普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：济宁医学院

学校主管部门：山东省

专业名称：医疗器械与装备工程

专业代码：

所属学科门类及专业类：工学 生物医学工程类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2024-08-12

专业负责人：彭军

联系电话：19862725688

教育部制

1.学校基本情况

学校名称	济宁医学院	学校代码	10443
主管部门	山东省	学校网址	http://www.jnmc.edu.cn
学校所在省市区	山东济宁太白湖新区荷花路133号	邮政编码	272067
学校办学基本类型	☐教育部直属院校 ☐其他部委所属院校 ☑地方院校		
	☑公办 ☐民办 ☐中外合作办学机构		
已有专业学科门类	☐哲学 ☐经济学 ☐法学 ☐教育学 ☑文学 ☐历史学 ☑理学 ☑工学 ☐农学 ☑医学 ☑管理学 ☐艺术学		
学校性质	☐综合 ☐理工 ☐农业 ☐林业 ☑医药 ☐师范 ☐语言 ☐财经 ☐政法 ☐体育 ☐艺术 ☐民族		
曾用名	济宁医士学校、济宁医学专科学校		
建校时间	1952	首次举办本科教育年份	1987年
通过教育部本科教学评估类型	审核评估	通过时间	2017年11月
专任教师总数	1287	专任教师中副教授及以上职称教师数	591
现有本科专业数	35	上一年度全校本科招生人数	4628
上一年度全校本科毕业人数	4622	近三年本科毕业生平均就业率	80.59%
学校简要历史沿革	济宁医学院创建于1952年，设医疗专业，招收四年制本科和三年制专科临床医学专业学生；1959年全国院系调整更名为济宁医学专科学校；1987年1月，经原国家教育委员会批准，重新定名为济宁医学院，同年招收临床医学专业本科生。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况	济宁医学院高度重视专业建设，紧密结合区域经济社会发展需要和人才培养需求，强化专业动态调整。近5年，增设医学影像学、儿科学、助产学、临床药学、生物信息学、康复工程等6个本科专业；撤销人力资源管理、劳动与社会保障专业；停招食品质量与安全、假肢矫形工程等专业，专业结构布局不断优化。		

2.申报专业基本情况

申报类型	新增目录外专业		
专业代码		专业名称	医疗器械与装备工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	生物医学工程类	专业类代码	0826
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	-
所在院系名称	医药工程学院		
学校现有相近专业情况			
相近专业1专业名称	生物医学工程（注：可授理学或工学学士学位）	开设年份	2012年
相近专业2专业名称	医学检验技术（注：授予理学学士学位）	开设年份	2003年
相近专业3专业名称	计算机科学与技术（注：可授理学或工学学士学位）	开设年份	2004年

3.申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	1.医疗器械与装备新产品研发、新功能开发、质量评价与控制技术研究等：在企业或研究机构中承担一般创新性工作或支撑创新产品研发等工作； 2.医疗器械与装备的生产工艺技术改良、生产管理及生产过程控制等：在生产一线利用专业知识解决实际问题，保证高效生产，促进增效节能； 3.医疗器械与装备的检测、规范化使用及维护保养：考取由全国职业资格认证中心、临床工程协会等机构认证的职业资格证书，进入器械销售及租赁企业、医疗机构、诊断服务提供商等单位从事相关工作，起草标准操作规程等； 4.医疗器械与装备的管理：进入医疗机构等从事设备管理，进入政府审评部门等从事医疗器械审评审批服务及合规性咨询等； 5.其它：如从事医疗器械上市申报咨询、专利代理等工作。
人才需求情况	1.医疗器械与装备人才是国家重大战略需求。医疗器械与装备是“健康中国建设”的重要支撑，是事关国计民生的大事。由于专业人才匮乏，不能对医

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">疗器械领域新质生产力的发展形成有力支撑，国产器械与装备产品创新程度不高，国内高端器械市场长期被国外产品占据，相关产业的发展严重受制于国外企业的技术或产品垄断。随着医疗器械与装备“国产化”的不断深入推进、国内产业规模的不断扩增，人才缺乏态势日趋严重。
2.医疗器械与装备人才缺乏是健康产业发展新态势下的短板。随着人均寿命提高、人口老龄化、慢性病发病率攀升等对医疗器械产品的需求激增，医疗器械与装备产业的发展成为了全社会的焦点，相关人才需求大幅度增长。由于目前尚无针对性的本科层次人才培养，现有从业者中的主力是高职、专科或相关专业类人才，该类工作者较少涉及基础医学、临床医学及医疗器械的原理、设计、制造等知识，缺少医疗器械生物学评价及审评审批相关知识，缺乏化学与生物传感、诊疗一体化、智慧医疗等新兴领域知识，无法持续推进产业的高质量发展。涉及医疗器械与装备人才培养的本科专业，如生物医学工程，其知识体系偏重于医学电子、生物医学材料或医学信息工程等领域，难以满足医疗器械与装备产业高质量发展对专业人才的需求，亦不足以推动多学科交叉融合发展背景下医疗器械领域新质生产力的发展。
3.医疗器械与装备人才缺乏是制约相关企业发展的核心要素。2021至2023年全国医疗器械生产企业数量同比增长13.8%、16.7%及8.54%，从业者数量稳步攀升。因专业人才匮乏，国内医疗器械企业普遍呈现散、弱、小等特点。现阶段，医疗器械生产、销售企业或机构普遍缺乏专业的、具有多学科交叉知识背景的医疗器械与装备专业复合型人才。尤其“具备创新能力的工程师”更是各企业争相笼络的战略资源。
4.医疗机构、临床检验服务受托企业、生物检测机构等对医疗器械与装备人才的需求不断增加。随着医养健康产业的发展，具备医疗器械规范使用、维护及维修、功能开发等能力的人才缺口日益扩增。
5.医疗器械与装备专业人才亦是其它相关技术岗位所需。随着监管科学的不断深入发展，各级医疗器械与装备监管官方部门或机构对具备器械生物学评价、管理法规知识背景的人才需求有所增加。医疗器械与装备相关研发合同外包服务机构、知识产权申请代理机构、投资管理公司等对该专业人才亦有明确需求。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">申报专业人才需求调研情况</td><td>年度招生人数</td><td>50</td></tr>
<tr><td>预计升学人数</td><td>12</td></tr>
<tr><td>预计就业人数</td><td>38</td></tr>
<tr><td>威高集团有限公司</td><td>3</td></tr>
<tr><td>江苏鱼跃医疗设备股份有限公司</td><td>2</td></tr>
</table>

	罗氏诊断产品（苏州）有限公司	2
	山东绚度生物科技有限公司	2
	郑州蓝跃生物科技股份有限公司	1
	山东康杰医药科技有限责任公司	1
	济宁市健达医疗器械科技有限公司	1
	山东曲阜厚德医疗器械有限公司	1
	山东新华医疗器械股份有限公司	2
	华熙生物科技股份有限公司	2
	山东福瑞达生物股份有限公司	2
	山东康华生物医疗科技股份有限公司	1
	烟台正海生物科技股份有限公司	1
	青岛海尔生物医疗股份有限公司	1
	徐州海纳生物科技有限公司	2
	南京澳林生物科技有限公司	1
	河南长天医疗科技有限公司	1
	济宁医学院附属山东省戴庄医院	1
	枣庄市立医院	1
	日照市人民医院	1

