

医疗器械维护与管理专业人才培养方案

为适应医疗器械产业智能化、数字化、精准化发展的新趋势，应对新技术（如人工智能、物联网、大数据、远程运维）对医疗设备研发、生产、临床应用、质量控制及全生命周期管理带来的深刻变革，满足医疗卫生机构、医疗器械生产企业及第三方服务机构在设备安全、效能保障、成本控制与合规管理方面对复合型技术技能人才的新需求，推动职业教育专业内涵升级与数字化、智能化转型，提升人才培养与产业发展需求的契合度，服务健康中国战略和高端医疗装备自主可控目标，遵循国家推进现代职业教育高质量发展的总体部署，参照国家职业教育相关标准规范，特制订本方案。

一、专业名称（专业代码）

医疗器械维护与管理（490213）

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	食品药品与粮食大类（49）
所属专业类（代码）	药品与医疗器械类（4902）
对应行业（代码）	医疗仪器设备及器械制造（358）
主要职业类别（代码）	医学设备管理工程技术人员（2-02-07-05） 医疗器械装配工（6-21-06-01）
主要岗位（群）或技术领域	医疗器械产品质量检验、医疗器械生产质量管理 医疗器械注册、医疗器械维护.....
职业类证书	医疗器械检验工预备技师、医疗器械注册员、电工上岗证.....

五、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学设备管理工程技术人员、医疗器械装配工等职业群，能够从事医疗器械产品质量检验、医疗器械生产质量管理、医疗器械注册、医疗器械维护等工作的高技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

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. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握环境保护、安全防护、健康管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范。

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语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，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1门外语并结合本专业加以运用；

5.掌握人体解剖、临床概论等医学的基本理论和知识，并能够运用基本理论知识判断服务对象的状况；

6.掌握电工、电子技术、医疗器械的质量检测等基础知识，并能够根据国家标准、行业标准及产品技术要求进行医疗器械电路分析、结构分析与拆装、故障分析与维修；

7.掌握医疗器械维护的基础知识，能够依据标准对有源、无源医疗器械产品进行质量检验、分析和处理；

8.掌握医疗器械注册管理的基本知识，具有审核医疗器械产品注册相关资料与法规一致性的能力；

9.掌握医疗器械生产质量管理规范与质量管理体系的知识，具有对医疗器械生产企业的质量管理体系进行审核的能力；

10.掌握信息技术基础知识，具有适应本领域数字化和智能化发展需求的数字技能；

11.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

12.掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，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；

13.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；

14.树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

课程类型		门数	学分	学时总数	理论学时	实践学时	学时占比%
公共基础课程	公共基础必修课	13	35.5	664	348	316	24.09
	公共基础选修课	/	6	80	80	0	2.9
专业（技能）课程	专业基础课程	7	29	432	256	176	15.67
	专业核心课程	7	25	384	295	89	13.93
	专业拓展课程	/	11	176	146	30	6.38
见习、岗前训练、实习			34	1020	0	1020	37.01
合计			140.5	2756	1125	1631	100

1.公共基础课程

公共基础课程见郑州医药健康职业学院专业人才培养方案参考格式及有关说明（以康复治疗技术专业为例）。

2.专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理

论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

我校结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程，进行模块化课程设计，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。

(1) 专业基础课程

主要包括：正常人体结构与机能、临床医学概论、医用物理、电工电子技术、微生物与检验技术、Python 程序设计、机械制图与计算机绘图等领域内的内容。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	正常人体结构与机能	<p>素质目标：培养科学严谨的医学思维和人文关怀意识，形成对人体结构与机能的敬畏之心。树立职业道德观念，理解人体结构与功能异常对健康的影响，增强社会责任感。提升团队协作能力，通过实验与案例分析培养沟通与协作意识。</p> <p>知识目标：掌握人体各系统（如运动、循环、呼吸、消化、神经等）的基本结构与生理功能。理解细胞、组织、器官、系统之间的结构与功能联系及整体协调机制。熟悉常见生理现象（如代谢、免疫、内分泌调节）的科学原理及调控规律。</p> <p>能力目标：能运用解剖学与生理学知识分析人体正常功能及其与疾病的关系。具备基础实验操作技能。能通过自主学习获取新知识，结合临床案例进行逻辑推理与问题解决。</p>	<p>教学内容：本课程旨在培养学生科学严谨的医学思维和人文关怀意识，系统掌握人体各系统（如运动、循环、神经等）的结构与生理功能，理解结构与功能的统一性及整体协调机制，通过理论教学结合临床案例分析、实验操作及虚拟仿真训练，提升基础医学知识应用能力、实践操作技能及逻辑推理能力，考核注重理论考试、实验报告与课堂参与的综合评价，强化基础与临床的衔接及多维度能力培养。</p> <p>教学要求：结合多媒体解剖图谱、3D 模型等直观展示复杂结构，强化理解记忆。联系临床案例（如心肌缺血、呼吸衰竭）解释生理机制，培养应用能力。</p>
2	临床医学概论	<p>素质目标：具有医疗人员必备的职业道德和伦理观念，自觉尊重服务对象的人格，保护其隐私；具有良好的法律意识和医疗安全意识，自觉遵守有关医疗卫生的法律法规，依法实施护理任务。</p> <p>知识目标：掌握临床医学各系统常见病和多发病的临床表现和治疗的主要内容；熟悉临床医学各系统常见病和多发病的诊断要点；了解临床医学各系统常见病和多发病的辅助检查。</p> <p>能力目标：学会临床常见疾病的诊疗方法，能初步运用所学知识进行观察，发现和解决问题；学会临床医学常用技术，能进行临床常见病患者的专科操作；能应急处理和配合抢救急重症患者；能使用临床医学常用器</p>	<p>教学内容：本课程是建立在基础医学、临床医学和人文社会科学基础上，关于认识临床常见疾病的表现和治疗的课程。以人的健康为中心，根据病人身心健康与社会家庭文化需求提供整体治疗，以切合临床的思维方式和工作方法，为服务对象提供减轻痛苦、促进康复、预防疾病、保持健康的服务。</p> <p>教学要求：掌握临床医学的特点；熟悉临床医学的任务与范围；临床医学的任务；了解临床医学的发展与展望；掌握常见症状的临床特点载体，学习诊断学；熟悉常用的辅助检查的基础知识。</p>

