

智能医疗装备技术人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：智能医疗装备技术

专业代码：490210

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

基本年限为3年，实行弹性学制，允许在3~5年内完成学业。

四、职业面向

表1 智能医疗装备技术专业职业面向一览表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域
食品药品与粮食大类 (49)	药品与医疗器械类 (4902)	医疗仪器设备 及器械制造 (358)	医疗器械装配工 (6-21-06-01); 医学设备管理工程技 术人员(2-02-07-05)	医疗设备装配、调试; 医疗设备维修、维护; 医疗设备质量检测

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向医疗仪器设备及器械制造行业的医疗器械装配工、医学设备管理工程技术人员等职业群，能够从事医疗设备装配、调试、医疗设备维修、维护、医疗设备质量检测等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 熟悉与本专业相关的医用电气安全知识。

(4) 掌握必要的医学基础、放射学基础、放射卫生防护、机械制图等基本知识。

(5) 掌握电工电子、电气控制、单片机控制等基本知识。

(6) 掌握医用 x 线机、电子计算机断层扫描 (CT)、磁共振成像 (MRI) 等医学影像设备结构原理等基础理论知识，了解各类影像设备操作流程。

(7) 掌握医用 x 线机、CT、MRI 等医学影像设备装配调试流程及规范。

(8) 掌握医学影像设备质量控制相关理论知识，国家、行业标准及关键参数的检测方法。

(9) 熟悉医疗设备工艺及相关标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够识读各类机械零件图和装配图,按照部件图、总装图进行机械装配。

(4) 能够识读电路图,按照电路原理图、接线图配置元器件,完成电路控制系统的装接。

(5) 能够正确安装各类医学影像设备配套操作软件,实现设备与软件的通信。

(6) 能够对常见医学影像设备出现的故障进行检测、分析与处理。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程、专业基础课、专业核心课。

课程类型	门数	学分	学时总数	理论学时	实践学时	实践学时占比%
公共基础课程	13	35.5	672	318	354	52.7
专业基础课程	9	29	476	320	156	32.8
专业核心课程	7	21	336	288	48	14.3
见习岗前培训 实习	/	38	1140	0	1140	100
合计	29	123.5	2624	926	1698	64.7

注：表格里的课程主要为必修课程

（一）公共基础课程

包括公共必修课和公共选修课。

1. 公共必修课

包括形势与政策、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学生军事理论与实践、体育、英语、信息技术、大学生心理健康教育、大学生职业规划、大学生就业指导、大学生创业指导、劳动教育等 12 门课程，共计 648 学时。各门课程的核心要求如下：

（1）形势与政策：主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

（2）思想道德与法治：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：主要讲授马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

(4) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、历史地位、实践要求，充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署，通过系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想政治、经济、文化、社会、生态、党建、国防、外交、科技等方面内容，引导学生用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

(5) 体育：坚持“健康第一”的教育理念，主要开设体育保健、篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、太极拳等必修课程和普拉提、哑铃操、散打、擒敌拳、定向运动等选修课程。实行选项课教学，通过体育课的学习和丰富的课外体育活动，使学生掌握体育运动的基本知识和技能，增强学生体质，促进学生养成终身锻炼的习惯。完成教育部规定的体育学时，修满体育学分，达到《国家学生体质健康标准》大学生合格标准。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，培养身心健康的高素质人才。

(6) 大学生军事理论与实践：主要包括中国国防、军事思想、世界军事、军事高科技、高技术战争、综合训练等内容。帮助学生掌握基本军事理论和军事技能；引导学生加强国家安全观念和国防安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，提高综合素质，加强组织纪律性；培养学生的战略意识和国防思维。

(7) 英语：课程内容为基础模块和拓展模块两部分组成。基础模块是必修内容，课程内容为职场通用英语，由主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六要素组成。拓展模块是选修内容，主要包括三种类型：职业提升英语，学业提升英语，素养提升英语。通过理论知识学习、听说训练和综合应用实践，旨在培养学生学习英语和应用英语的能力，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。教