	滕州市中心人民医院	1
	单县中心医院	1
	山东国欣颐养集团枣庄中心医院	1
	兖矿新里程总医院	1
	金乡县人民医院	1
	济南市第三人民医院	1
	高唐县人民医院	1
	济南市章丘区人民医院	1
	曲阜市中医院	1

4. 申请增设专业人才培养方案

医疗器械与装备工程专业
本科人才培养方案

（专业代码：　　）

一、培养目标

培养适应区域经济社会发展和医疗器械与装备产业需要，德智体美劳全面发展，掌握相关的医学、工程学等学科的基本知识、基础理论、基本知识和基本技能，具有健全人格、较高的科学与人文素养，熟悉医学仪器、医疗装备、电子技术、计算机技术和信息科学的基本原理，具有医疗器械与装备领域新技术研究、新产品开发的基本能力，能从事医疗器械与装备的制造、运行、维护、管理、质量监督、检测、生产过程控制等相关工作的高素质复合应用型工程技术人才。培养的学生毕业后经过 5 年左右的实际工作，能成为医疗器械与装备及相关行业单位的基层骨干。培养子目标如下：

子目标 1：具备工程实践能力，能够综合运用医疗器械与装备理论和技术手段，解决医疗器械与装备实践中的产品设计、生产工艺、质量控制等复杂工程问题；

子目标 2：具备在医疗器械与装备及相关领域从事产品开发、生产管理、技术服务等方面工作的能力；

子目标 3：遵纪守法、诚实守信、爱岗敬业、担当作为，具有创新思维、国际视野及服务社会的意愿和能力；

子目标 4：具有项目管理、跨文化交流与合作能力，能够终身自主学习，具有较强的职场竞争力。

二、毕业要求

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决医疗器械与装备的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析复杂医疗器械与装备问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对典型医疗器械与装备复杂工程问题的解

决方案，采用工程原理设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计环节中体现多学科融合、集成、创新意识，并考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对医疗器械与装备领域的复杂工程问题进行研究，如设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂医疗器械与装备问题，选择及使用医学、生物等智能、共享的虚拟仿真系统，以及其它恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂医疗器械与装备问题进行预测、模拟和研究，并能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和医疗器械与装备问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂医疗器械与装备问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在医疗器械与装备实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（9）劳动、审美与身心发展：具有知行合一、注重实践的劳动参与意识；具有善于发现、理解和欣赏美的能力，以及健康向上的审美趣味；具有强健体魄、健康心态，拥有拼搏精神和健全人格。

（10）个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（11）沟通：能够就医疗器械与装备问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（12）项目管理：理解并掌握医疗器械与装备管理原理与经济决策方法，并能在技术管理、企业经营管理等多学科环境中应用。

（13）终身学习：具有自主学习、终身学习和创业意识，有不断学习、不断提高、适应社会和自主发展的能力。

三、学制与学位

基本修业年限：4 年　　弹性修业年限：3～6 年

授予学位：工学学士

四、主干学科和主要课程

主干学科：基础医学、临床医学、医学物理学、生物学、工程学

主干课程：基础医学概论、临床医学概论、医学物理学、精密机械设计、现代生物医学工程技术、生物材料与组织工程、医疗器械生物学评价、医疗器械概论、医学仪器原理、医学影像仪器、药物制剂与工程、医学检验仪器、现代生命支持设备原理、信号与线性系统、数字信号处理、临床检验仪器原理及技术、医疗器械质量管理工程、化学与生物传感器、医疗器械注册管理法规、人工智能导论。

五、教学时间分配

医疗器械与装备工程专业本科教学时间分配表（单位：周）

学年	学期	入学教育	军事技能训练	实习实训	毕业论文（设计）	毕业教育	教学	考试	假期	合计
一	1	1	2				16	1	6	26
	2						19	1	6	26
二	3						19	1	6	26
	4						19	1	6	26
三	5						19	1	6	26
	6						19	1	6	26
四	7			23					2	25
	8			8	10	1				19
合计		1	2	31	10	1	111	6	38	200

六、课程教学

（一）必修课程

必修课主要包括通识教育、专业基础及专业必修课程三类。

通识教育必修课主要开设思想政治教育类、外语类、体育类、国防教育类、形势与政策、劳动教育、心理健康教育、创新思维导论等课程，主要培养学生具

有正确的世界观、人生观、价值观，树立高尚的劳动价值观和职业价值观，涵养深厚的文化底蕴，诚实守信的品德。

专业基础必修课主要开设数学类、物理类、医学类、工程图学类、电子信息类、化学类等课程，主要培养学生掌握医疗器械与装备工程专业的基础理论、基本知识、基本技能。

专业必修课主要开设器械类、材料类、医学类、药学类、计算机科学类、管理类等课程，主要培养学生医疗器械与装备工程专业能力和实践能力。

（二）选修课程

选修课包括通识教育、专业基础、专业及专业拓展选修课程。

通识教育选修课主要分为人文科学类（最低选修 2 学分）、社会科学类（最低选修 2 学分）、自然科学类（最低选修 2 学分）、公共艺术类（最低选修 2 学分）、创新创业类（最低选修 1 学分）、信息素养类（最低选修 2 学分）等 6 大模块，公共艺术课程包括美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和实践类三种类型课程，其中美学和艺术史论类最低选修 0.5 学分，艺术鉴赏和评论类最低选修 0.5 学分。设各模块及累计最低选修学分，学生可根据兴趣爱好自主选修各类课程，不断开阔知识视野、提高综合素质。

专业基础及专业选修课主要开设生物学类、数学类、化学类、管理学类、医学类、医学材料学类、中药学类、药学类、临床药学类，生物制药类、外语类等课程，旨在丰富专业知识、完善知识结构、拓宽专业视野、提升专业素养。

专业拓展选修课主要包括跨学校、跨平台、跨学科、跨专业选修课程，由学生根据学科专业特点和人才培养需要自主选修，原则上不低于 2 学分，超出部分每 2 学分可转换为创新创业实践 1 学分，最多可转换 2 学分。旨在满足个性化、复合型、应用型人才培养需要，促进医理、医工和医文学科交叉融合。

七、实践教学

（一）通识实践

包括入学教育、毕业教育、军事技能训练等。入学教育 1 周，1 学分，主要包括校史校情、教学和学生管理规章制度、实验室安全教育、图书馆入馆培训、专业思想教育等内容；军事技能训练 2 周，2 学分；毕业教育 1 周，1 学分，主

要包括毕业教育、法律法规教育、职业道德教育、就业创业培训等。

（二）专业实践

包括专业基础及专业课程课内实验（实践）、独立设置的实验课程、课程课外实践、课程见习，医疗装备工程训练（1 周及 1 学分），医疗器械生产实习（2 周及 2 学分），医疗器械临床使用与维护见习（2 周及 2 学分），毕业论文（设计）（10 周及 10 学分），毕业实习实训（实习实训 26 周及 26 学分）；重点培养学生对医疗器械进行研究开发和设计、开拓精神和创新意识、团队合作等方面能力，支撑医疗器械生产、工艺与工程设计、生产技术与质量管理等方面的技能目标。

