

郑州卫生健康职业学院

2023 级智能医疗设备技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

智能医疗设备技术专业（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

全日制三年

四、职业面向

面向医疗器械装配工、智能硬件装调员、医学设备管理工程技术人员等职业，智能医疗设备装配调试、应用维修、质量检测等岗位群。

包括本专业所属专业大类（专业类）及代码，本专业所对应的行业、主要职业类别、主要岗位类别（或技术领域）、职业技能等级证书、社会认可度高的行业企业标准和证书举例。

表1 智能医疗设备技术专业职业面向

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书 举例
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) 智能硬件装调员 (6-25-04-10) 医学设备管理工 程技术人员 (2-02-07-05)	智能医疗设备安 装调试、智能医疗 装备应用维修、智 能医疗设备质 量检测	电工职业资格证 书、1+X 集成电路 开发与测试证、医 疗器械安装维修工 程师

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创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、智能硬件装调员、医学设备管理工程技术人员等职业，能够从事智能医疗装备软硬件装配调试、装备应用和故障分析排除、按照装备操作规范进行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、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、医学、物理等文化基础知识，具有良好的科学素养与医学人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握医用电气安全和生物安全相关知识，具有在法律、安

全、环境等约束条件下，开展智能医疗装备岗位工作的能力。

2. 知识要求

（1）掌握医用电气安全和生物安全相关知识，具有在法律、安全、环境等约束条件下，开展智能医疗装备岗位工作的能力。

（2）掌握电工电子、传感器原理、机械制图等基本知识，具有识读电路和机械装配图，能够按照电路原理图、部件图、总装图，进行医电产品电路模块调试和机械系统模块装配的能力。

（3）掌握计算机系统、硬件、程序设计和智能控制等基础知识，具有安装调试各类智能医疗装备软硬件，并对问题进行分析与解释的能力。

（4）掌握医用X线机、计算机断层扫描（CT）设备、超声诊断设备等医学影像设备原理、操作流程相关知识，具有按照操作规范正确操作仪器设备的能力。

（5）掌握医用X线机、CT设备、超声检测仪器等医学影像设备维修维护流程及规范，具有依据说明书或规范，对各类影像设备进行保养与维修的能力。

（6）掌握医学影像设备质量控制相关理论知识，国家、行业标准及性能参数的检测方法，具有按照操作规范正确使用专用仪器，对影像设备进行质量检测的能力。

（7）具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握人工智能、医学图像处理、大数据分析、物联网技术等领域的数字化技能。

3. 能力要求

（1）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，掌握知识迁移和综合运用专业知识分析问题、解决问题的能力。

(2) 掌握基本身体运动知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力。

(3) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好。

(4) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育课程列为公共基础必修课程。将党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、生物、公共外语、应用文写作、国家安全教育、信息技术、美育、职业发展与就业指导、创新创业教育、健康教育(公共应急预防及救护)、职业素养等列为必修课程或选修课程。

表2 公共基础课程主要教学内容

序号	公共基础课程	主要内容与教学要求
----	--------	-----------

1	思想道德与法治	本课程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。通过理论学习和实践体验，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程对学生进行系统的马克思主义中国化理论教育，帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，正确认识我国社会主义初级阶段的基本国情和党的路线方针政策，正确认识和分析中国特色社会主义建设过程中出现的各种问题，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程坚持政治性、系统性、针对性、实践性、前沿性的统一，初步探索形成了以科学理论为指导，以青年学生为中心，以培养时代新人为目标，以党的文献为依据，以高质量研究成果为支撑，以专题教学为手段，以启发式、问题式教学为方法，以大班上课、小班讨论为平台，以实践教学为补充的内涵式教学模式。通过教学，使学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，了解习近平新时代中国特色社会主义思想的系统性、完整性，正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命、远大抱负和脚踏实地，引导学生在时代脉搏的同频共振中研究理论的创新，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践、推动工作的能力和水平，增强投身中国特色社会主义伟大事业的本领。
4	形势与政策	该课程是对学生进行形势与政策教育的主渠道和主阵地，在大学生思想政治教育中担负着重要使命，基本任务是通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。
5	军事理论	本课程的主要内容为：我国国防的历史和现代化国防建设的现状，国防法规的基本内容，国防动员和武装力量建设的内容与要求，军事思想的形成与发展过程；我军军事理论的主要内容，我军的性质、任务和军队建设的指导思想；战略基本理论，世界战略格局的概况，军事高技术概况；信息化战争的特点。

