

# 智能影像工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

本专业主要培养具有基础医学、医学影像学和人工智能的基本理论知识，具备一定的医学影像大数据智能采集、智能分析、智能诊断、临床实践等能力，能够从事人工智能辅助影像诊断与研究、智能影像设备开发与应用、智能影像质控和智能影像优化流程开发助理等岗位工作，具有家国情怀、全球视野、创新精神、实践能力及人文关怀意识的医工结合的应用型创新型人才。

## 二、毕业要求及知识、能力、素质实现矩阵

序号	毕业要求 (知识能力素质要求描述)	实现类别	设置主要课程或教育培养措施
1	形成对人生价值的正确认识和积极向上的人生观、价值观，养成对国家、民族、社会和他人责任感和奉献精神。	知识素质	思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事理论、军事技能、课程思政、习近平新时代中国特色社会主义思想概论
2	符合国家身心健康标准，养成体育锻炼习惯，了解科学的健康观念。	能力素质	体育与健康 1-6、大学生心理健康教育、国防教育、军事理论、军事技能等课程
3	养成实事求是的精神，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	能力素质	贯穿于所有课程教学中自主学习要求，机器学习、神经网络与深度学习、医学影像设备学、基础医学概论、临床医学概论、医学影像诊断学、医学影像检查技术学、毕业实习与毕业论文等
4	掌握一门外语，具有一定的全球化视野。	知识能力	大学英语/日语 1-4、海外专业见习与劳动实践、交换生项目、海外学习项目、双学位学分转移项目、国际交流模块
5	具有一定的领导、组织、沟通、协作能力，能综合采用多种思维方式分析和解决问题。	知识能力素质	小组学习讨论、第二课堂活动和学生工作、大学生科技创新活动、专业素质拓展、毕业实习与毕业论文、创新创业基础
6	具备敬业、守业的职业精神，了解并遵守所学专业的伦理和职业道德。	知识能力素质	职业发展与规划、职业素养提升与就业指导、创新创业基础、毕业实习与毕业论文、顶岗实习与劳动实践

序号	毕业要求 (知识能力素质要求描述)	实现类别	设置主要课程或教育培养措施
7	具备比较扎实的用于识别、表达、研究分析、并解决人工智能、数字图像处理和智能影像识别等领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程基础等基本理论知识、科学思维和基本技能。具备人文、艺术和社会科学等综合素质。	知识能力素质	高等数学、大学物理及实验、工程数学、思想政治理论课实践、军事理论、军事技能、艺术导论和艺术欣赏等
8	掌握智能影像工程的理论基础、应用前景、产业发展动态。	知识能力	数字图像处理、微机原理及应用、机器学习、神经网络与深度学习、医学影像设备学、人体系统解剖学等
9	掌握智能影像工程技术领域必备的临床医学、电路电子、计算机、人工智能、机器人、医学图像分析处理技术等的基础理论知识及应用技术，能够从事人工智能辅助诊断、智能成像设备开发、医疗机器人开发、智能摆位、智能质控和智能优化流程开发等岗位工作。	知识能力素质	人体断层影像解剖学、临床医学概要、医学影像诊断学、人工智能基础、毕业实习与毕业论文、医院顶岗实习与劳动实践等
10	具有强烈的社会责任感、健全的人格、良好的体魄和心理素质，讲究诚信，遵纪守法，具有和谐的人际关系和较强的团队协作意识。	素质	各类人文课程选修、职业规划教第二课堂活动和学生工作、毕业论文诚信与学术规范、素质拓展课程、大学生科技创新活动等

**三、基准学制** 四年

**四、授予学位** 工学学士

**五、主干学科** 人工智能技术、医学影像技术、信号与信息处理

**六、核心课程**

信号与系统、机器学习(含实践)、神经网络与深度学习(含实践)、人体系统解剖学、影像成像理论与医学图像处理、医学影像设备学、医学影像诊断与实践、医学影像检查技术学。

## 七、课程设置结构及学分要求

本专业毕业最低学分为 160 学分。学生在校期间另需完成 4 学分生活思政（含劳动教育）内容，该教学内容由学生工作部负责落实完成。

课程类别	课程性质	学分	比例	备注
基础课程	必修课程	55	34.38%	
	限修课程	0	0%	
	选修课程	5.5	3.44%	
	小计	60.5	37.81%	
专业课程	必修课程	78	48.75%	
	限修课程	0	0%	
	选修课程	2	1.25%	
	小计	80	50.00%	
模块课程	必修课程	0	0%	
	限修课程	10	6.25%	
	选修课程	0	0%	
	小计	10	6.25%	
素质拓展课程	必修课程	5.5	3.44%	
	限修课程	0	0%	
	选修课程	4	2.50%	
	小计	9.5	5.94%	
总 计		160	100%	
其他:				
实践教学课程	集中性实践教学环节学分	26	16.25%	★
	独立设置实验（含实训）教学环节学分	30.5	19.06%	■
	非独立设置实验（含实训）教学环节学分	19	11.88%	●
	素质拓展课程实践学分	5.5	3.44%	◆
	小计	61.5	38.44%	
创新创业教育课程	必修课程	31.5	19.69%	▲
	限修课程	0	0%	
	选修课程	0	0%	
	小计	31.5	19.69%	
劳动教育课程	总学时数	64 学时		
集中性实践课程	周数	36 周		