（三）第二课堂

第二课堂实践分德育教育实践类（1 学分）、文学艺术实践类（1 学分）、劳动教育实践类（1 学分）、体育实践类（1 学分）、创新创业实践类（3 学分）等 5 类，本专业最低 7 学分，学生在校期间应获取最低总学分及分类最低学分后方可毕业，另设菁英成长履历类，实践任务组织安排按照学校《“第二课堂成绩单”制度实施办法》执行并予以认定；创新创业实践学分可替代通识教育选修学分，最多可替代 4 个学分。

八、考核要求

加强过程考核，创新考核方式，严格考试规范，引导考核与国家执业资格考试相衔接，构建以能力为导向的考核体系，完善形成性评价与终结性评价相结合、过程性考核与结果性考核相结合的学业成绩评定体系。

九、各教学环节学时学分分配

课程体系	课程性质	课程类别	最低修读学时		最低修读学分		占比（%）	
			学时	其中实践/实验学时	学分	其中实践/实验学分	学分	其中实践/实验学分
课程教学	必修	通识教育课程	778	270	41	8	20.81	4.06
		专业基础课	696	176	38	5.5	19.29	2.79
		专业课程	720	192	39	6	19.80	3.05
		小　计	2194	638	118	19.5	59.90	9.90
	选修	通识教育课程	176	0	11	0	5.58	0

		专业基础课	96	0	6	0	3.05	0
		专业课程	128	0	8	0	4.06	0
		专业拓展课程	32	0	2	0	1.02	0
		小　计	432	0	27	0	13.71	0
实践教学	**必修**	**通识实践**	—	—	—	4	—	—
		医疗装备工程训练	1w	1w	1	1	0.51	0.51
		医疗器械生产实习	2w	2w	2	2	1.02	1.02
		医疗器械临床使用与维护见习	2w	2w	2	2	1.02	1.02
		毕业实习	26w	26w	26	26	13.20	13.20
		毕业论文（设计）	10w	10w	10	10	5.08	5.08
		小　计	41w	41w	41	45	20.81	22.84
	选修	**第二课堂**	—	—	—	7	—	—
		小　计				7		
总　计			2626+45w	638	197	64.5	—	32.74

十、毕业资格认定及学位授予

在学校规定的修业年限内完成全部课程，参加通识实践和第二课堂实践，通过课程考核、实习考核、毕业考核（毕业答辩），成绩合格，达到毕业最低规定197学分（含通识实践和第二课堂学分）；达到《国家学生体质健康标准》规定要求，符合本专业毕业条件，准予毕业，颁发本科毕业证书；符合《中华人民共和国学位条例》规定及学校学士学位授予条件，授予工学学士学位。

十一、开设课程与培养要求的对应关系矩阵（附件1）

十二、教学进程表（附件2）

附件1

课程与毕业要求对应关系矩阵

序号	课程名称	医疗器械与装备工程毕业要求												
		1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 劳动、审美与身心发展	10 个人与团队	11 沟通	12 项目管理	13 终身学习
1	思想道德与法治			L			M		H	L				
2	中国近现代史纲要								M		L			H
3	马克思主义基本原理概论								H		L			M
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M		L			
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M		L			

6	“四史”课程								M		M			
7	大学语文											H		H
8	大学英语1-4					M						H		M
9	军事理论								M		H			
10	形势与政策教育1-4								M			L		M
11	公共体育1-4									H	L			
12	大学生心理健康教育								L	H				
13	创新思维导论			M	M		L							M
14	劳动教育课									H	L			

15	大学生职业发展与就业指导						L		M			L		
16	医用化学与生物化学	H			L									
17	医用化学与生物化学实验		L		H									
18	高等数学	H	L											
19	医学物理学	H	L											
20	医学物理学实验	L	L		H									
21	医疗器械概论	H					M							
22	医药数理统计方法	L			H									
23	人体解剖生理学	L			M									

24	基础医学概论	L		M	M									
25	工程制图与CAD			M		H								
26	工程制图与CAD实验			M		H								
27	信号与线性系统	H		M										
28	信号与线性系统实验	M			H									
29	临床医学概论	L					M							
30	数字信号处理	H				M								
31	数字信号处理实验			M	H									
32	C语言与面向对象程序设计			M		H								M

33	C语言与面向对象程序设计实验		M	M		H								M
34	人工智能导论					M								M
35	生物材料与组织工程	H						M						
36	生物材料与组织工程实验	L			H			M						
37	现代生物医学工程技术	H						M						
38	现代生物医学工程技术实验	L			H									
39	药物制剂与工程	M	H				M	M						
40	医疗器械生物学评价	M					M						L	
41	医疗器械生物学评价实验			M	H									

42	化学与生物传感器			H										
43	化学与生物传感器实验		M		H									
44	医学仪器原理	M		M										
45	医学检验仪器	H					M							
46	精密机械设计	M		H										
47	精准诊疗一体化技术概论	M					M							
48	医疗器械注册管理法规			M			H	L					H	
49	临床检验仪器原理及技术	M	M				M							
50	临床检验仪器原理及技术实验		M		H									

51	医学影像仪器	M		M			M							
52	现代生命支持设备原理	M					H							
53	医疗器械系统设计	M		M				L						
54	医疗器械系统设计实验			M	H									
55	医疗器械软件设计	M		H				L						
56	医疗器械软件设计实验			M	H									
57	医疗器械质量管理工程			M			H	L	M				M	
58	入学教育									M	L			M
59	军事技能训练									H	H			

60	毕业教育						M							M
61	医疗装备工程训练			L					H		H			
62	医疗器械生产实习						H	M	H			H	H	
63	医疗器械临床使用与维护见习						H	M	H			H	H	
64	毕业实习						H	M	H			H	H	
65	毕业论文<设计>			M		H		H				H	H	
66	第二课堂				M						L			

注：H(高)、M(中)、L(低)表示相应课程对培养要求的支撑强度

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

课程类别	性质	课程名称	学分	学时分配					开设学期	学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
										第1学期		第2学期		第3学期		第4学期		第5学期		第6学期		第7学期		第8学期	
				总计	理论	实验	见习	课外		16周		19周		19周		19周		19周		19周		23周		19周	
										理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践	理论	实践
		思想道德与法治	3.0	48	40			8	1	40	8														
		中国近现代史纲要	3.0	48	40			8	2			40	8												
		马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8	3					40	8										
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	40			8	4							40	8								
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	40			8	4							40	8								

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		“四史”课程	1.0	16	16				1	16															
		大学语文	1.0	16	16				1	16															
		大学英语1	2.5	45	30	15			1	30	15														
		大学英语2	2.5	54	36	18			2			36	18												
		大学英语3	2.5	54	36	18			3					36	18										
		大学英语4	2.5	45	30	15			4							30	15								
		军事理论	2.0	36	36				1	36															
	必修课程	形势与政策教育1	0.5	8	8				1	8															