6	职业发展与就业指导	本课程通过科学、系统和具有特色的教学，使大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。
7	创新创业教育	本课程采用理论与实践相结合的教学方式，使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创新、创业活动的特殊性，掌握创新、创新素质、创新思维、创新方法、创新实践的基本知识与要求，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。让学生大学期间树立正确的创新精神和科学创业观，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，自觉遵循创新创业规律，积极投身创新创业实践。
8	大学生心理健康教育	本课程通过理论联系实际的系统阐述，以培养大学生良好的心理素质为主线，以心理健康知识的理解与运用为重点，以贴近大学生心理健康发展的实际需要为目的，力求促进大学生心理健康水平的提高和个人的全面发展。
9	大学体育	本课程要求基本掌握两项以上体育技能，不断提高运动能力；形成自己的运动爱好和专长，有能力参加班级、校际和更高级别的体育比赛；了解一般疾病的传播途径和预防措施。懂得营养、环境和生活方式对身体健康的影响，逐步养成健康向上的良好生活方式；具有改善与保护身体健康的意识，能有针对性地选择适合自我健康状况的科学健身手段，特别是有氧健身手段，学会用养生保健的方法改善身体健康；对所从事的体育活动可能发生的伤害有初步认识，有意识控制和回避不规范动作的产生，懂得紧急处置运动创伤的简单方法。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业选修课。

1. 专业基础课程：医学基础、电工技术、电子技术、机械制图、医疗器械管理与法规、C语言程序设计、单片机应用技术、人工智能基础、生物安全概论。

2. 专业核心课程：智能嵌入式控制技术、医用X射线成像技术及设备、CT技术及设备、医用超声成像技术及设备、医疗设备质量控制与

检测、医电产品组装与调试。

3. 专业拓展课程：医疗器械营销实务、医疗器械概论、医用电子仪器分析与维护、医用治疗设备、医用光学仪器应用与维护。

4. 专业选修课：理疗设备应用与维护、现代医学概论、高等数学、医用物理。

表3 专业（技能）课程主要教学内容

序号	专业（技能） 课程名称	主要内容与教学要求
1	智能嵌入式控制技术	主要内容：①智能控制系统基本原理和基本设计方法与相关技能。②嵌入式软、硬件设计在智能医疗装备中的应用方法和相关技能。 教学要求：①掌握智能控制系统基本原理和基本设计方法。②理解嵌入式软、硬件设计在智能医疗装备中的应用方法。③具备安装调试智能医疗装备软、硬件，并对问题进行分析与解释的能力。
2	医用 X 线成像技术及设备	主要内容：①各类医用 X 线成像设备原理、性能特点、操作规范和维护流程与相关技能。②医用 X 线成像设备典型电路原理、故障分析与排除方法和相关技能。 教学要求：①掌握各类医用 X 线成像设备原理、性能特点、操作规范和维护流程。②理解医用 X 线成像设备典型电路原理、故障分析与排除方法。③具备按照操作规范正确操作医用 X 线成像设备的能力。④具备依据说明书或规范，对设备进行保养与维修的能力。
3	CT 技术及设备	主要内容：①CT 设备的组成、性能特点、扫描方式、控制原理和图像重建相关知识。②CT 设备操作规范、维护流程、典型故障的分析与排除方法和相关技能。 教学要求：①掌握 CT 设备的组成、性能特点、扫描方式、控制原理和图像重建相关知识。②掌握 CT 设备操作规范、维护 5 流程、典型故障的分析与排除方法。③具备按照操作规范正确操作 CT 设备的能力。④具备依据说明书或规范，对 CT 设备进行保养与维修的能力。
4	医用超声成像技术及设备	主要内容：①医用超声成像设备的原理、性能特点、操作规范和维护流程。②医用超声成像设备典型电路原理、故障分析与排除方法与相关技能。 教学要求：①掌握医用超声成像设备的原理、性能特点、操作规范和维护流程。②理解医用超声成像设备典型电路原理、故障分析与排除方法。③具备按照操作规范正确操作医用超声成像设备的能力。④具备依据说明书或规范，对医用超声设备进行保养与维修的能力。