		械、仪器和设备。	
3	医用物理	<p>素质目标: 具有全球视野和团结协作精神;具有工匠精神、自我管理和自我约束能力;具有良好的质量意识、安全意识。</p> <p>知识目标: 掌握医学物理的基本理论、基本原理和科学的思维方法;熟悉相关专业课程所需的物理名词与基础知识;了解与专业相关的医疗器械的基本物理原理和现代医疗器的进展。</p> <p>能力目标: 掌握长度测量基本仪器、称衡基本仪器、电学基本仪器的使用方法, 培养学生独立思考、正确规范地完成相关基础实验技能。</p>	<p>教学内容: 通过本课程的学习可使学生开阔思路, 具备对新知识的学习能力和创新能力;具备使用和操作基本仪器、处理简单故障等实践能力, 进而达到高等职业教育的水平要求。</p> <p>教学要求: 本课程标准注重突出以“需求导向、创新发展、面向人人、有机衔接、育人为本”的现代职业教学理念。本课程标准对理论教学要求分为掌握、熟悉、了解三个层次。</p>
4	电工电子技术	<p>素质目标: 培养电力系统全局观念与工程安全意识。理解三相供电的工业应用价值。培养学生的创新精神、实践能力和团队合作精神, 提高学生的职业素养和综合素质。</p> <p>知识目标: 使学生掌握电工电子技术的基本概念、基本原理和基本定律, 了解电工电子技术的应用和发展趋势。</p> <p>能力目标: 使学生掌握电工电子技术的测量、分析和设计技能, 能够运用所学知识解决实际问题和故障排除。</p>	<p>教学内容: 本课程主要包括电工技术和电子技术两个部分。电工技术包括电路理论电机与变压器、继电器接触控制线路等内容;电子技术包括半导体器件、放大电路、数字电路、电子技术等内容。</p> <p>教学要求: 本课程要求学生掌握电路的基本概念、基本定律和定理, 能够运用基本定理和方法进行电路分析、设计和测量; 要求学生掌握电子元器件的基本原理和特性, 能够运用基本电子技术进行电子产品的设计和制作; 要求学生了解电机的类型、特点和用途, 能够运用所学知识进行电机的选择、安装和使用。</p>
5	微生物与检验技术	<p>素质目标: 具有团队合作意识和较强的综合分析问题及解决问题的能力; 具有高度的质量意识, 严格遵守操作规程。具有无菌操作意识, 注意个人防护, 避免感染。具有良好的职业道德、实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风。</p> <p>知识目标: 具有临床微生物检验技术必备的基本理论知识。明确临床微生物检验岗位的工作流程。知道临床标本采集、标本的前处理、微生物分离培养、微生物的鉴定、药物敏感试验、检验结果报告等的操作方法、操作规范及相关知识。</p> <p>能力目标: 会熟练采集各种临床标本, 对标本能进行准确的评价, 正确处理、运送和保存标本。能正确进行各种临床标本的微生物分离培养与鉴定。能正确地做各种病原微生物</p>	<p>教学内容: 包括医学微生物学基础知识、临床微生物学检验基本技术、常见病原微生物的检验方法等知识。微生物的概念与分类、微生物学与微生物学检验的基本概念, 临幊上常见病原菌的生物学性状、致病性与免疫性、微生物学检验(检验程序与方法、生化试验、血清学试验等)、防治原则。支原体、衣原体、立克次体、真菌、常见病毒等特点、致病性及检验方法; 微生物检验仪器使用和试剂配制。</p> <p>教学要求: 本课程以医学检验岗位能力需求为核心, 基于微生物检验岗位工作过程, 以岗位真实工作任务为载体, 以培养学生职业综合能力为目</p>