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
通识教育课程		形势与政策教育2	0.5	8	8				2			8											
		形势与政策教育3	0.5	8	8				3					8									
		形势与政策教育4	0.5	8	8				4							8							
		公共体育1	1.0	36	2	24		10	1	2	34												
		公共体育2	1.0	36	0	26		10	2			36											
		公共体育3	1.0	36	0	26		10	3					36									
		公共体育4	1.0	36	0	26		10	4							36							
		大学生心理健康教育	2.0	32	32				1	32													

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		创新思维导论	1.0	16	16				2			16												
		劳动教育课	2.0	32	26	6			2			26	6											
		大学生职业发展与就业指导	1.0	16				16	1、6	8										8				
		小计	41.0	778	508	174		96		188	57	162	32	120	26	154	31			8				
	选修课程	人文科学类	2.0	32	32				1-6															
		社会科学类	2.0	32	32				1-6															
		自然科学类	2.0	32	32				1-6															
		公共艺术类	2.0	32	32				1-6															

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		创新创业类	1.0	16	16				1-6																
		信息素养类	2.0	32	32				1-6																
		小计	11.0	176	176																				
		医用化学与生物化学	2.0	32	32				1	32															
		医用化学与生物化学实验	1.0	32		32			1		32														
		高等数学	6.0	96	96				1、2	48		48													
		医学物理学	4.0	64	64				1、2	32		32													
		医学物理学实验	1.0	32		32			1、2		16		16												

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
	必修课程	医疗器械概论	2.0	32	32				2			32													
		医药数理统计方法	2.0	32	32				2			32													
		人体解剖生理学	2.5	48	32	16			2			32	16												
		基础医学概论	2.5	40	40				3					40											
		工程制图与CAD	2.0	32	32				3					32											
		工程制图与CAD实验	1.0	32		32			3						32										
		信号与线性系统	1.5	24	24				3					24											
		信号与线性系统实验	0.5	16		16			3						16										

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		C语言程序设计	2.0	32	32				3					32											
		C语言程序设计实验	1.0	32		32			3						32										
		临床医学概论	3.0	48	48				4							48									
		数字信号处理	1.5	24	24				4							24									
		数字信号处理实验	0.5	16		16			4								16								
		人工智能导论	2.0	32	32				4							32									
		小计	38.0	696	520	176				112	48	176	32	128	80	104	16								
专业基础课		实验室安全教育	1.0	16	16				1	16															

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
程		医药知识产权	1.0	16	16				1	16															
		企业管理学	2.0	32	32				1	32															
		医疗器械信息检索	2.0	32	32				1	32															
		线性代数	2.0	32	32				2			32													
		免疫学	2.0	32	32				2			32													
		中医药学基础	2.0	32	32				2			32													
		分子生物学	2.0	32	32				2			32													
		Python与数据可视化	2.0	32	32				2			32													

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
	选修课程	电路原理	2.0	32	32				3					32											
		波谱分析	2.0	32	32				3					32											
		细胞生物学	2.0	32	32				3					32											
		医学信息学	2.0	32	32				3					32											
		医疗器械非临床研究概论	2.0	32	32				3					32											
		环境与安全工程	2.0	32	32				3					32											
		微生物学	2.0	32	32				4							32									
		医用高分子材料学	2.0	32	32				4							32									

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		电工学	2.0	32	32				4							32									
		医学数据挖掘与分析	2.0	32	32				4							32									
		医疗器械临床研究概论	2.0	32	32				4							32									
		小计（应选≥ 6 学分）	38.0	608	608					96		160		192		160									
		生物材料与组织工程	2.0	32	32				5									32							
		生物材料与组织工程实验	1.0	32		32			5										32						
		现代生物医学工程技术	2.5	40	40				5									40							
		现代生物医学工程技术实验	0.5	16		16			5										16						

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		药物制剂与工程	2.5	48	32	16			5									32	16						
		医疗器械生物学评价	2.5	40	40				5									40							
		医疗器械生物学评价实验	1.0	32		32			5										32						
		化学与生物传感器	2.0	32	32				5									32							
		化学与生物传感器实验	0.5	16		16			5										16						
		医学仪器原理	2.0	32	32				5									32							
		医学检验仪器	2.0	32	32				5									32							
	必修	精密机械设计	2.0	32	32				5									32							

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
	课程	精准诊疗一体化技术概论	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械注册管理法规	2.0	32	32				6											32					
		临床检验仪器原理及技术	2.0	32	32				6											32					
		临床检验仪器原理及技术实验	0.5	16		16			6												16				
		医学影像仪器	2.0	32	32				6											32					
		现代生命支持设备原理	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械系统设计	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械系统设计实验	1.0	32		32			6												32				

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
专业课程		医疗器械软件设计	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械软件设计实验	1.0	32		32			6												32				
		医疗器械质量管理工程	2.0	32	32				6											32					
		小计	39.0	720	528	192												272	112	256	80				
		蛋白质工程	2.0	32	32				4							32									
		生物催化与工业应用	2.0	32	32				4							32									
		生药学	1.0	16	16				4							16									
		天然药物化学	2.0	32	32				4							32									

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		生物技术制药	2.0	32	32				5									32							
		高级可视化软件编程	2.0	32	32				5									32							
		医疗器械前沿（I）	1.0	16	16				5									16							
		医疗器械操作系统概论	2.0	32	32				5									32							
		医疗器械仪表及自动化	2.0	32	32				5									32							
		生物技术药物研究开发和质量控制	2.0	32	32				5									32							
	选修课程	毒理学	2.0	32	32				5									32							
		医疗器械人因工程设计	2.0	32	32				5									32							

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		医用电气安全技术	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械不良反应案例分析	1.0	16	16				6											16					
		医疗器械比对与评价	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械营销学	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械与装备工程专业英语	2.0	32	32				6											32					
		医疗器械前沿（II）	1.0	16	16				6											16					
		科技论文写作	1.0	16	16				6											16					
		智能材料与医疗器械	2.0	32	32				6											32					

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
		医疗器械监管科学	2..0	32	32				6											32					
		人工智能与医疗器械研发	1.0	16	16				6											16					
	拓展选修	专业拓展选修课程	2.0	32	32				3-8																
		小计（应选≥ 8 学分）	27.0	464	464												112		240		256				
	通识实践必修	入学教育	1.0	1w					1		1w														
		军事技能训练	2.0	2w					1		2w														
		毕业教育	1.0	1w					8																1w
		医疗装备工程训练	1.0	1w					7														1w		

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配													
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
实践教学环节	专业实践	医疗器械生产实习	2.0	2w					7													2w		
		医疗器械临床使用与维护见习	2.0	2w					7													2w		
		毕业实习	26.0	26w					7、8													18w		8w
		毕业论文<设计>	10.0	10w					8															10w
		小计	45.0	45w																				
	选修	第二课堂	7.0																					
		小计	7.0																					
必修课总学分（学时）数及学期学时数			163	2194+45w						300	105+3w	338	64	248	106	258	47	272	112	264	80		23w		19w