(8) 信息技术：课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修内容，是学生提升其信息素养的基础，包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。拓展模块是选修内容，是学生深化其对信息技术的理解，拓展其职业能力的基础，包大数据、人工智能、云计算、等内容。

(9) 大学生心理健康教育：主要讲授大学新生入学适应、心理健康知识、生命教育与危机应对、自我意识与培养、大学生学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理与挫折应对、恋爱心理等内容，通过主体体验性教学，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法；通过该课程的实践模块，进一步增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意志品质，通过理论与实践的有机融合，达到培养学生良好心理素养的目的，从而为他们的全面发展提供良好的基础。

(10)大学生职业规划：通过课程的学习，使大学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，增强学习的目的性；引导学生通过各种方法、手段来了解自我，并了解自我特性与职业选择和发展的关系；了解职业生涯规划的基本概念和基本思路，形成初步的职业发展目标，制定自身的职业生涯规划。为自己未来的职业发展确定目标和实施方案，提高学生的整体职业素养以及职业发展质量。本课程遵循实用性原则，适合学生需要，满足学生要求，解决学生实际问题。

(11)大学生就业指导：是为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导，帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策，根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况，选择适当的职业；对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，充分发挥自己的才能，促使学生顺利就业、创业。本课程遵循职业性原则，围绕高素质知识技能型人才培养目标，因材施教，从实际出发，注重实效，培养合格的职业人。

(12)大学生创业指导：通过对创业理论知识的学习，培养学生的创业意识和创业素养；通过创新创业案例分析与讨论，切实提升学生的创业能力并树立正确的创业成败观。通过实践活动，培养学生善于思考、勇于探索的创新精神；敢于承担风险、挑战自我的进取意识；面对困难和挫折不轻易放弃的态度；识别机会、快速行动和善于解决问题的能力；善于合作、诚实守信、懂得感恩的道德素养；以及创造价值、回报社会的责任感。本课程坚持面向全体、注重引导、结合专业、强化实践的原则，提高学生的创新精神、创业意识和创业能力。

(13)劳动教育：主要内容包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。引导学生树立正确的劳动观念，具有必备的劳动能力，培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质。教学结合医学专业特点，增强职业认同感和劳动自豪感，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

2. 公共选修课程

公共选修课是专业教学的必要补充，是优化学生的知识结构和能力结构、拓宽学生的知识面、全面提高学生综合素质和综合职业能力、增强其就业能力，使学生更好地适应社会需求的重要环节。分为优秀传统文化模块、健康与保健模块、职业素养提升模块、人文与艺术模块、创新创业模块等等五大模块。

公共任选课由教务处负责遴选，公共任选课由线上课程和线下课程两部分组成，实行动态管理。线上课程主要通过智慧树资源平台选课，每年通过对学生发放问卷调查进行遴选，

确定 20 门左右线上课程。线下课程由教师自愿申报、学校集中遴选确定。同时学校每学年发放选修课教学评价表，对评价差的课程进行淘汰。

（二）专业基础课程

专业基础课程包括医学基础知识、机械制图、电工电子学、单片机应用技术、机电控制技术、医疗器械管理与法规、放射物理与防护、医疗器械营销与实务、医用电子线路设计与制作等 9 门课程。

1. 医学基础 主要介绍影像解剖学、影像诊断学等基本医学知识，为学生学好智能医疗装备技术专业课程打下良好的基础，为将来从事医疗设备维护与检修工作打下坚实基础。

2. 机械制图 是智能医疗装备技术专业必修的专业基础课，也是一门实践性很强的技术性课程。机械制图讲述了机械零件的基本构成，从点、线、面、零件的二维三维组成、零件各个视图的形成与画法、标准件与常用件的画法、装配图的画法等进行讲解。本课程在医疗设备毕业生的知识能力架构中占有重要地位，通过本门课程的学习，培养机械制图的基本制图和识图能力，对各种零件的设计制造过程有一定的了解，对各种零件在设备上的装配有一定的熟悉，培养了学生的机械意识。