## 智能影像工程专业教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注	修读学分要求
			总学分	理论	实践	理论	实践			
基础课程	N1J00131	思想道德与法治 Ideology Morality and The Rule of Law	3	3		3		1		必修 55 学分
	N1J00125	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	2		2		2		
	N1J00130	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	3		3		3		
	N1J00137	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thoughts and Chinese Characteristic Socialism System	2	2		2		4		
	N1J00138	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3		3		4		
	N1J00085	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory	2		2		每学期8学时	1-4	■	
	N1J00075	军事理论 Military Theory	2	2		2		2		
	N1J00074	军事技能 Military Skills	2		2		2周	1	★	
	N1J00038	大学英语1 College English 1	3	3		4		1	英语类  二修一	
	N1J00039	大学英语2 College English 2	4	4		5		1		
	N1J00040	大学英语3 College English 3	3	3		4		2		
	N1J00041	大学英语4 College English 4	4	4		5		2		
	N1J00011	大学日语1 College Japanese 1	3	3		4		1	日语类	
	N1J00012	大学日语2 College Japanese 2	4	4		5		1		
	N1J00013	大学日语3 College Japanese 3	3	3		4		2		
	N1J00014	大学日语4 College Japanese 4	4	4		5		2		
	N1J00086	体育与健康1 Physical Training & Health 1	0.5		0.5		2	1	■	
	N1J00132	体育与健康2 Physical Training & Health 2	1.0		1.0		2	2	■	
	N1J00091	体育与健康3 Physical Training & Health 3	0.5		0.5		2	3	■	
	N1J00094	体育与健康4 Physical Training & Health 4	1.0		1.0		2	4	■	

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注	修读学分要求
			总学分	理论	实践	理论	实践			
基础课程	N1J00133	体育与健康 5 Physical Training & Health 5	0.5		0.5		2	5	■	
	N1J00134	体育与健康 6 Physical Training & Health 6	0.5	0	0.5		2	6	■	
	N1H00013	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	1	1		1		2		
	N1J00001	C 语言程序设计 C Language Programming	4	2	2	1, 1	1, 1	1-2	●	
	N1J00046	高等数学 A (上) Advanced Mathematics A 1	4	4		4		1		
	N1J00048	高等数学 A (下) Advanced Mathematics A 2	4	4		4		2		
	N1J00128	大学物理 A 实验 College Physics B Experiment	1.5		1.5		1.5	2	■	
	N1J00135	大学物理 A (上) College Physics A 1	2	2		2		1		
	N1J00136	大学物理 A (下) College Physics A 2	1.5	1.5		1.5		2		
	N1J00144	中国共产党史 The Chinese Communist Party's History	0.5	0.5		0.5		1-7		至少选修 0.5 学分
	N1J00145	新中国史 History of The People's Republic of China	0.5	0.5		0.5		1-7		
	N1J00146	改革开放史 History of Reform and Opening-up	0.5	0.5		0.5		1-7		
	N1J00147	社会主义发展史 History of The Socialist Development	0.5	0.5		0.5		1-7		
	N0D00020	艺术导论 Introduction to Art	2	2		2		1-7		至少选修 2 学分
	N0D00023	音乐鉴赏 Appreciation of Music	2	2		2		1-7		
	N0D00021	美术鉴赏 Art Appreciation	2	2		2		1-7		
	N0C00062	影视鉴赏 Appreciation of Film and TV Series	2	2		2		1-7		
	N0C00065	戏剧鉴赏 Drama Appreciation	2	2		2		1-7		
	N0J00110	舞蹈鉴赏 Appreciation of Dance	2	2		2		1-7		
	N0D00027	书法鉴赏 Calligraphy Appreciation	2	2		2		1-7		
N0C00064	戏曲鉴赏 Drama Appreciation	2	2		2		1-7			
公共选修课程 (要求本专业学生修读人文社会科学类课程 1 门, 心理健康教育相关课程 1 门。)			3	3		3		1-7		选修 3 学分
合 计			60.5	49	11.5	53	15.5+ 2 周			