附件2

医疗器械与装备工程专业本科教学进程表

				学时分配						学年及学期学时分配															
										第一学年				第二学年				第三学年				第四学年			
选修课总学分、学时数			27	432																					
总学分、总学时（含通识实践和第二课堂学分）			197	2626+45w																					

5.教师及课程基本情况表

5.1专业核心课程情况表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
医用化学与生物化学	32	4	史兴龙、曹先婷	1
医用化学与生物化学实验	32	4	韩海涛、郝延蔚	1
高等数学	96	4	刘晨琛、刘建康、古鲁峰	1、2
医学物理学	64	4	任忠夫、康永香	1、2
医学物理学实验	32	4	孔繁之、刘贵勤	1、2
医疗器械概论	32	4	王浩、吕高岩	2
医药数理统计方法	32	4	张兴秋、魏乙、邵婷婷	2
人体解剖生理学	48	4	程葆华、张慧、张鹏	2
基础医学概论	40	4	李雅琼、成洪聚、高洋	3
工程制图与CAD	32	4	范田堂、杨丽杰	3
工程制图与CAD实验	32	4	李莉、孔英	3
信号与线性系统	24	2	滕剑锋、王玉峰、田永晓	3
信号与线性系统实验	16	4	张明、高建强、岳增慧	3
临床医学概论	48	4	刘洪美、王国栋、贾莉	4
数字信号处理	24	2	葛敬军、吕加国、曹灿	4
数字信号处理实验	16	4	张丽、李开士、姚俊明	4
C语言程序设计	32	4	李洪奎、倪燕、乔静、王其华	4
C语言程序设计实验	32	4	刘二林、李敬、胡珊珊	4
人工智能导论	32	4	姚青、张玉香、邢丹	4
生物材料与组织工程	32	4	渠阳翠、刘凯利	5
生物材料与组织工程实验	32	4	祝超哲、汪忠浩	5
现代生物医学工程技术	40	4	蔡莎莎、刘东亚	5
现代生物医学工程技术实验	16	4	王业全、陈晓堂	5
药物制剂与工程	48	4	王凯、沈广宾	5
医疗器械生物学评价	40	4	薛庆节、吴学艳、赵明升	5
医疗器械生物学评价实验	32	4	刘华朋、王顺、李志华、马群	5
化学与生物传感器	32	4	邹瑞芬、姜靓、田璐	5
化学与生物传感器实验	16	4	王孟珂、闫玉刚、解增洋	5

医学仪器原理	32	4	孔德友	5
医学检验仪器	32	4	董海新、郭建丽、司艳美	5
精密机械设计	32	4	谢云叶、李静	5
精准诊疗一体化技术概论	32	4	夏勇、马娜、孙炜炜	6
医疗器械注册管理法规	32	4	彭军、王倩飞	6
临床检验仪器原理及技术	32	4	周建伟、刘娜、胡骏杰	6
临床检验仪器原理及技术实验	16	4	金呈强、徐香玉、苏佳丽	6
医学影像仪器	32	4	吴涛、李娴、张会如	6
现代生命支持设备原理	32	4	李广涛、沈大庆、刘欢	6
医疗器械系统设计	32	4	盛况	6
医疗器械系统设计实验	32	4	王颖、孙处然	6
医疗器械软件设计	32	4	李庆玲、刘昊林	6
医疗器械软件设计实验	32	4	王猛、屈志强	6
医疗器械质量管理工程	32	4	钱宝琛	6

5.2本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
史兴龙	男	1989-12	医用化学与生物化学	讲师	研究生	上海交通大学	生物学	博士	生物化学与器械安全性评价	专职
曹先婷	女	1989-06	医用化学与生物化学	副教授	研究生	浙江工业大学	药物化学	博士	医疗器械材料及药物绿色合成	专职
韩海涛	男	1988-08	医用化学与生物化学实验	讲师	研究生	中国科学院大学	无机化学	博士	新型光电传感技术与器械开发	专职
郝延蔚	女	1990-03	医用化学与生物化学实验	讲师	研究生	郑州大学	有机化学	博士	化学与生物传感新技术	专职
刘晨琛	男	1979-11	高等数学	副教授	研究生	曲阜师范大学	数学与应用数学	硕士	应用数学、统计学	专职
刘建康	男	1980-04	高等数学	讲师	研究生	聊城大学	数学与应	硕士	应用数学	专职

							用数学		、统计学	
古鲁峰	女	1980-12	高等数学	讲师	研究生	武汉大学	基础数学	硕士	应用数学	专职
任忠夫	男	1966-10	医学物理学	教授	研究生	东华大学	纤维材料物理	博士	光电物理	专职
康永香	女	1977-08	医学物理学	副教授	研究生	曲阜师范大学	理论物理	博士	电传感技术	专职
孔繁之	男	1965-09	医学物理学实验	教授	研究生	北京师范大学	应用物理	硕士	电路设计	专职
刘贵勤	男	1966-09	医学物理学实验	副教授	研究生	曲阜师范大学	光学	硕士	光电物理	专职
王浩	男	1993-04	医疗器械概论	讲师	研究生	中国药科大学	制药工程学	博士	生物传感、智能医疗器械	专职
吕高岩	男	1986-01	医疗器械概论	讲师	研究生	太原理工大学	电子与通信工程	硕士	医疗器械通信技术	专职
张兴秋	男	1975-08	医药数理统计方法	教授	研究生	山东大学	应用数学	博士	应用数学	专职
魏乙	男	1980-05	医药数理统计方法	副教授	研究生	西北工业大学	数学	博士	应用数学	专职
邵婷婷	女	1980-03	医药数理统计方法	副教授	研究生	曲阜师范大学	课程与教学论	硕士	统计学	专职
程葆华	男	1979-12	人体解剖生理学	教授	研究生	山东大学	人体解剖学	博士	人体解剖学	专职
张慧	女	1981-05	人体解剖生理学	副教授	研究生	山东大学	人体解剖与组织胚胎学	硕士	人体解剖学	专职
张鹏	男	1976-08	人体解剖生理学	讲师	大学本科	山东医科大学	临床医学	学士	人体解剖学	专职
李雅琼	女	1988-01	基础医学概论	讲师	研究生	宁夏医科大学	基础医学	博士	生理学、医疗器械生物安全性评价	专职
成洪聚	男	1975-11	基础医学概论	副教授	研究生	武汉大学	生理学	博士	医疗器械生物安全性评价	专职
高洋	女	1988-10	基础医学概论	讲师	研究生	华中科技大学	人体解剖与组织胚	博士	医疗器械生物安全	专职