		物的药物敏感试验。会分级发送微生物检验报告，并能正确地解释检验结果。	标，以项目导向为主线，以医教结合为主要形式。全面贯彻执行校企共建课程、面向职业岗位、基于工作过程、培养职业综合能力的课程设计理念。
6	Python 程序设计	<p>素质目标： Python 是一种广泛使用的编程语言，特别适合处理金融数据和开发金融应用程序。课程将系统学习 Python 语言，高效编写程序，掌握利用计算机解决问题的基本方法和过程；培养学生利用 Python 基础知识编写程序的能力，及有效利用编程手段解决实际问题。</p> <p>知识目标： 通过学习，学生能够在全面了解 Python 程序设计语言历史、现状与发展趋势的基础上，系统掌握 Python 的基本概念、编程思想及程序设计技术。</p> <p>能力目标： 具备一定的 Python 程序设计技能，具备独立开发 Python 简单项目的能力，为后续金融经济大数据挖掘、处理、分析打下坚实的基础，毕业后能综合运用所学知识解决、处理实际问题。</p>	<p>教学内容： 本课程主要讲授 Python 简介、Python 语法基础、Python 流程控制、组合数据类型、函数、文件与数据格式化、Python 爬虫实践共七个章节。</p> <p>教学要求： 本课程要求掌握 Python 语言的基本语法、语句以及结构优化程序设计的基本思想和方法，了解基本的算法和数据结构，培养运用编程语言的能力，培养良好的程序设计风格。为进一步学习其他专业课程和从事软件开发工作奠定基础。过程性考核以课堂出勤、课堂表现、课堂测验、技能考核、线上学习记录等为主，在总评成绩中占比不低于 40%。</p>
7	机械制图与计算机绘图	<p>素质目标： 培养工程制图的规范意识和严谨性，强化标准化与质量意识。提升空间想象力和三维建模思维，增强创新设计能力。树立团队协作精神，适应现代设计与生产中的数字化协同需求。</p> <p>知识目标： 掌握机械制图国家标准（GB）及绘图基本规范（图线、比例、尺寸标注等）。理解正投影原理、三视图表达方法及零件图/装配图的绘制规则。熟悉计算机绘图软件（AutoCAD、SolidWorks 等）的二维绘图与三维建模基础。</p> <p>能力目标： 能熟练手绘和计算机绘制符合规范的工程图样（零件图、装配图）。具备二维图纸与三维模型相互转化的能力，能分析图纸的技术要求。能运用 CAD 软件进行参数化设计、工程图生成及简单虚拟装配。</p>	<p>教学内容： 本课程主要讲授国家标准与制图规范。几何作图与平面图形绘制。正投影法与三视图绘制，组合体尺寸标注。剖视图、断面图、局部视图等表达方法。二维绘图、三维建模。</p> <p>教学要求： 本课程要求学生能够独立完成中等复杂机械零件的二维工程图与三维建模，具备传统制图规范与计算机辅助设计技术的双重技能，适应现代制造业数字化设计岗位需求。</p>
8	临床检验仪器	<p>素质目标： 使学生知道学习这门课的目的、学习方法；检验仪器在医学检验中的地位与发展趋势；常用检验仪器构件、操作原理、维护保养知识。</p> <p>知识目标： 使学生知道常用临床检验仪器的主要组成部件、性能指标；熟悉临床检验仪器的分类与特点、维护与保养；了解临床检</p>	<p>教学内容： 常用移液器、显微镜、离心机、自动生化分析、免疫分析、血液分析、尿液检验、微生物检验、等检验相关仪器。</p> <p>教学要求： 使学生知道常用临床检验仪器的主要组成部件、性能指标；熟悉临床检验仪器的分类与特点、维护</p>

		验仪器的发展趋势。 能力目标： 会使用常用的检验仪器；能够解决常用检验仪器简单故障排除等实际问题。	与保养；了解临床检验仪器的发展趋势。
9	医学影像设备	<p>素质目标：具有良好的职业道德和思想素质；具有较好的团队合作意识和协作精神，有一定分析问题和解决问题的能力，具有爱护仪器、设备的良好意识。</p> <p>知识目标：掌握医学影像设备的基本结构、工作原理；掌握从事该专业领域实际工作的基本能力和基本技能，为学生成为合格的医学影像技术人员打下坚实的基础。</p> <p>能力目标：熟练掌握 X 线机、CT 机和 MRI 机等医学影像设备的工作原理，能独立操作医学影像设备；熟悉各种医学影像设备的基本构成、电路原理，能够初步分析、解决、维护各种医学影像设备。</p>	<p>教学内容：掌握医学影像成像设备的相关知识，包括其基本构造、工作原理、维护保养、安装维修、使用方法、操作规程等。本课程是涉及理学、工学、医学等各个学科领域，涵盖生物医学、物理学、电子技术、计算机技术、材料科学一门综合性强、涉及范围广的课程。</p> <p>教学任务：培养学生具备规范操作各种放射治疗设备的能力，根据要求实施放射治疗技术的能力，与放射治疗医师、物理师进行技术沟通与配合的能力，继续提高业务素质的能力。为放射治疗技术岗位培养“理论扎实、技术精炼、素质优良”的技师。</p>

(2) 专业核心课程

主要包括：有源医疗器械检测技术、无源医疗器械检测技术、现代仪器分析技术学、医疗器械管理与法规、医疗器械生产质量管理实务、医用治疗设备应用与维护等领域的内容。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	有源医疗器械检测技术	<p>素质目标：培养严谨的质量安全意识与法规遵从意识，树立医疗器械检测的职业道德和社会责任感，强化团队协作与跨领域沟通能力，注重终身学习以适应行业动态发展。</p> <p>知识目标：掌握有源医疗器械（如电子诊疗设备、影像设备等）的检测标准、法规要求（如 FDA、CE、NMPA 注册流程）及核心检测项目；理解风险管理、技术文档编写及临床评价关联要点。</p> <p>能力目标：能独立操作常用检测设备（如耐压测试仪、漏电流检测仪）完成电气安全检测；具备分析检测数据、识别合规风险的能力；能撰写符合法规要求的技术文档和检测报告，并参与跨部门协作解决实际检测问题。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是以典型的有源医疗器械（如诊断仪器或者治疗仪器）为载体，包括该类有源医疗器械的基本原理、适用的标准和检验方法。</p> <p>教学要求：结合多媒体动画演示复杂检测原理（如 EMC 波形分析），通过 FDA 警告信、召回案例解析法规落地难点。实验室分组完成电气安全与 EMC 基础检测，强调仪器校准、数据记录规范性及安全操作流程；利用虚拟仿真平台模拟高风险场景（如高压测试故障排查）。</p>
	无源医疗器械	<p>素质目标：培养严谨的科学态度和质量意识，树立医疗器械安全至上的职业理念；增强团队协作能力与沟通能力，适应多学科交叉的检测工作要求；强化法规意识和职业道德，遵守医疗器械检测相关法律法规及行业规范。</p> <p>知识目标：掌握无源医疗器械的分类、基本结构及临床应用场景；熟悉国内外无源医疗器械相</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是以典型的无源医疗器械为载体，包括该类无源器械的基本原理、相关物理、化学、生物学基础知识、适用的检验标准和检验方法。无源医疗器械的定义、分类及典型产品。国内外医疗器械法规体系及质量管理要求。</p>

