

生物信息学院简介（学院代码 305）

学院及专业简介

一、学院概况

生物信息学院成立于 2000 年，围绕大健康领域信息技术开展科学研究、人才培养和“产学研用”，服务地方经济发展。具备医疗仪器、医学信息、生物大数据领域的本科生和研究生培养能力。所培养人才遍布在科研院所、数字医疗仪器企业、医药卫生机构，具备极高的美誉度和影响力。以健康医疗信息为特色的生物医学工程学科和生物信息学科在重庆和西部地区影响力巨大，在国内具有一定知名度。

依托国家重大战略，面向医疗健康产业的高速发展，秉承“创新驱动、精英培养”的理念，以“信息技术+专业”为人才培养优势，以科技创新素质养成成为特色，培养信息技术在医疗装备、医疗健康、生物大数据等领域中应用的高级专门人才。学院有极具特色的科研班训练计划和众创空间，鼓励学生参与创新创业及各类科技竞赛，近年来获中国“互联网+”大学生创新创业大赛等奖励国家级 40 余项、省部级 100 余项。

学院拥有生物医学工程和生物学二个硕士学位授权点、电子信息专业硕士生物医学工程学科领域专硕授权点，建有医用电子与信息技术博士后科研工作站，同时在兄弟学院联合招收培养信息类学科博士硕士研究生，与美国乔治·华盛顿大学合作开展 3+2 模式数据科学专业(MS in Data Science)硕士研究生培养项目。

学院现有教师 59 人，专任教师 48 人。正高级职称 12 人，副高级 23 人，博士 42 人。兼职教授 5 名。博士/硕士研究生导师 34 人，省（部）级人才 8 人。北京大学原校长许智宏院士、乔治·华盛顿大学曾辰教授等一批著名专家为学院客座教授。

学院建有重庆市医用电子与信息技术工程研究中心、重庆市数字医疗装备与系统工程实验室、大数据生物智能重庆市重点实验室，重庆市唯一的智慧医疗系统与核心技术创新团队。获得 6 次中央与地方共建实验室建设项目，拥有 2500 多万元教学科研仪器。近年来主持和承担了科研项目 100 多项，发表科研论文 600 余篇，出版学术专著 7 部，获得国家专利 40 多项，国家级奖励 1 项，省部级奖励 5 项。

学院高度重视对外交流，与北京大学、清华大学、中国军事科学院、陆军军医大学，美国马里兰大学、乔治·华盛顿大学、EBI、Nicholls 州立大学、华大基因、重庆西山科技等单位在健康信息领域进行深度科技交流与合作。

学院地处鸟语花香，悠远厚重的南部校区；全院师生努力拼搏，奋力建设一流的医用电子与生物信息学科；形成了“健康、和谐、朝气”的学院文化氛围。

二、学位点简介

083100 生物医学工程

本学科主要包括生物医学信号与图像处理、数字医学仪器与健康物联网、智能生物医学材料、生物物理与生物传感技术等研究方向：

(1) 生物医学信号与图像处理：主要包括生物医学信号处理、生物医学大数据、生物医学图像处理等内容。利用信息科学的理论、技术与手段，获取、分析、处理、挖掘、传输和综合利用医学和生物学数据、信息和知识，并对生命活动规律进行研究。

(2) 数字医学仪器与健康物联网：主要开展医用电子学研究。围绕临床医学应用和其他生命科学研究需求，特别是在人类疾病的预防、诊断、治疗、监护和康复上，提供新方法、新技术、研制新仪器，重点发展远程医疗相关仪器和可穿戴式设备。

(3) 智能生物医学材料：主要包括医用材料的理论设计和性能研究等内容。通过研究医用材料的组成、结构及性能与生物体之间的相互作用，研究具有良好生物相容性和功能适配性的生物医学材料。