							胎学		性评价	
范田堂	男	1990-03	工程制图与CAD	讲师	研究生	复旦大学	材料物理与化学	博士	植入式医疗器械开发与评价	专职
杨丽杰	女	1986-08	工程制图与CAD	副教授	研究生	哈尔滨工业大学	化学工程与技术	博士	探针与传感	专职
李莉	女	1985-08	工程制图与CAD实验	讲师	研究生	江南大学	控制科学与工程	博士	控制科学与工程	专职
孔英	女	1975-04	工程制图与CAD实验	副教授	研究生	山东科技大学	控制理论与控制工程	硕士	控制工程	专职
滕剑锋	男	1980-06	信号与线性系统	讲师	研究生	河海大学	计算机应用	硕士	软件开发与测试	专职
王玉锋	男	1974-08	信号与线性系统	教授	研究生	成都理工大学	信号与信息处理	硕士	信号与线性系统	专职
田永晓	女	1982-01	信号与线性系统	讲师	研究生	中国人民大学	情报学	硕士	信号与线性系统	专职
张明	男	1977-08	信号与线性系统实验	副教授	研究生	南京邮电大学	通讯工程	博士	通信工程	专职
高建强	男	1982-01	信号与线性系统实验	讲师	研究生	河海大学	信息与通信工程	博士	信息与通信工程	专职
岳增慧	女	1985-11	信号与线性系统实验	副教授	研究生	中国科学院大学	情报学	博士	通信工程	专职
刘洪美	女	1966-10	临床医学概论	教授	大学本科	潍坊医学院	临床医学	学士	临床医学	专职
王国栋	男	1982-06	临床医学概论	教授	研究生	山东第一医科大学	临床医学	博士	临床医学	专职
贾莉	女	1980-06	临床医学概论	讲师	研究生	泰山医学院	老年医学	硕士	临床医学	专职
葛敬军	男	1975-08	数字信号处理	副教授	研究生	福州大学	计算机技术	博士	数字信号处理	专职
吕加国	男	1975-09	数字信号处理	副教授	研究生	燕山大学	计算机应用技术	博士	数字信号处理	专职
曹灿	女	1980-02	数字信号	讲师	大学本科	山东师范	计算机科	学士	数字信号	专职

			处理			大学	学与技术		处理	
张丽	女	1980-04	数字信号处理实验	副教授	大学本科	山东工商学院	计算机科学与技术	学士	信号转换与处理	专职
李开士	男	1978-10	数字信号处理实验	讲师	研究生	中国科学院大学	计算机应用技术	博士	数字信号转换与处理	专职
姚俊明	男	1979-06	数字信号处理实验	讲师	大学本科	聊城大学	计算机科学与技术	学士	数字信号转换与处理	专职
李洪奎	男	1978-01	C语言程序设计	副教授	研究生	曲阜师范大学	应用数学	博士	计算机技术	兼职
倪燕	女	1980-09	C语言程序设计	副教授	大学本科	武汉工业学院	计算机科学与技术	学士	计算机软件与技术	专职
乔静	女	1980-03	C语言程序设计	讲师	大学本科	西北工业大学	计算机科学与技术	学士	计算机软件与技术	专职
王其华	男	1979-06	C语言程序设计	副教授	研究生	大连海事大学	控制理论与控制工程	博士	计算机软件与技术	专职
刘二林	男	1975-08	C语言程序设计实验	副教授	研究生	昆明理工大学	计算机技术	硕士	软件开发与测试	专职
李敬	女	1990-04	C语言程序设计实验	讲师	研究生	北京化工大学	化学工程与技术	博士	仿真与理论化学	专职
胡珊珊	女	1980-02	C语言程序设计实验	副教授	研究生	青岛大学	计算机软件与理论	硕士	软件开发与测试	专职
姚青	女	1982-10	人工智能导论	讲师	大学本科	曲阜师范大学	计算机科学与技术	学士	仿真与人工智能	专职
张玉香	女	1975-04	人工智能导论	副教授	研究生	山东科技大学	控制工程	硕士	智能控制	兼职
邢丹	女	1981-09	人工智能导论	讲师	研究生	燕山大学	计算机软件与理论	硕士	仿真与人工智能	专职
渠阳翠	女	1993-07	生物材料与组织工程	副教授	研究生	苏州大学	高分子化学与物理	博士	组织修复与抑菌材料	专职
刘凯利	男	1995-10	生物材料	讲师	研究生	中国医科	药物化学	博士	纳米诊疗	专职

			与组织工程			大学			一体化	
祝超哲	女	1990-10	生物材料与组织工程实验	讲师	研究生	马来亚大学	生物医学工程	博士	新型诊断与传感技术	专职
汪忠浩	男	1990-03	生物材料与组织工程实验	讲师	研究生	中国科学院大学	物理化学	博士	智能组织工程材料	专职
蔡莎莎	女	1988-12	现代生物医学工程技术	副教授	研究生	大连理工大学	生物化工	博士	生物医学工程	专职
刘东亚	男	1990-08	现代生物医学工程技术	讲师	研究生	复旦大学	无机化学	博士	组织工程复合材料及活性评价	专职
王业全	男	1982-11	现代生物医学工程技术实验	教授	研究生	重庆大学	生物医学工程	博士	生物医学工程	专职
陈晓堂	男	1989-08	现代生物医学工程技术实验	讲师	研究生	沈阳药科大学	微生物与生化药学	博士	生物工程技术	专职
王凯	男	1990-12	药物制剂与工程	讲师	研究生	浙江工业大学	药物化学	博士	药物递释与催化材料	专职
沈广宾	男	1990-01	药物制剂与工程	讲师	研究生	南开大学	有机化学	博士	理论化学与制药工艺学	专职
吴学艳	女	1989-01	医疗器械生物学评价	讲师	研究生	汕头大学	生物化学与分子生物学	博士	医疗器械安全性与活性评价	专职
薛庆节	男	1973-10	医疗器械生物学评价	教授	研究生	山东农业大学	生物化学与分子生物学	硕士	植入材料毒性评价	专职
赵明升	男	1990-02	医疗器械生物学评价	讲师	研究生	山东大学	免疫学	博士	植入材料毒性评价	专职
刘华朋	男	1986-12	医疗器械	讲师	研究生	西北师范	有机化学	博士	生物材料	专职

			生物学评价实验			大学			活性制备与评价	
王顺	男	1993-04	医疗器械生物学评价实验	讲师	研究生	吉林大学	分析化学	博士	智能纳米材料与生物传感新技术	专职
李志华	女	1978-06	医疗器械生物学评价实验	副教授	研究生	中南大学	免疫学	硕士	医疗器械生物学评价	专职
马群	男	1974-07	医疗器械生物学评价实验	教授	大学本科	山东医科大学	临床医学	学士	医疗器械相容性评价	专职
姜靓	男	1987-02	化学与生物传感器	副教授	研究生	中国科学院大学	物理化学	博士	化学与生物传感	专职
邹瑞芬	女	1987-10	化学与生物传感器	讲师	研究生	中国科学院大学	材料物理与化学	博士	分子探针构建及生物应用研究	专职
田璐	女	1992-04	化学与生物传感器	讲师	研究生	北京科技大学	化学	博士	生物传感	专职
王孟珂	女	1994-02	化学与生物传感器实验	副教授	研究生	吉林大学	分析化学	博士	生物传感与疾病诊断标志物筛选	专职
闫玉刚	男	1983-12	化学与生物传感器实验	讲师	研究生	山东大学	药物化学	博士	小分子探针合成与生物学评价	专职
解增洋	男	1985-09	化学与生物传感器实验	副教授	研究生	南京大学	化学	博士	生物传感	专职
孔德友	男	1971-07	医学仪器原理	其他正高级	大学本科	山东理工大学	计算机科学与技术	学士	医疗器械全生命周期管理	专职
董海新	男	1969-11	医学检验仪器	教授	大学本科	泰山医学院	临床医学	无学位	医学检验	专职
郭建丽	女	1979-09	医学检验	讲师	研究生	湖南大学	分析化学	硕士	医学检验	专职

