大利亚墨尔本大学 计算机与信息系统学院院长;
(Professor and Head of School of Computing and Information Systems - The University of Melbourne Australian.) Aickelin 教授长期从事 人工智能, 复杂性科学应用于医学数据分析, 智能模拟, 机器学习以及交叉学科的研究。



王飞, 复旦大学计算机科学技术学院副教授, 上海市智能信息处理重点实验室副主任, 美国贝勒医学院访问学者。主要研究方向为生物大数据挖掘。先后主持国家自然科学基金 4 项, 参加国家、省部级项目 10 余项, 在国内外学术刊物上发表论文 60 余篇 (被 SCI 或 EI 收录的论文近 30 篇), 参与编写学术专著 2 本。



朱山风 (复旦大学 副教授) Zhusf@fudan.edu.cn; 复旦大学计算机科学技术学院副教授。香港城市大学计算机科学博士 (2003), 日本京都大学生物信息学中心博士后 (2004-2008), 美国伊利诺伊大学大学香槟分校计算机科学系访问学者 (2013-2014)。主要研究数据挖掘与智能信息处理, 特别是生物医学数据挖掘与文本检索。

与在相关领域的重要国际期刊和会议如 KDD、Bioinformatics 等上发表论文近 30 篇。



马建钢, 副教授; College of Science and Engineering, James Cook University, Australia; 马建钢博士从澳大利亚 Victoria University 获得计算机博士学位。2011 年至 2013 年加入澳大利亚 University of Adelaide 计算机系从事博士后研究, 2014 年加入澳大利亚 Victoria University. 马建钢博士的研究领域包括大数据分析, 生物信息学, 电子健康信息系统, 物联网设计与应用, 云计算技术。目前, 马建钢博士的研究主要集中在医学大数据的处理和分析方法及其在检测和预测慢性疾病如心脏病以及应用。重点是基于大数据的应用多变量统计, 机器学习和人工智能等分析方法, 为探讨, 检测和预警慢性疾病提供重要依据。

课程设置

学分: 2 学分

学时: 40 学时

基础知识要求: 选课学生是计算机或医学领域的研究生和从业人员, 应当具备读写英文文献的能力。

上课时间: 2018 年 8 月 20 日 - 24 日

课程助教: 张兰英

邮箱地址: lanyingz@fudan.edu.cn,

手机号: 13701916467

选课网址:

<http://register.fudan.edu.cn/p/publish/show.html?queryType=set&searchName=paidInfo.search&projectId=58528>

课程进度安排:				
日期	星期	节次	上课内容	授课教师
2018/8/2 0	周一, 上午	2-5	医学大数据: 数据收集; 数据存储和管理; 数据处理	张彦春
	周一, 下午	7-10	生物医学文本挖掘 (检索、标注、专家查找、聚类、问答系统)	朱山风
2018/8/2 1	周二, 上午	2-5	数据挖掘方法和应用	张彦春
	周二, 下午	7-10	药物发现, 免疫信息学 (抗原表位预测)	朱山风

2018/8/2 2	周三, 上午	2-5	健康物联网、传感网络	马建钢
	周三, 下午	7-10	异常检测、预测及其应用	张彦春
2018/8/2 3	周四, 上午	2-5	基因组数据分析方法	王飞
	周四, 下午	7-10	转录组数据分析方法	王飞
2018/8/2 4	周五, 上午	2-5	案例研究	Uwe Aickelin
	周五, 下午	7-10	前沿热点研究专题 (Selected & Advanced Topics)	Uwe Aickelin
<p>教学设备或选课学生需具备基础知识等特殊要求: 适当的授课教室; 学员是计算机或医学领域的研究生和从业人员, 具备读写英文文献能力</p>				