

智能医学工程专业

2024 级本科人才培养方案

一、培养目标

本专业紧密围绕新兴智慧医疗产业的发展需求，按照医工融合的思路，重视医学与工程学的交叉融合，布局规划引入先进的人工智能、大数据等前沿信息技术，是一个致力于保障人类健康的具有高度交叉性的特色新兴学科。本专业借鉴世界先进国家应用技术型大学的办学理念，坚持校企合作的双导师培养模式，并采用“人工智能+X”复合特色专业培养新方法，培养学生掌握自然科学基础知识和与智能医学工程相关的电子、计算机、人工智能及大数据等专业知识，具备相应工程技术能力，为学生未来从事智慧医疗领域的科学研究与技术开发等工作打下坚实基础。本专业注重培养学生自主学习、终身学习、适应发展的能力，可为健康医疗产业输送富有创新与敬业精神的应用型技术人才。

二、培养要求

智能医学工程专业要求学生掌握坚实的自然科学基础知识，具备智能医学工程相关的工程技术能力，熟悉智能医学工程领域主要方向的技术开发及产品设计；注重培养学生的学习能力、工程实践能力与技术创新能力，通过系统的科学研究培养和严格的工程实验训练，使学生具备从事相关领域的科学研究与工程技术开发的能力；开展全面素质教育，使学生具有坚定的理想信念、高尚的人文情怀、优秀的专业素质、健全的身心素质和广阔的国际化视野。

毕业生应具备的知识与能力：

1. 具有爱国敬业精神、较高的人文社会科学素养、良好的工程职业道德和强烈的社会责任感；
2. 具备从事智能医学工程相关工作所需的自然科学（数学、物理学、医学）的基础知识和专业知识；
3. 具有系统的工程实践学习经历，具备坚实的工程学（电子、信息、计算机、人工智能等）知识和较强的应用实践能力；
4. 具有智能医学工程领域的基本研究能力和医工结合的科学思维方法；

5. 熟悉智能医学工程领域的产业前沿与发展动态，具备查找、获取新信息的能力；
6. 具有较广阔的国际视野、较强的外语能力，能参与跨文化交流、合作与竞争；
7. 具有良好的团队意识和协作能力，能在多学科团队合作中承担负责人或团队成员的角色；
8. 具有自主学习、终身学习、适应发展的能力。

三、主干学科

计算机科学与技术、电子科学与技术、生物医学工程

四、核心知识领域

医学、电子信息学、计算机科学、人工智能科学

五、核心课程

（一）专业基础必修课程

1. 基础理论课程：

人体解剖学（工）、生理学、智能医学工程导论、医用生物化学基础、线性代数、概率论与概率统计、复变函数

2. 工程基础课程：

程序设计基础、算法与数据结构、医用电子技术、人工智能基础

（二）专业核心必修课程

信号与系统、机器学习与模式识别、微机原理与嵌入式系统、数据库原理

（三）专业选修课程：

科学计算编程、医疗器械法规与管理、专业英语、智能医学仪器、智能医学成像、医学电子设计自动化、智能医学传感技术、智能医学信号处理、神经工程学与医用机器人、医学图像处理、自然语言处理、医疗大数据与数据挖掘、智能影像诊断、医院信息系统、医学建模与计算、诊断学、医用生物力学、生物医学光学、智能生物医学信息学

六、标准修业年限

四年

七、授予学位

工学学士

八、课程设置（见附表）

九、毕业学分要求

课程类别	最低学分要求	课程属性	课程体系	最低学分要求	备注
通识课程	66 学分	必修	基本通识课	60	
		公选	扩展通识课	6	全校公共选修课，至少修满 2 学分艺术类课程，同时至少修读 2 类扩展通识课程。
学科课程	73 学分	必修	专业基础课	35	
		必修	专业核心课	16	
		选修	专业选修课	22	必须修满至少 22 学分的专业选修课程。
实践课程	31 学分	必修	专业实践	31	
本科论文	15 学分	必修	毕业论文	15	
总学分	185 学分				