3. 电工电子技术 是智能医疗装备技术专业的重要基础课程。通过本课程的学习，使学生掌握电工电子技术的基本概念，熟悉半导体元件及其特性、基本放大电路、负反馈放大器与集成运算放大器、功率放大器及其应用、振荡器、直流稳压电源、电力电子技术、逻辑代数基础、基本门电路、组合逻辑电路、集成触发器与时序逻辑电路、脉冲信号的产生与整形、半导体存储器与可编程逻辑器件、数模转换与模 / 数转换等。

4. 单片机应用技术 是智能医疗装备技术专业基础课程，是通过理论与实践相结合的教学方式，采取项目导向、任务驱动等教学方法，培养学生利用单片机进行机电控制系统应用设计能力、控制程序编写与调试能力和产品的制作、测试以及维护等能力。

5. 机电控制技术 本课程的主要任务是通过理论学习和配套实训项目，使学生熟悉机电系统的特性、控制原理、控制系统设计方法及电气故障诊断与维修等专业技能，为学生今后从事医疗器械的生产、管理及售后服务等工作奠定良好的基础。

6. 放射物理与防护 本课程的主要任务是使学生较系统地掌握医学相关的物理基础，培养学生的科学素质和科学思维方法，提高学生应用基本理论解决实际问题的能力，为学生学习专业基础课和专业课，如电路基础、医用超声设备、X 线影像设备等课程奠定基础。

7. 医疗器械管理与法规 本课程通过理论学习，使学生掌握医疗器械监管的相关法规体系概念，熟悉医疗器械监管的基本知识以及医疗器械研制、生产、经营、使用和监督等环节

的监管要点，树立依法从业的观点，具备运用医疗器械监管法规分析解决实际工作问题的能力，培养学生规范的从业能力。

8. 医疗器械营销实务 本课程的主要任务是培养学生医疗器械市场调查分析、医疗器械市场开发、医疗器械市场沟通、医疗器械市场渠道建设与管理、医疗器械市场促销及医疗器械招投标的基础知识和岗位操作技能，使学生树立现代营销理念，初步具备运用医疗器械营销知识，从事医疗器械市场营销管理活动的能力。

9. 医用电子线路设计与制作 主要介绍电子线路辅助设计软件安装的基本知识，原理图编辑器的功能和原理图绘制方法，印制板编辑器的功能，医电产品的制作过程和工艺等。学生通过本课程学习后能完成医用电子仪器电路原理图的设计，能够完成印制电路板的设计，具备初步的设计与制造工艺的基础知识，具有获取更新电子线路辅助设计软件知识的能力。

（三）专业核心课程

包括医学影像成像理论、x 线机设备分析与维护、CT 设备分析与维护、MRI 设备分析与维护、核医学技术及设备、超声诊断设备分析与维护、医学影像设备质量控制与检测等 7 门课程。

1. 医学影像成像理论：医学影像成像物理基础、 成像种类及特点， 成像原理分析方法等。

2. X 线机设备分析与维护：以各类 x 线机设备为载体， 主要包括 x 线机的基本结构， 性能特点， 典型电路及设备安全管理规范， 运用仪器、 合理规范地安装调试设备、 分析及排除典型故障的方法等。

3. CT 设备分析与维护：以 CT 技术的发展历程引入， 主要包括 CT 的构成， 性能特点， 扫描方式和控制原理， 图像重建、 图像处理与评估、 图像质量保证， CT 的操作、 保养与维修等。

4. MRI 设备分析与维护：医用核磁共振成像设备发展特点、 成像技术， 基本生产制造技术和工艺， 安装调试基本技术， 设备基本操作和维修维护方法等。

5. 核医学技术及设备：核医学在医学中的应用原理， 核医学影像设备发展特点， 设备的基本结构、 工作原理及应用方法， 核医学影像设备操作方法等。

6. 超声诊断设备分析与维护：以各类医学超声诊断仪器为载体， 主要包含超声仪器基本结构、 成像原理、 性能特点， 仪器操作、 安装调试， 典型故障分析及维修方法等。