2	检测技术	<p>关法规、标准（如 ISO13485、GB/T16886 系列标准等）；理解无源医疗器械检测的核心技术原理，包括物理性能、化学性能、生物相容性、无菌性等检测项目。能力目标：能独立操作常用检测设备（如拉力试验机、光谱仪、微生物培养设备等）；能依据标准规范完成检测流程设计、数据记录及结果分析；具备发现检测异常、分析质量问题并提出改进方案的能力。</p>	<p>教学要求：理论教学结合行业案例，典型无源医疗器械检测案例分析。设备校准、样品制备、数据记录与报告编写。明确风险管理与不合格品处理流程注重法规与标准的实际应用。实践教学采用“任务驱动”模式，模拟真实检测场景。引入虚拟仿真技术辅助高风险实验操作（如无菌环境模拟）。</p>
3	现代仪器分析技术	<p>素质目标：培养严谨的科学态度与实验安全意识，强化数据真实性与结果可靠性的职业责任感；提升创新思维与批判性分析能力，适应现代仪器技术的快速发展需求；树立团队协作精神与跨学科沟通能力，理解仪器分析在科研与产业中的桥梁作用。</p> <p>知识目标：掌握现代仪器分析技术的基本原理与分类（如光谱分析、色谱分析、质谱分析、电化学分析等）；熟悉常用分析仪器的结构组成、适用范围及典型应用场景（如气相色谱仪、原子吸收光谱仪、高效液相色谱仪等）；理解样品前处理方法、数据分析技术及误差控制策略。</p> <p>能力目标：能独立操作常用分析仪器，完成样品检测、数据采集与仪器维护；能根据检测需求选择合适分析方法，设计实验方案并优化检测参数；具备数据处理与结果解读能力，能撰写规范的检测报告并提出科学建议。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是以典型医疗器械为载体，包括该医疗器械的电路分析、结构分析与拆装、故障分析与维修。了解现代仪器分析技术概述：发展历程、技术分类与核心原理。掌握仪器分析方法学：灵敏度、选择性、线性范围、检出限等关键指标。能够分析误差来源与质量控制方法（如标准曲线法、内标法、质控样品应用）。</p> <p>教学要求：本门课程其主要任务是通过本课程学习，学生将掌握现代仪器分析技术的核心理论与实操技能，胜任环境监测、医药研发、质检等领域分析检测工作，并具备适应技术更新数的终身学习能力。</p>
4	医疗器械管理与法规	<p>素质目标：树立医疗器械安全至上的职业理念，强化法规意识与职业道德，遵守医疗器械全生命周期的管理规范；培养严谨的科学态度和质量管理意识，注重数据真实性与风险控制能力；提升跨部门协作与沟通能力，适应医疗器械多环节（生产、经营、使用）协同管理的需求。</p> <p>知识目标：掌握医疗器械的定义、分类及管理范畴，熟悉国内外医疗器械法规体系（如中国《医疗器械监督管理条例》、欧盟 MDR、美国 FDA 法规等）；理解医疗器械生产、经营、使用环节的监管要求，包括备案/许可制度、质量管理规范及不良事件监测流程；熟悉医疗器械行业标准（如 ISO13485、GB/T16886 系列标准）及临床应用安全规范。</p> <p>能力目标：能依据法规要求完成医疗器械经营备案、生产许可申请等实务操作；具备医疗器械全流程合规管理能力，包括采购验收、仓储管理、追溯体系建设及风险控制；能分析医疗器械不良事件案例，制定改进方案并撰写规范的管理</p>	<p>教学内容：本课程主要内容学习医疗器械管理概述的定义、分类、全生命周期管理概念及国内外法规发展历程。中国 NMPA 监管体系、欧盟 CE 认证、美国 FDA 法规对比。医疗器械监管法规体系、医疗器械监管机构体系及机构职能、医疗器械产品管理、医疗器械生产管理、医疗器械经营管理、医疗器械不良事件监测与再评价、医疗器械使用管理、医疗器械广告管理等。</p> <p>教学要求：通过本课程学习，学生将系统掌握医疗器械全生命周期管理的核心法规与实务技能，胜任医疗器械生产、经营、医疗机构等领域的合规管理、质量控制及风险防控岗位，通过法规解读、行业案例研讨增强应用能力。设计备案申请、质量内审等任务，模拟真实管理场景。利用虚拟仿</p>