专业负责人：陈玲玲

学院负责人：胡俊青

附表 1：本科教学课程模块

学期	8	基本通识	毕业论文（设计）*										扩展通识
	7	基本通识	专业选修										
	6+		企业实习*										
	6	基本通识	专业选修					企业实习*					
	5	基本通识	机器学习与模式识别*	微机原理与嵌入式系统*	专业选修				高级项目研究*				
	4+		电装实习与劳动*										
	4		基本通识		医用电子技术2	概率论与数理统计	数据库原理*	信号与系统*	专业选修	高级项目研究*	电路设计*		
	3		基本通识		医用电子技术1	人工智能基础	线性代数	算法与数据结构*	复变函数	专业选修			
	2		基本通识					程序设计基础*		生理学	医学基础实验*	行业认知*	
1		基本通识					智能医学工程导论	医用生物化学基础	人体解剖学（工）				

注：*包含专业实验或课外实践

绿色对应基本通识课，橙色对应专业基础课，紫色对应专业核心课，蓝色对应专业选修课，粉色对应专业实践课，黄色对应扩展通识课，灰色对应毕业论文

附表 2: 本科教学课程一览表

课程体系	课程编号	课程名称	课程英文名称	所属方向	学分	学时分类				开设学期	备注
						课堂讲授	课内实践	课外实践	讲座学时		
基本通识课	合计				60.0	852.0	324.0	18.0	0.0		
	MA00002	中国近现代史纲要	Chinese Modern and Contemporary History	所有	3	45	9	0	0	1	
	MA00003	形势与政策 1	Situation and Policy Education 1	所有	0.5	9	0	0	0	1	
	MA00004	形势与政策 2	Situation and Policy Education 2	所有	0.5	9	0	0	0	2	
	MA00014	思想道德与法治	Ideology morality and rule under the law	所有	3	45	9	0	0	2	
	MA00015	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	所有	3	54	0	0	0	2	
	MA00020	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	所有	3	45	9	0	0	3	
	MA00024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Maoism and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	所有	3	45	9	0	0	4	
	MA00010	形势与政策 3	Situation and Policy Education 3	所有	1	0	0	18	0	3,4,5,6,7,8	

AD00026	实验室安全教育	Laboratory Safety Training	所有	0	6	0	0	0	1	
FD00009	军事理论	Military Theory	所有	2	36	0	0	0	1	
FD00010	军事训练	Military Training	所有	2	0	36	0	0	1	
FD00011	体育俱乐部 I	Sports Club I	所有	0.5	0	36	0	0	1	
FL00630	大学英语 A1	College English A1	所有	4	72	0	0	0	1	
IB00100	大学计算机 A	College Computer A	所有	4	36	36	0	0	1	
IB00225	高等数学 A1	Advanced Mathematics A1	所有	4	72	0	0	0	1	
SA00001	大学生心理健康	Mental Health for College Students	所有	2	36	0	0	0	1	
SC00001	大学生国家安全教育	National Security Education for College Students	所有	1	18	0	0	0	1	
CP00001	大学物理 A1	College Physics A1	所有	4	72	0	0	0	2	
CP00003	大学物理实验 A1	College Physics Experiments A1	所有	2	0	36	0	0	2	
FD00012	体育俱乐部 II	Sports Club II	所有	0.5	0	36	0	0	2	
FL00631	大学英语 A2	College English A2	所有	4	72	0	0	0	2	
IB00226	高等数学 A2	Advanced Mathematics A2	所有	6	108	0	0	0	2	
CP00002	大学物理 A2	College Physics A2	所有	4	72	0	0	0	3	
CP00004	大学物理实验 A2	College Physics Experiments A2	所有	2	0	36	0	0	3	

	FD00013	体育俱乐部 III	Sports Club III	所有	0.5	0	36	0	0	3	
	FD00014	体育俱乐部 IV	Sports Club IV	所有	0.5	0	36	0	0	4	
合计					35.0	576.0	54.0	0.0	0.0		
专业 基础 课	HE00202	智能医学工 程导论	Introduction of Intelligent Medical Engineering	所有	1	18	0	0	0	1	
	HE00228	医用生物化 学基础	Fundamentals of Medical Biochemistry	所有	3	54	0	0	0	1	
	HE00229	人体解剖学 (工)	Human Anatomy (Engineerin g)	所有	2	36	0	0	0	1	
	HE00230	程序设计基 础	The C++ Programming Language	所有	4	45	27	0	0	2	
	HE00231	生理学	Physiology	所有	2	36	0	0	0	2	
	HE00133	人工智能基 础	Introductory Artificial Intelligence	所有	2	36	0	0	0	3	
	HE00203	复变函数	Complex Variables	所有	3	54	0	0	0	3	
	HE00212	算法与数据 结构	Analog and Digital Structures	所有	4	45	27	0	0	3	
	HE00232	医用电子技 术 1	Medical Electronic Technology 1	所有	3	54	0	0	0	3	
	IB00161	线性代数 A	Linear Algebra A	所有	3	54	0	0	0	3	
	HE00233	医用电子技 术 2	Medical Electronic Technology 2	所有	5	90	0	0	0	4	
	IB00163	概率论与数 理统计 A	Probability and Statistics A	所有	3	54	0	0	0	4	