			仪器							
司艳美	女	1990-03	医学检验仪器	副教授	研究生	湖南大学	分析化学	博士	医学检验	专职
谢云叶	男	1970-07	精密机械设计	教授	研究生	西安交通大学	汽车工程	博士	机械工程	兼职
李静	女	1981-10	精密机械设计	副教授	研究生	南京航空航天大学	精密仪器及机械	博士	仪器科学与技术	专职
夏勇	男	1981-07	精准诊疗一体化技术概论	教授	研究生	（韩国）全南国立大学	生物医学	博士	肿瘤精准医学、分子生物学	专职
马娜	女	1988-01	精准诊疗一体化技术概论	讲师	研究生	青岛大学	临床检验诊断学	硕士	诊断技术	专职
孙炜炜	女	1988-12	精准诊疗一体化技术概论	讲师	研究生	宁夏医科大学	临床检验诊断学	硕士	诊断技术	专职
彭军	男	1989-08	医疗器械注册管理法规	讲师	研究生	中国药科大学	药物分析学	博士	医疗器械质量评价技术与法规	专职
王倩飞	女	1980-07	医疗器械注册管理法规	副教授	研究生	中南大学	情报学	硕士	器械注册法规	专职
周建伟	男	1975-02	临床检验仪器原理及技术	教授	研究生	遵义医学院	免疫学	硕士	临床免疫学检验和临床免疫学检验技术	专职
刘娜	女	1987-06	临床检验仪器原理及技术	讲师	研究生	青岛大学	临床检验诊断学	硕士	临床检验	专职
胡骏杰	女	1990-01	临床检验仪器原理及技术	副教授	研究生	南京大学	化学	博士	临床检验技术	专职
金呈强	男	1981-12	临床检验仪器原理及技术实	副教授	研究生	广东医学院	病原微生物学	硕士	微生物及分子检测	专职

			验							
徐香玉	女	1982-12	临床检验仪器原理及技术实验	副教授	研究生	北京师范大学	分析化学	博士	临床检验技术	专职
苏佳丽	女	1995-12	临床检验仪器原理及技术实验	讲师	研究生	昆明医科大学	法医学	硕士	临床检验技术	专职
吴涛	女	1972-11	医学影像仪器	教授	研究生	浙江大学	医学影像学	博士	医学影像学	专职
李娴	女	1975-01	医学影像仪器	教授	研究生	中山大学	影像医学与核医学	硕士	医学影像学	专职
张会如	女	1984-10	医学影像仪器	讲师	研究生	泰山医学院	影像医学与核医学	硕士	医学影像学	专职
李广涛	男	1985-12	现代生命支持设备原理	副教授	研究生	吉林大学	骨关节外科	博士	呼吸与危重症医学	专职
盛况	男	1986-12	医疗器械系统设计	其他正高级	研究生	哈尔滨工业大学	电气工程	硕士	医疗设备全生命周期管理	专职
王颖	女	1983-03	医疗器械系统设计实验	副教授	研究生	重庆医科大学	生物医学工程	博士	生物医学传感与器械	专职
孙处然	男	1985-05	医疗器械系统设计实验	讲师	研究生	山东大学	生物医学工程	硕士	医疗器械设计	专职
李庆玲	女	1979-12	医疗器械软件设计	副教授	研究生	曲阜师范大学	信息技术与传播	硕士	信息技术与软件	专职
刘昊林	男	1986-12	医疗器械软件设计	讲师	研究生	韩国高丽大学	加速器科学	博士	特种设备软件	专职
王猛	男	1981-01	医疗器械软件设计实验	副教授	研究生	山东师范大学	计算机软件与理论	硕士	信息技术与软件	专职
屈志强	男	1983-05	医疗器械软件设计实验	讲师	大学本科	青岛大学	计算机科学与技术	学士	信息技术与软件	专职

钱宝琛	男	1988-09	医疗器械质量管理工程	讲师	研究生	中国科学院大学	化学	博士	医疗器械质量管理	专职
王雪	女	1984-03	医疗器械临床研究概论	讲师	研究生	大连医科大学	妇产科学	硕士	医疗器械临床研究法规与申报	专职
赵霞	女	1993-04	高级可视化软件编程	讲师	研究生	山东大学	物理化学	博士	药物与器械的仿真研究	专职

5.3教师及开课情况汇总表

专任教师总数	102		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	18	比例	17.14%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	55	比例	52.38%
具有硕士及以上学位教师数	93	比例	88.57%
具有博士学位教师数	59	比例	56.19%
35岁及以下青年教师数	28	比例	26.67%
36-55岁教师数	73	比例	69.52%
兼职/专职教师比例	3:102		
专业核心课程门数	42		
专业核心课程任课教师数	105		

6.专业主要带头人简介

姓名	马群	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	基础医学院副院长
拟承担课程	医疗器械生物学评价			现在所在单位	济宁医学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年、山东大学、免疫学（硕士）						
主要研究方向	医学教育教学研究、分子免疫学						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	1、山东省教改面上项目“以团队为中心的医学免疫学大班制翻转课堂的探索和实践（2015M048）”，2015.06-2018.06； 2、山东省教改面上项目“以学生为中心的免疫学检验课程教学体系的构建与实施（M2018X046）”，2018.11-2022.07； 3、山东省教改重点项目“基础医学知识图谱的构建及其在混合式学习中的应用策略研究（Z2023133）”；2024.01-2027.12； 获评“山东省优秀教师”，2019.09； 4、获评“山东省高等学校教学名师”，2024.01； 5、“医学免疫学多媒体教学软件的研制与应用”获国家级教学成果二等奖（证书号：2001377），4/5，2001.12； 6、“育得优网络辅助教学平台的设计与免疫学立体化教学资源建设及应用”获国家级教学成果二等奖（证书号：2005409），5/5，2005.09； 7、“基于移动学习的医学免疫学大班制翻转课堂的探索与实践”获山东省第八届省级教学成果二等奖（证书号：GJ20180404），1/10，2018.01； 8、“以“学生思维发展”为中心的医学免疫学教学体系的构建与实践”获山东省第九届高等学校教学成果二等奖（证书号：GJ20220556），1/12，2022.03； 9、“以卓越医生培养为导向的临床医学人才培养模式创新与实践”获山东省第八届省级教学成果一等奖（证书号：GJ20180144），10/17，2018.01； 10、“基于医学生创新实践能力和医学人文培养的基础医学实验教学改革探索与实践”获山东省第八届省级教学成果二等奖（证书号：GJ20180403），6/17，2018.01； 11、“基于Web2.0的校际协作基础医学教学资源建设与应用研究”获山东省第七届省级教学成果二等奖（证书号：GJ20142083），9/13，2014.07； 12、山东省2021年度普通高等学校教师教学创新大赛正高组三等奖						