	报告。	真平台演练高风险操作，为行业输送高素质、复合型管理人才。
5	<p>素质目标：牢固树立医疗器械产品质量观念，确保产品安全性和有效性，保障患者的生命安全和身体健康；精益求精的工作作风：培养学生的团队合作精神和沟通协调能力；鼓励学生保持对新知识、新技术的好奇心和学习热情。</p> <p>知识目标：理解医疗器械生产质量管理的基本概念；掌握医疗器械生产质量管理规范：熟悉《医疗器械生产质量管理规范》及其相关附录的要求，了解生产过程中的关键控制点；了解医疗器械生产过程中的质量控制技术：包括原材料采购、生产过程控制、产品检验与测试等方面的知识；熟悉医疗器械风险管理：掌握医疗器械在生产、使用过程中潜在风险的识别和控制方法。</p> <p>能力目标：能够运用所学知识，分析和解决医疗器械生产过程中的质量问题；能够编制生产工艺规程、作业指导书等质量管理文件，并有效执行和监控；能够组织内部质量审核，确保质量目标的实现，并持续改进质量管理体系。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是理解医疗器械生产质量管理的基本概念：包括医疗器械的定义、分类、监督体系及法规等。掌握医疗器械生产质量管理规范；了解医疗器械生产过程中的质量控制技术，医疗器械生产质量管理规范、YY/T0287标准等，医疗器械生产质量体系的建立、实施、审核等。</p> <p>教学要求：通过本课程学习，学习了解医疗器械的定义、分类及监督体系及医疗器械生产质量管理的重要性及法规要求；掌握医疗器械生产质量管理规范、生产工艺规程、作业指导书的编制要求、原材料采购及供应商管理、生产过程控制及关键控制点及产品检验与测试要求等，紧跟医疗器械行业的最新动态和法规要求，不断更新教学内容，确保教学的时效性和实用性。</p>
6	<p>素质目标：培养学生具备高度的职业道德和责任感，确保在医用治疗设备的应用与维护工作中，始终以患者安全和医疗设备效能为核心；强化学生的团队协作意识，提升与团队成员、医护人员及患者的沟通协调能力；教育学生严格遵守医疗设备的安全操作规程，了解设备使用过程中可能存在的风险，并掌握基本的风险防范措施；鼓励学生保持持续学习的态度，关注医疗设备领域的最新进展，具备创新思维和解决问题的能力。</p> <p>知识目标：了解医用治疗设备的分类、原理、结构组成及主要部件的功能；掌握各类医用治疗设备的临床应用范围、操作规范及注意事项；熟悉医用治疗设备的日常维护、保养流程，以及常见故障的诊断与排除方法；了解国家及地方关于医疗设备管理的法规、政策，以及医疗设备的质量标准和检测要求。</p> <p>能力目标：能够正确、熟练地操作各类医用治疗设备，确保设备在临床应用中的安全性和有效性；具备快速识别医用治疗设备故障的能力，并能采取有效措施进行故障排除或维修；能够按照规范对医用治疗设备进行日常维护与保养，延长设备使用寿命，确保设备性能稳定。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是介绍医用治疗设备的分类、发展历程、现代应用及新进展。详细讲解各类医用治疗设备的工作原理、结构组成及主要部件的功能。通过模拟演示和现场操作，教授学生正确操作医用治疗设备的方法及注意事项。讲解医用治疗设备的日常维护、保养流程，以及常见故障的诊断与排除方法。介绍国家及地方关于医疗设备管理的法规、政策，以及医疗设备的质量标准和检测要求。</p> <p>教学要求：通过本课程学习注重理论知识的传授与实践操作技能的培养，通过案例分析、模拟演示、现场操作等多种方式，提升学生的综合能力；在教育过程中始终强调安全意识，确保学生在操作医用治疗设备时严格遵守安全操作规程；教育学生了解并遵守国家及地方的医疗设备管理法规，具备医疗设备质量管理的意识和能力；鼓励学生保持持续学习的态度，</p>

		关注医疗设备领域的最新进展，不断提升自己的专业素养和创新能力。
--	--	---------------------------------

(3) 专业拓展课程

主要包括：医疗器械概论、医疗器械注册管理实务、医疗器械营销实务、医疗器械信息检索与利用、机械制图等领域的内容。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
1	医疗器械概论	<p>素质目标：树立良好的职业道德观念，具备高度的责任心和敬业精神；能够不断跟踪医疗器械领域的最新进展，持续提升自己专业素养。</p> <p>知识目标：熟练掌握医疗器械的种类及其各自的基本工作原理；掌握各类医疗器械的基本概念、名词及术语，理解其基本原理和结构组成；了解医疗器械的临床应用特点、使用规程以及适应症；了解医疗器械的发展历程及未来发展方向，对医疗器械行业的整体趋势有初步认识。</p> <p>技能目标：能够准确识别各种医疗器械及其部件，理解其运行原理；掌握医疗器械的基本操作方法，能够进行简单的维护和故障排查；具备分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是掌握医疗器械的定义、分类及监管要求。了解国内外医疗器械的发展现状和趋势。掌握数字化医院的基本概念及医学信息标准。</p> <p>教学要求：通过本课程学习注重理论知识的传授与实践操作技能的培养，结合课堂讲解、视频观摩、理论基础知识穿插和临床见习等教学活动，使学生全面掌握医疗器械的基本理论知识和实践应用能力。同时，教师应注重培养学生的职业道德和团队协作精神，提高学生的综合素质和职业能力。</p>
2	医疗器械注册管理实务	<p>素质目标：培养严谨的法规遵从意识和质量管理理念，树立医疗器械注册全生命周期的合规性思维；强化责任意识与职业道德，注重产品安全性和有效性的社会责任；提升跨部门协作能力，熟悉注册申报中与研发等环节的协同机制，增强团队沟通与问题解决能力。</p> <p>知识目标：掌握医疗器械分类规则及国内外注册法规体系，包括《医疗器械监督管理条例》、技术审评指导原则等；理解医疗器械注册流程（如II类、III类产品注册）、临床试验设计要求及质量管理体系（QMS）建立规范；熟悉技术文件编写要点（如产品技术要求、风险分析报告）、审评常见问题及应对策略。</p> <p>技能目标：能独立完成医疗器械注册申报材料的整理与提交，包括技术文档编制、注册申请表填写等；具备临床试验方案设计及实施管理能力，掌握数据收集、伦理审查及不良事件处理流程；能根据法规变化调整注册策略，应对技术审评中的质疑并优化申报材料。</p>	<p>教学内容：本课程主要内容是掌握医疗器械分类规则（I/II/III类）及国内外监管体系对比（中国NMPA、美国FDA、欧盟CE）。注册申报流程与时间节点（如受理、技术审评、体系核查、行政审批）。产品技术要求、说明书标签、生物相容性评价、风险分析报告。临床评价路径（同品种比对/临床试验）、实质性等同证明、审评意见回复技巧。创新医疗器械特别审批程序、人工智能医疗器械审评要点。典型注册失败案例分析及经验总结。</p> <p>教学要求：通过本课程学习学生能够独立完成II类医疗器械的注册申报全流程操作，具备应对技术审评问题的解决能力，并能在企业或监管机构中胜任注册专员、质量体系工程师等岗位。</p>
		素质目标： 树立良好的职业道德观念，具备高度的责任心和敬业精神；能够不断跟踪医疗器械领域的最新进展，持续提升自己专业素养。	教学内容： 本课程主要内容是掌握医疗器械的定义、分类及监管要求。了解国内外医疗器械的发展现状和趋势。掌握数字化医院的基本概念及医学信息标准。