7. 医学影像设备质量控制与检测：医学影像设备质量控制相关理论知识， 国家及行业标准、 各质控参数的检测方法等。

（四）专业拓展课程

专业拓展（方向）课程是根据个人兴趣爱好、就业方向或相关职业资格证书考试选修不同类别的课程或课程模块，提高个人的综合素质和就业的竞争力，为学生今后工作打下基础。专业拓展课程包括：汇编语言、 医学图像信息处理系统、专业英语等。

（五）实践教学

见习 2 周，专业实习 36 周，由校企统一安排。具有稳定的校外实习基地，可接纳一定规模的学生实习；能在医疗设备生产、经营、技术服务类企业以及医疗卫生机构完成电工电子、医疗设备装配调试、维修维护、产品质量检测等相关实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全保险保障。

七、教学进程总体安排

（一）时间分配

学期	一	二	三	四	五	六	合计
校内教学	15	18	18				51
校外教学				16			16
复习考试	1	1	1	1			4
入学教育及军训	3						3
社会实践及机动	1	1	1	1			4
见习	0.5	0.5	0.5	0.5			2
毕业实习					18	18	36
毕业鉴定 毕业考试						1	1
合计	41		39		37		117

（二）专业必修课教学进程表

课程模块	序号	课程名称	学时与学分				按学期分配		一	二	三	四	五	六		
			总计	理论	实践	学分	考试	考查							3周	15周
公共基础课	1	形势与政策	16	12	4	1		12	军事训练及入学	1	1	1	1	见习	毕业实习	
	2	思想道德与法治	48	44	4	3	2				4					
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	56	8	4	2				4					

	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	44	4	3	1		学 教 育	3					
	5	大学生军事理论与实践	148	36	112	4		1							
	6	体 育	108	8	100	6		12 34		2	2	2	2	2	
	7	英 语	72	46	26	4	2	1		2	4				
	8	信息技术	48	0	48	3		1		4					
	9	大学生心理健康教育	32	32	0	2		1		2					
	10	大学生职业规划	8	8	0	0.5		1		1					
	11	大学生就业指导	32	16	16	2		3				2			
	12	大学生创业指导	32	8	24	2		2			2				
	13	劳动教育	16	8	8	1		12 34		1	1	1	1	1	
学时小计			672	318	354	35.5									
专 业 基 础 课	13	医学基础知识	108	72	36	6		2		6					
	14	机械制图	48	34	14	3		1	4						
	15	电工电子学	96	76	20	6	1		7						
	16	单片机应用技术	48	24	24	3		2		3					
	17	机电控制技术	48	24	24	3	2			3					
	18	医疗器械管理与法规	16	16	0	1	3				2				
	19	放射物理与防护	32	26	6	2		3			2				
	20	医疗器械营销实务	32	24	8	2	3				2				
	21	医用电子线路设计与制作	48	24	24	3	2			3					
学时小计			476	320	156	29									
专 业 核 心 课	22	医学影像成像理论	48	40	8	3	3				3				
	23	X 线机设备分析与维护	48	36	12	3	4						4		
	24	CT 设备分析与维护	48	42	6	3	4						4		
	25	MRI 设备分析与维护	48	42	6	3	4						4		
	26	核医学技术及设备	48	44	4	3		4					4		
	27	超声诊断设备分析与维护	48	42	6	3		3			3				
	28	医学影像设备质量控制与检测	48	42	6	3		3			3				
学时小计			336	288	48	21									
课内总学时、总学分及周学时			1484	926	558	85.5			27	33	21	20			