5	医疗设备质量控制与检测	主要内容：①医学影像设备质量控制相关理论知识。②医学影像设备的国家、行业标准，性能参数的检测方法及相关技能。 教学要求：①掌握医学影像设备质量控制相关理论知识。②熟悉国家、行业标准及性能参数的检测方法。③具备按照操作规范正确使用专用仪器，对影像设备软硬件、网络及其整机系统进行质检，并撰写报告的能力。
6	医电产品组装与调试	主要内容：①智能医疗装备典型功能模块的单元电路焊接、组装和调试方法与相关技能。②智能医疗装备的整机安装、调试和检验方法与相关技能。 教学要求：①掌握智能医疗装备典型功能模块的单元电路焊接、组装和调试方法。②理解智能医疗装备的整机安装、调试和检验方法。③具备电路模块和整机装调，检验工艺、生产流程和生产工艺等关键要素的管理能力。④能撰写装调报告，维护安装调试场所卫生与安全。

七、教学进程总体安排

（一）教学时间基本要求

每学年为52周，其中教学活动时间40周（含复习考试），累计假期12周，毕业实习按每周30小时（1小时折合1学时）安排，3年总学时数不低于2500。一般16~18学时为1学分。军训和入学教育、劳动教育等活动以1周为1学分。

公共基础课学时约占总学时的1/4。在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，对医疗机构及护理岗位的认知实习安排在第4学期。

课程设置中应设选修课，其学时数占除实习以外的总学时的比例应不少于10%。

表4 教学活动时间分配表（单位：周）

学年	学期	军训入学教育	课程教学	劳动实践	认知实习	岗位实习	社会实践	复习考核	机动	总计
一	1	3	16					1		20
	2		18				2	1	1	22
二	3		18	1			2	1		22

	4		14		4			1	1	20
三	5					32				36
	6								4	
总计		3	66	1	4	32	4	4	6	120

备注：

1. 按照上级要求，平均每学期教学活动时间20周，第一学期安排上课时间为16周，第1周至第3周进行军训和入学教育，第二、三学期安排的上课时间为18周/期，第四学期安排上课时间为14周，最后4周为认知实习。劳动教育、安全教育、拓展提升等活动可以穿插在学期中间进行，也可以安排在寒暑假。机动6周。

2. 本表中已列举的劳动实践、安全教育、拓展提升等分配时间仅作参考，各专业按照本专业的《专业实施性教学计划》进行修改，但不能有较大出入。

3. 开展教学改革和现代学徒制试点的专业，必须参考教育部、河南省的《高等职业院校专业教学标准》、教育部《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》、《职业院校专业（类）顶岗实习标准》和学院《课程安排计划表》，结合专业实际，修订完善《专业实施性教学计划》。

（二）课程体系

表5 智能医疗装备技术专业课程体系

课程类型		课程名称
公共基础必修课		思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、军事理论、大学体育、高职外语、信息技术、大学生心理健康教育
专业 课	专业基础课程	医学基础、电工技术、电子技术、机械制图、医疗器械管理与法规、C语言程序设计、单片机应用技术、人工智能基础、生物安全概论
	专业核心课程	智能嵌入式控制技术、医用X射线成像技术及设备、CT技术及设备、医用超声成像技术及设备、医疗设备质量控制与检测、医电产品组装与调试
	专业拓展课程	医疗器械营销实务、医疗器械概论、医用电子仪器分析与维护、医用治疗设备、医用光学仪器应用与维护
选修 课	公共选修课	中华优秀传统文化概论+美育、党史国史、大学语文+普通话、创新创业教育、公共艺术、体育专项
	专业选修课	理疗设备应用与维护、现代医学概论、高等数学、医用物理

（三）实践教学时间分配

表6 各项实践时间分配

实践教学项目	学分	周数	安排学期	实践方式
军训（含入学教育）	3	3	第 1 学期	集中
劳动教育	1	1	第 1、2、3 或 4 学期	集中
劳动实践	1	1	第 1、2、3 或 4 学期	集中
岗位实习	54	32	第 5、6 学期	分散

（四）各模块学时分配

表7 专业各模块学时分配表

课程类别	性质	学时数			占总学时百分比 (%)
		理论	实践	理/实比例	
公共基础	必修	274	166	1.65/1	14.66
专业基础	必修	316	120	2.63/1	14.52
专业核心	必修	244	112	2.18/1	11.86
专业拓展	必修	92	60	1.53/1	5.06
选修	选修	358	132	2.71/1	16.32
实践教学	必修	0	1128	0	37.57
总计		1284	1718	0.75/1	100