专业 核 心 课	合计				16.0	207.0	81.0	0.0	0.0		
	HE00178	信号与系统	Signals & Systems	所有	4	54	18	0	0	4	
	HE00234	数据库原理	Database Principles	所有	3	36	18	0	0	4	
	HE00235	机器学习与模式识别	Machine Learning and Pattern Recognition	所有	5	63	27	0	0	5	
	HE00236	微机原理与嵌入式系统	Microcomputer Principles and Embedded Systems	所有	4	54	18	0	0	5	

专业 选 修 课	合计				51.0	639.0	279.0	0.0	0.0		
	HE00192	专业英语	Professional English	所有	1	18	0	0	0	3	
	HE00216	科学计算编程	Scientific Computational Programming	所有	2	9	27	0	0	3	
	HE00182	医疗器械法规与管理	Regulations and Management for Medical Devices	所有	1	18	0	0	0	4	
	HE00237	智能医学成像	Intelligent Medical Imaging	所有	3	36	18	0	0	5	
	HE00238	医学图像处理	Medical Image Processing	所有	3	36	18	0	0	5	
	HE00239	自然语言处理	Natural Language Processing	所有	3	36	18	0	0	5	
	HE00240	诊断学	Diagnostics	所有	2	36	0	0	0	5	
	HE00241	医用生物力学	Medical Biomechanics	所有	3	54	0	0	0	5	
	HE00142	智能医学传感技术	Intelligent Medical	所有	3	36	18	0	0	6	

			Sensing								
	HE00242	生物医学光学	Biomedical Optics	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00243	智能生物医学信息学	Intelligent Biomedical Informatics	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00244	智能医学仪器	Intelligent Medical Instrumentation	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00245	智能医学信号处理	Intelligent Medical Signal Processing	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00246	医疗大数据与数据挖掘	Medical Big Data and Data Mining	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00247	智能影像诊断	Intelligent Imaging Diagnostics	所有	3	36	18	0	0	6	
	HE00248	医学电子设计自动化	Medical Electronic Design Automation	所有	3	36	18	0	0	7	
	HE00249	神经工程学与医用机器人	Neural Engineering and Medical Robots	所有	3	36	18	0	0	7	
	HE00250	医院信息系统	Hospital Information System	所有	3	36	18	0	0	7	
	HE00251	医学建模与计算	Medical Modelling and Computing	所有	3	36	18	0	0	7	
合计					31.0	0.0	54.0	178.0	0.0		
专业实践	HE00213	行业认知	Industry Status and Trend	所有	1	0	0	18	0	2	
	HE00252	医学基础实验	Medical Foundation	所有	1	0	18	0	0	2	

			Experiment								
HE00253	医学电路设计实践	Medical Electronic Design	所有	2	0	36	0	0	4		
HE00261	高级项目研究（课题、创新、校企合作）I	Advanced Research Projects(Subject, Innovation, College-Enterprise Cooperation) I	所有	3	0	0	54	0	4		
HE00262	高级项目研究（课题、创新、校企合作）II	Advanced Research Projects(Subject, Innovation, College-Enterprise Cooperation) II	所有	3	0	0	54	0	5		
HE00254	电装实习与劳动	Electronic Practice and Labour	所有	2	0	0	36	0	4+		
HE00206	企业实习	Enterprise Internship	所有	19	0	0	16(周)	0	6,6+	11周, 5周	
合计											
毕				15.0	0.0	0.0	270.0	0.0			
业	HE00255	毕业论文（设计）	Graduation Thesis (Design)	所有	15	0	0	270	0	8	
论											
文											