见习、岗前培训、毕业实习		1140		1140	38								
总计		2624	926	1698	123.5								
毕 业 考 试		每学期开课门次						10	11	10	7		
	理论综合考核	考试门次						2	5	3	3		
	操作技能综合考核	考查门次						8	6	7	4		
<p>开课说明：1. 大学生军事理论与实践 实践部分在新生入学前两周集中安排；2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 16 学时，安排在周末进行；3. 信息技术可根据专业情况安排在第一或二学期；4. 大学生就业指导可根据专业情况安排在第三或四学期；5. 见习可根据专业情况安排学期。6. 毕业实习安排在第三学年。</p>													

(三) 公共任选课教学进程表

课程模块	序号	课程	开课学期	授课方式	学时	学分
优秀传统文化	1	中国传统文化	1. 2. 3. 4	网络课程	36	2
	2	中原文化（历史篇）	1. 2. 3. 4	网络课程	28	2
	3	中华优秀传统文化与礼仪教育	1. 2. 3. 4	网络课程	18	1
	4	汉字与文化	1. 2. 3. 4	网络课程	24	1
	5	中国古典诗词中的品格与修养	1. 2. 3. 4	网络课程	30	2
	6	中国传统文化专题选讲	1. 2. 3. 4	网络课程	28	2
职业素养提升	1	中药药理学—学做自己的调理师	1. 2. 3. 4	网络课程	32	2
	2	医疗保健常识	1. 2. 3. 4	网络课程	32	2
	3	食全·食美	1. 2. 3. 4	网络课程	31	2
	4	医院工作流程及信息系统应用	1. 2. 3. 4	面授	16	1
	5	普通化学	1. 2. 3. 4	面授	16	1
	6	服务营销	1. 2. 3. 4	面授	16	1
	7	人文与医学	1. 2. 3. 4	网络课程	30	2
	8	护士人文修养	1. 2. 3. 4	网络课程	16	1
	9	中医药文化	1. 2. 3. 4	网络课程	34	2
	10	推拿学基础	1. 2. 3. 4	面授	16	1
	11	漫谈中医药	1. 2. 3. 4	网络课程	33	2

	12	关爱生命——急救与自救技能	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
	13	大学生安全教育	1.2.3.4	网络课程	35	2
	14	针灸学基础	1.2.3.4	面授	16	1
创新创业	1	不负卿春-大学生职业生涯规划	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
	2	职场菜鸟礼仪指南	1.2.3.4	网络课程	35	2
	3	创业机会与创业选择	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
健康与保健	1	青春健康懂营养	1.2.3.4	网络课程	30	2
	2	食品安全与日常饮食	1.2.3.4	网络课程	20	1
	3	健康生活，预防癌症	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
	4	营养、免疫与健康	1.2.3.4	网络课程	18	1
	5	女性健康与调理	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
	6	食品安全	1.2.3.4	面授	16	1
	7	大学语文	1.2.3.4	网络课程	21	1
	8	健康素养	1.2.3.4	面授	16	1
	9	五禽戏	1.2.3.4	面授	16	1
	10	擒敌拳	1.2.3.4	面授	16	1
人文与艺术	1	音乐鉴赏	1.2.3.4	面授	32	2
	2	美术鉴赏	1.2.3.4	面授	32	2
	3	大学生气质韵律训练	1.2.3.4	面授	16	1
	4	女大学生素养	1.2.3.4	网络课程	21	1
	5	合唱与指挥	1.2.3.4	面授	16	1
	6	艺术导论	1.2.3.4	面授	32	2
	7	人际沟通与礼仪	1.2.3.4	面授	16	1
	8	上大学，不迷茫	1.2.3.4	网络课程	28	1.5
	9	名画中的瘟疫史	1.2.3.4	网络课程	22	1
	10	大学美育	1.2.3.4	网络课程	30	2
	11	大美劳动	1.2.3.4	网络课程	10	1
	12	大国三农	1.2.3.4	网络课程	18	1
注：美术鉴赏、音乐鉴赏、影视鉴赏、艺术概论几门艺术课必须选修一门。						