八、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例不低于60%，高级职称专任教师比例不低于20%，专任教师队伍结合职称、年龄，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外智能医疗装备行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；原则上具有生物医学工程、智能影像工程、智能科学与技术、智能医学工程、机械、电子工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

1. 具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展电工电子技术，单片机应用开发，医学影像设备安装调试、维修维护、质量检测，专业综合实训等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

（1）电工电子实验室

配备信号发生器、示波器、万用表、电工电子实训台（箱）等设备（设施），用于电工技术、电子技术等实验教学。

（2）智能控制实验室

配备计算机、单片机、嵌入式可编程控制器等综合实训装置，智能控制相关程序调试软件，硬件电路仿真软件等，用于单片机控制技术、智能嵌入式控制技术、物联网技术等实验教学。

（3）医学影像设备实训室

配备医用X线成像设备、CT设备、超声诊断设备等医学影像设备、模拟装置或虚拟仿真教学软件，用于X线成像技术及设备、CT技术及

设备、超声诊断技术及设备等实训教学。

(4) 医疗设备质量检测实训室

配备医疗设备检测装置，如辐射剂量仪、接地电阻测试仪、漏电流测试、耐压测试仪等设备或虚拟仿真教学软件，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训教学。

(5) 智能医疗装备校外实训基地

配备真实医用X线成像设备、CT设备、超声诊断设备或其他智能医疗装备、相关生产装备、检测仪器、维修维护仪器等，用于岗位见习、岗位实习等实训教学。

4. 学生实习基地基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供智能医疗装备装配调试、应用维修、质量检测等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件。引导鼓励教师开发并利用医疗设备虚拟仿真教学软件等信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、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

（1）优先采用国家规划教材、省级规划教材和行业统编教材；

（2）根据专业办学特色与需要，选用一定数量高质量的自编特色教材。自编教材需要由学校组织有关方面专家论证后方可批准使用。自编特色教材包括文字教材、实物教材和影像教材等。

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。专业类图书文献主要包括：医学智能诊断、医用机器人技术、人工智能、物联网、云计算技术、大数据理论等在医疗器械行业的应用类书籍。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 专业类图书文献主要包括

智能医疗装备技术行业政策法规、行业标准、技术规范以及智能医疗装备技术实验实训手册等；智能医疗装备技术专业操作技术类图书和实务案例类图书；5种以上智能医疗装备技术专业学术期刊。

4. 数字教学资源配置基本要求

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、虚拟仿真软件、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）教学方法

“以学生为中心”，根据学生特点，实行项目教学、案例教学、情景教学等教学方法，推广“做中学、做中教”的理实一体化教学模式，运用理论讲授、案例分析、小组研讨、情境模拟、专业技能比赛、课外实践等多种有效方法，激发学生学习兴趣，提高学生学习效率。

（五）学习评价

根据不同的课程，采取灵活多样的考核、考试形式，着重考核学生综合运用所学知识、解决实际问题的能力。考核分为考试和考查两种。成绩由平时成绩和学期考试成绩组成。

1. 学生平时成绩由作业（含未独立设课的实验、实习、调查等约占30%）、课堂讨论、质疑答问（约占30%）、平时测试（约占40%）等组成。

2. 考试课程必须进行学期考试，形式有开卷、闭卷、笔试、口试等。平时成绩占30%~50%，学期考试成绩占50%~70%。选修课、讲座、实践性（如实验操作技术）的课程及毕业实习、毕业论文等，采用优、良、中、及格、不及格五级分制评定。

3. 实践性课程（含学期实习与实训、假期社会实践、毕业顶岗实习等）的考核以行业或企事业单位指导教师（行业专家）的考核为主，校内指导教师或课程授课教师为辅。通过测试方法改革使学生牢固掌握所学的理论知识，学以致用，重视职业能力的培养。

（六）质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、

课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企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. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