3	医疗器械营销实务	<p>知识目标: 熟练掌握医疗器械的种类及其各自的基本工作原理；掌握各类医疗器械的基本概念、名词及术语，理解其基本原理和结构组成；了解医疗器械的临床应用特点、使用规程以及适应症；了解医疗器械的发展历程及未来发展方向，对医疗器械行业的整体趋势有初步认识。</p> <p>技能目标: 能够准确识别各种医疗器械及其部件，理解其运行原理；掌握医疗器械的基本操作方法，能够进行简单的维护和故障排查；具备分析问题和解决问题的能力。</p>	
4	医疗器械信息检索与利用	<p>素质目标: 树立良好的职业道德观念，具备高度的责任心和敬业精神；能够不断跟踪医疗器械领域的最新进展，持续提升自己专业素养。</p> <p>知识目标: 了解信息与信息资源的基础知识，包括信息的定义、属性，以及信息与知识、文献、情报的关系；掌握医疗器械信息的分类、特点及其检索的重要性；熟悉计算机及网络信息检索的基本原理、方法和途径；了解国内外常用的医疗器械信息检索工具及其使用方法。</p> <p>技能目标: 能够根据医疗器械领域的信息需求，选择合适的检索工具和检索方法，构建有效的检索策略；熟练掌握国内外常用的医疗器械信息数据库和搜索引擎的使用技巧，具备快速、准确地获取所需信息的能力；能够有效地整理、组织、利用医疗器械信息，完成具体的任务或项目。</p>	<p>教学内容: 本课程主要内容是掌握介绍信息的定义、属性，医疗器械信息的分类、特点及其作用。阐述信息检索的概念、类型、原理和方法，以及检索语言、检索步骤等基础知识。介绍图书信息检索工具及其使用方法，包括图书出版信息检索工具、出版社目录、图书馆的公共检索目录等。</p> <p>教学要求: 通过《医疗器械信息检索与利用》课程的学习，鼓励学生运用所学知识进行独立思考和创新，培养学生的批判性思维和创新能力，学生将能够掌握医疗器械信息检索的基本知识和技能，提高信息获取、评价和利用的能力，为今后的学习和工作奠定良好的基础。</p>
5	机械制图	<p>素质目标: 培养严谨规范的工作态度和工程职业素养，树立标准化意识；强化空间想象力、逻辑思维能力和创新设计意识；培养团队协作精神，提升工程图纸的规范表达与沟通能力。</p> <p>知识目标: 掌握机械制图的国家标准（GB）及基本规范；理解正投影原理、三视图形成规律及表达方法；掌握零件图、装配图的绘制与识读方法；熟悉尺寸标注、公差配合、表面粗糙度等技术要求的标注规则。</p> <p>技能目标: 能熟练使用绘图工具或 CAD 软件（如 AutoCAD、SolidWorks）绘制工程图样；能正确识读机械零件图和装配图，分析结构、尺寸及技术要求；具备将三维实体转化为二维工程图的能力，以及从二维图还原三维结构的能力。</p>	<p>教学内容: 本课程主要内容是掌握制图国家标准（图纸幅面、比例、图线、字体等）几何作图与平面图形的绘制。投影理论与视图表达，正投影法与三视图绘制。基本体、组合体的投影与尺寸标注，剖视图、断面图、局部放大图等表达方法。零件图与装配图。零件图的视图选择、尺寸标注、技术要求装配图的表达方法、序号编排及明细表填写。</p> <p>教学要求: 通过本课程学习学生能够独立完成中等复杂程度的零件图与装配图设计，具备工程图纸的规范表达能力和团队协作解决实际工程问题的初步能力。</p>

3. 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

（1）实训

所开设的实验、实训课包含专业基础课程、专业课程、专业拓展课程中教学大纲所规定的各项实验、实训。在专职教师指导下，利用校内实验室和实训中心开展实验实训，采用工学交替、任务引领、项目导向的教学方法，实施“学做一体”“理实一体”和“虚实一体”实践教学模式有针对性的开展实验实训项目，突出“三早”实践教学活动。采用小组实作、方案设计分析、自主实验等方式，调动学生的参与意识，发挥学生的主体作用，培养学生发现问题和解决问题的能力，提升综合素质。并在第四学期实习前一周集中进行综合实训。

（2）实习

在卫生领域的医疗器械生产企业或设有医疗器械学科的医院等单位进行医疗器械维护与管理技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。我校建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，注重理论与实践一体化教学。我校根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