(四) 专业拓展（方向）课教学进程表（见附件 4）

专业拓展课教学进程表

课程模块	课程序号	课程名称	开课学期	学时与学分				各学期周学时安排				说明
				总计	理论教学	实践教学	学分	1	2	3	4	
专业选修课	1	汇编语言	2	32	28	4	2		2			
	2	医学图像信息处理系统	3	32	18	14	2			2		
	3	专业英语	4	24	20	4	1.5				1.5	
		总计		88	66	22	5.5					

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构 学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比 73%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师 专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有医学影像技术专业本科及以上学历；具有扎实的医学影像技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的医院实践经历。

3. 专业带头人 专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外医学影像行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对医学影像技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。同时聘请了行业专家史大鹏为医学影像技术专业带头人。

4. 兼职教师 严格把控兼职教师的选聘，兼职教师主要从行业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

主要包括教室条件、校内实训条件和校外实习基地条件。

1. 教室基本条件

配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境等，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

校内实训室建有电工电子、机械基础、控制技术、医学影像、医疗设备质量检测等校内实训室和产教融合的综合实训基地。每个校内实训室具有实训任务必备的场地、材料、专业设施和设备。

(1) 电工电子实训室

电工电子实训室配备信号发生器、示波器、万用电表、维修电工实训台及配套电器等设备，用于模拟电子、数字电子、电子焊接、电子测量、电动机拆装、常用电工仪表的使用、单相与三相电路功率测量、异步电动机点动、联锁正反转控制等的实训教学。

(2) 机械基础实训室

机械基础实训室配备机械机构模型或实物展示、液压气压基本元器件等设备，用于常用机械机构认知、减速器拆装、液压气压系统组装调试等的实训教学。

(3) 控制技术实训室

控制技术实训室配备电脑、单片机程序调试软件 Keil、单片机硬件电路仿真软件 Proteus、可编程控制器综合实训装置等电脑及学习软件，用于开展电气控制及单片机控制实验实训课程。

(4) 医学影像实训室

医学影像实训室配备常规 x 线机、B 超等医学影像设备及虚拟仿真教学软件等教学设备，用于开展常规 x 线机、B 超等设备的操作、安装、调试、故障排除、维修等实训项目，实现虚实结合、项目化实验实训教学。

(5) 医疗设备质量检测实训室

医疗设备质量检测实训室配备辐射剂量仪、X 射线多功能测试仪、超声功率测量装置、接地电阻测试仪、剩余电压测试仪、漏电流测试仪、耐压测试仪等教学设备，用于开展医疗设备质控参数检测、医用电气安全性能测试等实验实训项目。

3. 校外实训基地

有稳定的校外实训基地；能够开展医疗设备装配调试、维修维护、质量检测等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 校外实习基地

具有稳定的校外实习基地；能提供医疗设备装配调试、医疗设备维修维护、医疗设备质量检测等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；利用超星平台、中国大学慕课平台开发并利用信息化教学资源，进行线上线下混合式教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求 按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求 图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：医学影像设备相关、医疗设备装配、维修技术、标准、方法、操作规范以及实务案例、放射卫生与防护、医学影像设备质量控制与检测等。

3. 数字教学资源配置基本要求 建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学实施

1. 理论教学 在教学实施过程中，注重调动学生的学习积极性，灵活采用项目教学、问题教学、理实一体、情景教学等多种形式的教学方法，充分利用信息化教育技术和各类教学资源，利用线上教学与线下教学相结合，教师主导作用与学生主体作用相结合等方式进行教学；根据不同课程特点采取不同的教学的组织形式，并把思想政治教育融入到课程教学中去，培养学生成长为新时代所需要的人才。

2. 实践教学 实践教学包括实验、实训、见习、实习等。实验、实训可在校内实验实训室及校外实训基地完成；专业技能实践教学按照相应职业能力的能力要求，遵循单项技能训练、综合技能训练、校内模拟训练、校外真实训练、顶岗实习五位一体实践教学模式；充分利用校内校外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合，创新课堂教学。