（一）根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

（二）学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。

十、附录

2023 级智能医疗装备技术专业教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	考核方式		学分	学时 总数	学期学时		各学期周学时分配							
			考试	考查			理论	实践	一	二	三	四		五六		
									16	18	18	14	4	32	4	
公共基础必修课	1	思想道德与法治	1	2	3	50	40	10	2	1			认知 实习	岗位 实习	拓展 提升	
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	2	36	28	8			2					
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		4	4	56	48	8				4				
	4	形势与政策		1234	2	32	24	8	1-4 学期，共 32 学时							
	5	军事理论		1	2	32	32	0	2							
	6	职业发展与就业指导		1234	2	38	34	4	1-4 学期，共 38 学时							
	7	创新创业教育		1234	2	32	28	4	1-4 学期，共 32 学时							
	8	大学体育		1234	8	132	8	124	2	2	2	2				
	9	大学生心理健康教育		1	2	32	32	0	2							
		合计			27	440	274	166	8	3	4	6				
专业必修课	专业基础课	1	医学基础		2	4	72	54	18		4					
		2	单片机应用技术		4	2	28	16	12							2
		3	生物安全概论		2	2	36	30	6		2					
		4	机械制图		2	2	36	24	12		2					
		5	电工技术	1		4	64	46	18	4						
		6	电子技术	2		4	72	52	20		4					
		7	人工智能基础		3	2	28	16	12			2				
		8	C 语言程序设计		3	4	72	58	14			4				
		9	医疗器械管理与法规		4	2	28	20	8							2
			合计			26	436	316	120	4	12	6	4			
	专业核心课	1	智能嵌入式控制技术		3	4	72	54	18			4				
		2	医用 X 射线成像技术及设备		4	2	28	16	12				2			
		3	CT 技术及设备	4		4	56	40	16				4			
		4	医用超声成像技术及设备	3		4	72	48	24			4				
		5	医疗设备质量控制与检测		3	4	72	54	18			4				
			合计			18	300	212	88	0	0	12	6			
	专业	1	医疗器械营销实务		4	2	28	16	12				2			
		2	医疗器械概论		1	2	32	26	6	2						

拓展课	3	医用电子仪器分析与维护		4	2	28	16	12			2					
	4	医用治疗设备		3	2	36	18	18			2					
		合计			8	124	76	48	2	0	2				4	
选修课	公共选修课	1	大学语文+普通话		1	2	32	26	6	2						
		2	中华优秀传统文化概论+美育		2	2	36	30	6		2					
		3	党史国史		2	1	18	18	0		1					
		4	安全教育		1234	1	16	12	4	1-4 学期, 共 16 学时						
		5	劳动教育		1234	1	16	12	4	1-4 学期, 共 16 学时						
		6	高职外语		12	4	68	68	0	2	2					
		7	信息技术		12	4	68	34	34	2	2					
		8	公共艺术		2	2	36	24	12		2					
			合计			17	290	224	66	6	9	0	0			
	专业选修课	1	理疗设备应用与维护		4	2	28	4	24				2			
		2	现代医学概论		3	4	72	54	18			4				
		3	高等数学		2	2	36	30	6		2					
		4	医用物理		1	4	64	46	18	4						
			合计			12	200	134	66	4	2	4	2			
实践教学环节	1	军训（含入学教育）		1	3	48	0	48	第 1 学期（3 周）							
	2	认知实习		4	6	120		120	第 4 学期（4 周）							
	3	岗位实习		56	54	960		960	第 5 和 6 学期							
		合计			63	1128	0	1128								
共计					171	2918	1236	1682	24	26	28	22				
总学分数:		171	总学时数:			2918	周学时数		26	28	30	24				

表 11 公共艺术及体育专修教学安排表

类别	序号	课程名称	学分	学时数			各学期周学时分配							
				总计	理论	实践	一	二	三	四		五六		
							16	18	18	14	4	32	4	
公共艺术	1	艺术导论	1	18	12	6		2			认知实习	岗位实习	拓展提升	
	2	音乐鉴赏	1	18	12	6		2						
	3	书法鉴赏	1	18	12	6		2						
	4	合唱	1	18	12	6		2						
	5	影视鉴赏	1	18	12	6		2						
	6	戏剧鉴赏	1	18	12	6		2						
	7	戏曲鉴赏	1	18	12	6		2						

	8	美术鉴赏	1	18	12	6		2					
小计			8	144	96	48							
体育专修	1	羽毛球	2	68	4	64			2	2	认知实习	岗位实习	拓展提升
	2	篮球	2	68	4	64			2	2			
	3	啦啦操	2	68	4	64			2	2			
	4	健美操	2	68	4	64			2	2			
	5	排球	2	68	4	64			2	2			
	6	排舞及花样跳绳	2	68	4	64			2	2			
	7	足球	2	68	4	64			2	2			
	8	跆拳道	2	68	4	64			2	2			
小计			14	252	14	238							