4. 相关要求

我校充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

本专业总学时为 2756 学时，总学分为 140.5 学分。公共基础课总学时 744 学时，占总学时的 26.99%；公共基础选修课、专业拓展选修课合计 256 学时，占总学时 9.28%；实践性教学 1601 学时，占总学时 58.09%。

1. 时间分配

学期	一	二	三	四	五	六	合计
教学	15	18	18	15			66
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	2			5
见习				2			2
岗前综合训练				1			1
毕业实习					20	14	34
资格证培训与考核						1	1
专升本培训						4	4

毕业考试							1	1
合计		40		40		40		120

2.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						
公共基础课	1	形势与政策	32	28	4	2		1234	军 事 训 练 及 入 学 教 育	2	2	2	2
	2	思想道德与法治	48	42	6	3	1			4			
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	28	4	2	2				2		
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	3	2				4		
	5	大学生军事理论与实践	148	36	112	4		1					
	6	体育	108	8	100	6		1234		2	2	2	2
	7	英语	96	88	8	6	12			4	2		
	8	人工智能与信息技术	32	16	16	2		1		4			
	9	大学生心理健康教育	32	16	16	2		1		2			
	10	大学生职业规划	16	12	4	1		1		1			
	11	大学生就业与创业指导	32	12	20	2		3					2
	12	劳动教育	16	8	8	1		1234		每学期 4 学时			
	13	岐黄文化与黄帝内经	24	12	12	1.5		1		2			
学时小计			664	348	316	35.5				17	14	4	6
专业基础课	14	正常人体结构与机能	60	0	60	4	1		毕 业 实 训	4*15			
	15	临床医学概论	48	30	18	4	3				3*16		
	16	医用物理	45	30	15	3		2		3*15			
	17	电工电子技术	45	30	15	3	2			3*15			
	18	微生物与检验技术	45	30	15	3		2		3*15			
	19	Phyton 程序设计语言	48	36	12	3		2		3*16			
	20	机械制图与计算机绘图	64	40	24	4	1			4*16			
	21	临床检验仪器	32	24	8	2		2		2*16			
	22	医学影像设备学	45	36	9	3		3		3*15			
学时小计			432	256	176	29				8	14	6	0
专业核心	23	有源医疗器械检测技术	68	44	24	4	3		综合实训		4*17		
	24	无源医疗器械检测技术	78	54	24	5	3				4*18		
	25	现代仪器分析技术学	48	36	12	3		3			3*16		
	26	医疗器械管理与法规	42	34	8	3		4				3*14	
	27	医疗器械生产质量管理实务	78	69	9	5	4						6*13

课	28	医用治疗设备应用与维 护	70	58	12	5	4					5*14	
学时小计			384	295	89	25			0	0	11	14	
课内总学时及周学时			1480	899	581	89.5			24	26	18	20	
岗前训练、毕业实习			1020	0	1020	34							
总计			2500	885	1601	123.5							
毕 业 考 试 科 目	有源医疗器械检测技术			每学期开课门次					10	10	7	8	
	无源医疗器械检测技术			考试门次					4	4	3	4	
	现代仪器分析技术学			考查门次					6	6	4	4	
	医疗器械管理与法规												
	医疗器械生产质量管理实												
	医用治疗设备应用与维护												

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.思政课实践16学时，安排在周末进行；3.劳动教育是每学期共4学时；4.《毕业实习》安排在第三学年。5.加*的为专业核心课程。

3.专业拓展（方向）课教学进程表

序号	课程类型	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				开课及选课说明	
					总计	理论教学	实践教学	学分	1	2	3	4	
1	专业限选课	1	医疗器械概论	3	36	30	6	2			2*18		必选
		2	医疗器械营销实务	2	26	24	2	2		2*13			必选
		3	医疗器械信息检索与利用	4	24	24	0	1.5				2*12	必选
		4	机械制图	3	64	50	14	4			4*16		必选
2	专业任选课	5	生物医用高分子材料	4	26	24	2	1.5				2*13	任选一门
		6	网络营销技术	4	26	24	2	1.5				2*13	
		7	医疗器械注册管理实务	4	26	24	2	1.5				2*13	
合计					176	152	24	11	2	6	4		

4.公共选修课教学进程表

详见郑州医药健康职业学院专业人才培养方案参考格式及有关说明（以康复治疗技术专业为例）。

八、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。

（一）队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例61%，高级职称专任教师的比例29.4%，专任教师队伍考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘医疗器械机构高级技术人员担任行业导师，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。

（二）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医疗器械行业、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。

（三）专任教师

具有高校教师资格；原则上具有医疗器械、电气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个月在医疗器械机构或实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的行业实践经历。

（四）兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠、非物质文化遗产代表性传承人等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

九、教学条件

（一）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.专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。配备有黑（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、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展医疗器械等相关实验、实训活动。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）电工电子技术实训室

电工电子技术实训室应配备信号发生器、示波器、万用电表、维修电工实训网孔板及配套仪器、电子技术实验箱等仪器设备。可以开展电工技术、电子技术(模拟电子技术和数字电子技术)、电子焊接等实训教学。

（2）医疗器械维护实训室

医疗器械维护实训室配备了信号发生器、示波器、万用电表、医用电子仪器维护实验箱等仪器。可以开展医用电子仪器原理分析、设备维护等实训教学。

（3）有源医疗器械检测实训室

有源医疗器械检测实训室包括影像设备学实训室、检验仪器实训室、医用治疗设备实训室、康复治疗设备实训室，可以开展有源医疗器械的电气安全检测和性能检测等实训教学。

(4) 无源医疗器械物理检测实训室

无源医疗器械物理检测实训室配备了注射器牢固度测试仪、注射针针尖刺穿力测试仪、注射针管韧性测试仪、输液器泄漏正压测试仪、输液器泄漏负压测试仪、圆锥接头综合性能测试仪、游标卡尺、电子天平等仪器设备。可以开展一次性注射针刚性、韧性、刺穿力检测；一次性输液器外观、尺寸、管路、滴斗、输液流速等项目的检测；一次性输液器泄漏和拉伸强度检测；圆锥接头性能检测等实训教学。