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注	修读学分要求
			总学分	理论	实践	理论	实践			
专业课程	N1S00001	工程数学 Engineering Mathematics	4	3	1	3	1	3		必修 78 学分
	N1S00000	电路与电子技术 Circuit and Electronic Technology	4	2	2	2	1+1 周	3	● ▲	
	N1S00003	数字电子技术及实践 Digital Electronics Technology and Practice	3	2	1	2	1	4	● ▲	
	N1S00004	信号与系统 Signal and System	3	1.5	1.5	1.5	1.5	4	● ○	
	N1S00005	人工智能基础 Foundation of Artificial Intelligence	2	1	1	1	1	4	●	
	N1S00006	机器学习(含实践) Machine Learning ( including practice )	4	2	2	2	2	4	● ○	
	N1S00007	神经网络与深度学习(含实践) Neural Networks and Deep Learning ( including practice )	5	3	2	3	2	5	● ○	
	N1S00008	人体系统解剖学 Human Systematic Anatomy	4	3	1	3	1	3	● ○	
	N1S00009	基础医学概论 Introduction of Basic Medicine	5	5	0	5	0	3		
	N1S00010	临床医学概论 Introduction of Clinical Medicine	4	3	1	3	1	4	●	
	N1S00011	影像成像理论与医学图像处理 Imaging Theory and Medical Image Processing	4	3	1	3	1	4	● ○	
	N1S00012	医学影像设备学 Equipment of Medical Imaging	4	3	1	3	1	5	● ○	
	N1S00013	医学影像检查技术学 Medical Imaging Examination Technology	4	3	1	3	1	5	● ○	
	N1S00014	医学影像诊断与实践 Medical Imaging Diagnosis and Practice	5	2	3	2	3	5	● ○	
	N1S00015	PCB 设计与制作实践 Practice of PCB Design and Fabrication	2		2		2 周	5	★	
	N1S00016	医院顶岗实习与劳动实践 Medical Post Practice and Labor Practice	9		9		18 周	7-8	■ ★ ▲	
	N1S00017	毕业实习与毕业论文 Graduation Practice and Graduation Thesis	12		12		12 周	7-8	■ ★ ▲	
	N1S00018	单片机原理与应用 Foundation and Application of Microcontroller	2		2		2	6	■	选修 2 学分
	N1S00019	核医学 Nuclear Medicine	2		2		2	6	■	
	N1S00020	超声医学 Ultrasound Medicine	2		2		2	6	■	
	N1S00021	嵌入式系统 Embedded System	2		2		2	6	■	
		合 计	80	36.5	43.5	36.5	19.5+ 33 周			

课程类别	课程代码	课程名称	学分构成			周学时构成		学期	备注	修读学分要求
			总学分	理论	实践	理论	实践			
模块课程	N1S00022	人体断层影像解剖学 Human Sectional Imaging Anatomy	3	2	1	2	1	4	●	医学模块限修10学分
	N1S00023	医学伦理学 Medical Ethics	2	2		2		6		
	N1S00024	医学影像信息学 Medical Imaging Informatics	1	1		1		6		
	N1S00025	放射治疗学 Radiation Therapy	2	2		2		6		
	N1S00026	医学心理学 Medical Psychology	2	2				6		
	N1S00027	计算机网络技术 Computer Network	2	2		2		6		信息模块限修10学分
	N1S00028	数据结构 Data Structure	2	2		2		6		
	N1S00029	数据库原理 Principles of DataBase	2	2		2		6		
	N1S00030	计算机组成原理 Principle of Computer Organization	2	2		2		6		
	N1S00031	面向对象程序设计—JAVA 语言 Object-Oriented Programming	2	1	1	1	1	6	●	
	合 计			10	9	1	9	1		
素质拓展课程	N1J00139	形势与政策 1 Current Situation and Policy1	0.25	0.25		每学期4次讲座		1		必修5.5学分
	N1J00140	形势与政策 2 Current Situation and Policy2	0.25	0.25		每学期4次讲座		2		
	N1J00141	形势与政策 3 Current Situation and Policy3	0.25	0.25		每学期4次讲座		3		
	N1J00142	形势与政策 4 Current Situation and Policy4	0.25	0.25		每学期4次讲座		4		
	N1J00143	形势与政策 5 Current Situation and Policy5	1	1		每学期4次讲座		5-7		
	N1G00644	学业与职业发展规划 Academic and Career Development Planning	1		1		1周	2	★▲	
	N1G00109	职业素养提升与就业指导 Professional Quality Development and Employment Guidance	1	1		平时		3-7	▲	
	N1G00645	创新创业基础 1 Innovation and Entrepreneurship Foundation1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	●▲	
	N1G00694	创新创业基础 2 Innovation and Entrepreneurship Foundation2	0.5	0.5		0.5		2	▲	
	N1G00612	专业素质拓展 Professional Quality Development	4		4		平时	3-7	◆	
	合 计			9.5	4	5.5	4	0.5+1周		
总 计			160	98.5	61.5	102.5	36.5+36周			

## 说明:

1.专业核心课程以“◎”表示,创新创业教育课程以“▲”表示,集中性实践课程以“★”表示,独立设置实验(含实训)课程以“■”表示,非独立设置实验(含实训)课程以“●”表示,素质拓展课程实践学分以“◆”表示。

2.每学分对应 16 学时。

3.高考外语为英语的学生必修《大学英语》,高考外语为日语或其他语种的学生可从《大学英语》和《大学日语》中任选其一修读。