(4) 生物物理与生物传感技术：主要包括蛋白组学、生物系统建模与仿真等内容。整合应用高通量组学技术以及疾病理论建模等现代生物信息技术，以个性化诊疗为目标，应用系统方法，探索建立疾病发生、发展的机理和预防及治疗的全新理论体系。

本学科的主要学位与专业课程有：现代医学信号处理、高级生物化学、分子生物学、生物信息学、计算分子生物学导论、智能控制理论与技术、嵌入式系统接口设计与应用、现代医学图像处理、数字医学仪器的设计与应用、医学信息系统、脑机接口研究、体域网、分子细胞生物学、基因组学与蛋白质组学、生物信息学算法、深度学习与人工智能、物联网导论、生物医学工程前沿技术等。

071000 生物学

本学科主要包括生物信息学与计算生物学、生物化学与分子生物学、生物物理学与高性能计算等研究方向：

(1) 生物信息学与计算生物学：在生物大数据存储、传输、共享与处理方面进行了大量研究，建立了具有自主知识产权的蛋白质组学大数据平台 iProX，为国家生物大数据的积累、共享和保护积累了经验。取得了一些标志性成果，发表在 *Nature Biotechnology* 等知名期刊上。目前研究的内容和特色：1) 生物大数据整合、存储、共享与智能处理；2) 多组学数据的整合分析与智能处理；3) 基于深度学习的复杂疾病分子机制研究。

(2) 生物化学与分子生物学：以生物大分子结构与功能及其相互关系为中心，

利用理化及信息科学的方法,在分子水平上研究生命现象和生命过程的活动规律及人类复杂疾病的分子机制。目前在磷脂代谢关键酶的结构与功能、microRNA的鉴定及功能、生物催化等领域取得重要进展。目前研究的内容和特色:1) 磷脂代谢酶的结构和功能;2) 转录组和 RNA 功能;3) 生物催化与生物转化。

(3) 生物物理学与高性能计算:微观上研究生物分子聚集体的结构、相互作用及其生物学性质在功能过程中的动态变化;宏观上研究光、电、磁等物理信号对复杂生物体系的影响。目前在半经典电子-辐射-离子动力学方法和光诱导反应机理等领域取得重要进展。目前研究的内容和特色:1) 分子生物物理与多尺度计算;2) 生物传感器与智慧医疗;3) 环境信息感测与生物效应。

本学科的主要学位与专业课程有:矩阵分析、高级生物统计学、生物信息学算法、机器学习、分子生物学、遗传学、生物物理学、结构生物学、计算分子生物学导论、深度学习与人工智能、现代医学图像处理、现代医学信号处理、脑机接口研究、分子细胞生物学、高级生物化学、基因组学与蛋白质组学、生物信息学、生物学前沿技术等。

085400 电子信息 - 085409 生物医学工程专业领域 (全日制)

本领域属于国务院学位委员会批准的电子信息类别(专业学位)的招生领域之一,主要围绕医疗电子核心技术研发、数字化医疗装备研制、医疗信息化软件开发、医疗物联网核心技术、生物医学大数据处理等专业领域。可招收全日制专业学位硕士研究生。

(1) 新型数字医疗仪器:主要包括医疗电子方向的软硬件研发,注重开发能力和工程应用思维的培养。围绕微无创诊疗装备新技术基础理论体系、建立创新信息感测新方法,实现新型诊疗装备核心功能模块、整合全知识产权数字诊疗设备工程体系和应用方法。

(2) 医疗软件研发:主要包括医疗信息化软件开发、医疗物联网系统、智慧医疗和智慧管理、大健康领域的信息化系统研制。围绕健康大数据开展数据采集、数据组织、数据提取、数据应用、工程开发等领域系统研究。

本招生领域的主要学位与专业课程有:现代医学信号处理、智能控制理论与技术、嵌入式系统接口设计与应用、现代医学图像处理、数字医学仪器的设计与应用、医学信息系统、脑机接口技术、体域网、生物信息学算法、深度学习与人工智能、物联网导论、生物医学工程前沿技术等。