(5) 无源医疗器械化学检验实训室

无源医疗器械化学检验实训室配备了移液管、滴定管、微量进样针、水浴锅、加热板、比色管、计时器、蠕动泵、分光光度计、pH计、气相色谱仪等仪器设备。可以开展无源医疗器械检验液制备、还原物质(易氧化物)检测、酸碱度检测、金属离子含量检测、环氧乙烷残留量等实训教学。

(6) 无源医疗器械微生物检验实训室

无源医疗器械微生物检验实训室配备了恒温培养箱、高压蒸汽灭菌锅、冰箱、显微镜、恒温水浴箱、旋涡混合器、电子天平、电热干燥箱、微量加样枪等仪器设备。可以开展无菌医疗器械细菌真菌总数检查、控制菌检查和细菌内毒素试验等实训教学。

3. 实习场所基本要求

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，实习基地应能提供医疗器械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，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。

(二) 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，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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：医疗器械维护与管理专业涉及的职业标准、技术手册、操作规范、规章制度、专业期刊以及案例类图书等。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. 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。

（三）教学实施

课程教学中“以学生为中心”。采用的教学方法有：讲授法、PBL 教学法、案例教学法、情境教学法、翻转课堂、线上线下混合式教学等等，不同课程根据相应内容选择适应的教学方法，努力达到教学方法多样化、教学手段现代化。在校期间，专业核心课结合临床岗位工作和医学检验技术资格考试大纲进行教学，为学生参加资格证考试打下坚实的基础。通过教学活动最大限度地调动学生学习的主动性、创造性，让学生学会学习、学会理解未知的东西、善于发现和思考新问题，培养学生的创新意识和创新创业能力。

课堂教学是学生思想政治理论教育的主渠道，大力推进课程思政，发挥思政教师的引领作用、专业教师的主导作用、学生本人的主体作用，实现课程思政的教学目标。整理本专业教学过程中的课程思政教学案例、编写课程思政实践教材，把专业知识与思政理论有机结合的典型案例转化为立体化教材、网络化资源，促进本专业的课程思政建设与实施。

根据医疗器械管理与维护专业教学特点，加强“院校合作、科系合一、工学结合”的教学模式改革，充分发挥现有仪器设备和附属医院资源，优化“认识实习-仿真实训-实训-岗位实习”四位一体的递进式实践教学体系。在实训内容的选择上，将原来分散的实验项目加以整合、优化，形成更加规范、系统的实验教学体系，保留基本操作技能训练及经典方法和技术，逐步增添方法学评价、质量控制和实验结果讨论等内容，使实验教学具有验证、综合的功能，加强学生分析问题、解决问题的能力。另外，充分利用附属医院资源，给学生提供认识实习的机会，使课堂知识与临床实践紧密结合，尽量缩短学生适应工作的时间，使他们步入工作岗位后能够尽快进入角色。

（四）学习评价

采用试卷、论文、实践技能操作、课堂提问、平时作业等多种考核方式，着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。

1.专业核心课的考核

执行理论和实训双考核制，包括理论和实训考核两部分，要求理论和实训都要合格考核才算合格。理论和实训均为过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价以适当比例与终结性评价成绩加和，得出本学期综合成绩。其中过程性评价包括线上与线下平时作业、实训报告、课堂提问、实训操作技能考核、学习态度等。终结性评价主要指期末综合理论知识及综合实训能力考试。理论终结性评价采取闭卷考试的方式，重点考查学生掌握知识情况和对知识的理解能力；综合实训能力考试采取真实临床项目抽考，重点考查学生实际动手操作能力和综合职业能力。

2.其他必修课的考核

重点考查学生掌握知识、理解知识和应用知识的情况。主要采取平时考核和期末试卷考核结合的方式。具体是统计学生平时出勤、课堂回答问题、平时作业和学生按教学计划参加实验实训学习等情况，按照相应比例和期末试卷考试成绩相加，得出本学期综合成绩。

十、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

1.本校和二级院系建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，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.本校和二级院系完善教学管理机制，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.本校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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.专业教研组织充分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。

（二）毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1.德智体美劳良好，积极参加课外素质教育拓展活动，学生管理部门考核达标。

2.按规定修完所有课程，成绩合格。

3.参加毕业实习并实习单位考核鉴定合格，毕业设计合格。

4.学生较系统地掌握医疗器械维护与管理技术专业的基础理论、基本知识、基本技能，及相关的医学和人文社会科学知识。

5.学生三年修业期满应达到毕业规定的最低学分为 140.5 学分，其中必修课最低 128.5 学分(包括：课内必修课 88.5 学分，临床实习记 40 学分)，公共选修课 10 学分以上，其中艺术选修课 2 学分以上，专业拓展（方向）课 6 学分以上（各专业方向学生需首先修满特色课程学分，如该专业方向模块特色课程与《教学进程表》中课程重复，只需修模块课程学分，在修满特色课程学分基础上，专业选修课达 6 学分以上），第二课堂 2 学分，学生取得行业认可的有关职业技能等级证书、参赛获奖、参加社会实践等活动等可折算为相应的学分。

经审核达到以上学分要求并通过毕业考试，符合毕业资格方可顺利毕业。