（五）学习评价

1. 评价原则

对学生的评价实现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力水平，重视学生职业素

质的形成。另外，参加各类社会活动、比赛等，取得良好效果及成绩的，以不同标准，以奖励形式计入学生的学业成绩中。

2. 专业核心课程考核 采用理论加技能双考核。理论课和实训课考核都包括过程评价和终结性评价。理论课过程性评价包括平时测验、作业，终结性评价为期末试卷考试。实践课过程性评价包括实验报告、实验操作，终结性评价包括实训技能考核。综合评价学生对影像技术专业基本技能操作的掌握程度，考核学生综合运用所学知识、技能处理实际问题的能力，考核学生的综合职业能力。

3. 其它必修课程考核 采取平时考核和期末考核。平时考核包括课堂出勤、课堂回答问题、平时作业和实践课成绩；期末考核采取百分制闭卷考试的方式，重点考查学生掌握知识情况和对知识的理解能力。按照平时考核和期末试卷考核成绩各占一定的比例，得出本课程的成绩。

4. 选修课程 可采取闭卷考试、开卷考试、论文等，重点考查学生掌握知识的面和综合能力、综合素质。

5. 实习考核 由所在实习单位进行考核。

（六）质量管理

1. 健全学校、系部专业建设和人才培养质量监控机制

健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善学校、系及教研室日常教学管理机制

加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 诊断与改进机制

专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，制定诊断与改进措施，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1. 实习鉴定合格、体育体格测试达标，毕业考试合格。

2. 总学分 ≥ 139 方可毕业。必修课程获得 85.5 学分；选修课获得 13.5 学分，其中专业拓展课 5.5 学分，公共选修课 8 学分（艺术类选修课不低于 2 学分）；实习 36 周，实习鉴定合格 36 学分；见习 2 学分；第二课堂 2 学分。

第二课堂学分表

序号	名称	要求	学分
1	科技创新活动	国家级创新项目大赛（特等奖或金奖）	8
		国家级创新项目大赛（一等奖或银奖）	7
		国家级创新项目大赛（二、三等奖或铜奖、优秀奖）	6
		省市级创新项目大赛（特等奖或金奖）	6
		省市级创新项目大赛（一等奖或银奖）	5
		省市级创新项目大赛（二、三等奖或铜奖、优秀奖）	4
		校级创新项目大赛（特等奖或金奖）	4
		校级创新项目大赛（一等奖或银奖）	3
		校级创新项目大赛（二、三等奖或铜奖、优秀奖）	2
2	社会实践活动	参加社会实践，提交社会调查报告，通过答辩者	2
		个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者	2
3	技能竞赛	国家级一等奖	4
		国家级二等奖	3.5
		国家级三等奖	3
		省（市）级一等奖	3
		省（市）二等奖	2.5
		省（市）三等奖	2
4	论文	每篇全国性核心刊物综述	0.5
		每篇全国性核心刊物论文	1

十、专业建设委员会

专业建设委员会成员（方案制订人员）组成如下表。

	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	史大鹏	河南省人民医院	主任医师
	2	白汉林	河南省第二人民医院 河南医学高等专科学校	主任医师，科主任 医学技术学院副院长
	3	刘景顺	河南盛世泽琪医疗器械有限公司	高级工程师
	4	孟波	郑州西瑞医疗设备有限公司	工程师
	5	刘伟	河南盛世泽琪医疗器械有限公司	工程师
教科研人员	1	张进忠	河南医学高等专科学校	教学副校长
	2	王倩嵘	河南医学高等专科学校	教务处处长
	3	杨莉	河南医学高等专科学校	医学技术学院院长
一线教师	1	邢国胜	河南医学高等专科学校	副主任医师、教研室主任
	2	孙志国	河南医学高等专科学校	副教授、教研室主任
	3	王黎	河南医学高等专科学校	讲师、教研室主任
学生	1	刘晨旭	河南医学高等专科学校	学习委员
	2	张九婷	河南医学高等专科学校	学习委员