	，1/4，2021.07； 13、山东省2023年度普通高等学校教师教学创新大赛副高组一等奖，4/4，2023.05； 14、“全国大学生基础医学创新研究暨实验设计论坛”本科院校总决赛铜奖（证书号：NDC23A110002310），指导教师，2024.08。 15、医学免疫学国家级线上线下混合式一流本科课程，2020.11
从事科学研究及获奖情况	2024年获批国家自然科学基金项目（2/7）

近三年获得教学研究经费（万元）	19.7	近三年获得科学研究经费（万元）	122.5
近三年给本科生授课课程及学时数	授课医学免疫学课程 65学时/年	近三年指导本科毕业设计（人次）	0

姓名	王玉锋	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	医学信息工程学院 副院长
拟承担课程	信号与线性系统			现在所在单位	济宁医学院		

最后学历毕业时间、学校、专业	2004年、成都理工大学、信号与信息处理专业（硕士）
主要研究方向	医学数据挖掘与分析
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	获省优秀教学成果一、二、三等奖、省软科学优秀成果三等奖等。主持及承担省本科高校教改项目、省教育科学规划课题、省自科基金、高教司产学合作协同育人项目等10余项；发表教研论文10余篇；主编及副主编国家规划教材等9部；获批国家软著12项，授权国家发明专利1项。
从事科学研究及获奖情况	承担省基金及市校级项目，发表SCI检索论文3篇

近三年获得教学研究经费（万元）	5.0	近三年获得科学研究经费（万元）	0.0
近三年给本科生授课课程及学时数	授课数据结构课程学时72	近三年指导本科毕业设计（人次）	24

姓名	王业全	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	法医学与医学检验 副院长，司法鉴定中心 副主任
拟承担课程	现代生物医学工程技术			现在所在单位	济宁医学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2012年、重庆大学、生物医学工程（博士）						
主要研究方向	生物力学工程/组织工程与组织修复						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2018年获山东省省级教学成果二等奖；2020年获济宁医学院2019年度教育教育成果奖二等奖、三等奖；2022年获济宁医学院第二届实践教学成果特等奖；						
从事科学研究及获奖情况	2015年获重庆市科技进步三等奖；2019年获山东省医学会优秀论文二等奖；						
近三年获得教学研究经费（万元）	10.0			近三年获得科学研究经费（万元）	10.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课法医物证学课程学时66；法医DNA解密学时96			近三年指导本科毕业设计（人次）	0		

姓名	夏勇	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	医药工程学院副院长
拟承担课程	精准诊疗一体化技术概论			现在所在单位	济宁医学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2015年、（韩国）全南国立大学、生物医学专业（博士）						
主要研究方向	肿瘤精准医学、医疗器械功能与安全性评价						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	1、2020年参与济宁医学院教育教学研究项目“科研与教学互哺促动师生协同发展初探（Y2020047）”2020.01 2、2022年参与济宁医学院课堂教学改革研究项目“基于“PBL 的翻转课堂”的《化工制图》课程教学模式研究（2022KT040）”2023.01 3.2024年参与济宁医学院实验教学和教学实验室建设研究项目“基于翻转课						

	堂教学模式在物理化学实验中的应用研究（SY2024015）”2024.07
从事科学研究及获奖情况	1. 主持国家自然科学基金面上项目：P15INK4B通过调控胆固醇合成代谢抑制膀胱癌进展及其分子机制研究（在研，2022.01-2025.12） 2. 主持国家自然科学基金面上项目：DUSP2通过负调控RPS6抑制膀胱癌的发生与发展的分子机制研究（在研，2024.01-2027.12） 3. 主持山东省自然科学基金-联合项目（重点项目）：基于类器官与斑马鱼PDX整合模型研究高危恶性肿瘤免疫耐药的分子机制 （在研，2024.01-2026.12） 4.主持国家中医药管理局科技司共建科技项目“基于类器官和斑马鱼整合模型研究中药经典方剂对膀胱癌免疫治疗效果的提升及内在机制”（在研，2023.12-2026.11） 5. 2022年获山东省青年科技奖

近三年获得教学研究经费（万元）	0.0	近三年获得科学研究经费（万元）	183.7
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《肿瘤学》《肿瘤医学信息素养》《医学科技前沿进展》《现代肿瘤学基础》等课程学时210	近三年指导本科毕业设计（人次）	3

姓名	王其华	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	C语言程序设计			现在所在单位	济宁医学院		

最后学历毕业时间、学校、专业	2015年、大连海事大学、控制理论与控制工程专业（博士）
主要研究方向	信息安全、区块链技术
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	编写教材《C语言程序设计》
从事科学研究及获奖情况	发表SCI检索论文6篇

近三年获得教学研究经费（万元）	0.0	近三年获得科学研究经费（万元）	0.0

近三年给本科生授课课程及学时数	授课计算机组成原理课程学时148，数据科学学时50	近三年指导本科毕业设计（人次）	24

7.教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	22906.17	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	1941（台/件）
开办经费及来源	我校已将医疗器械与装备工程专业列为十四五重点建设专业方向，前期已投入经费进行专业建设，经费主要来源为省财政拨款和学校自经费，主要包括：1.国家、政府财政拨款60万元，根据国家政策每年每生给予教育经费拨款为1.2万，专业开办初每年招生50人，获得政府拨款60万/年。2.学校划拨专业建设经费600万元，目前学校对医药工程学院平台建设、人才引进、师资培训均给予了经费的支持和保障。3.教育事业收入100万元，主要通过学历和非学历教育获得学费、住宿费、委托培养费、考试考务费、培训费等教育事业经费收入。4.科研事业收入120万元，主要通过承接社会服务、开展科研协作、转化科技成果、进行科技咨询等取得的收入。5.上级补助经费300万元，山东省教育厅、卫健委等上级主管部门对高水平应用型大学建设项目经费和本专业的开办给予经费的支持和保障。		
生均年教学日常运行支出（元）	5650.58		
实践教学基地（个）	21		
教学条件建设规划及保障措施	1.修订人才培养方案 修订突出医疗器械与装备工程专业特色的学分制人才培养方案，进一步明确德智体美劳全面发展的人才培养目标，构建“学年注册、自主选课、按学分毕业、按绩点授学位”的新模式，突出个性化、复合型、应用型人才培养。 2.打造一流课堂教学 加快医疗器械与装备工程专业核心课程建设，将课程建成国家级、省级一流课程，丰富课程资源，深化课堂教学改革。 3.加强师资队伍建设 完善高水平师资队伍的建设，根据课程需要不断引进、培养，形成更为合理的师资梯队；通过“柔性引进”方式，引进高水平学科带头人1-2人。逐步建成特色学科，形成优势研究方向。 4.不断完善教学条件 对实验技能培训中心进行全面升级改造，建设医疗器械与装备工程模拟教育中心和实验教学综合平台，完成全部智慧教室改造，推动现代信息技术与专业教育的深度融合，实施精英培养、小班化教学，不断提升医疗器械人才培养质量。做好实践教学基地建设，为学生提供更多的实践机会。		

	5.强化组织保障措施 成立专业建设领导小组，明确学校主导、学院主体的建设体制，完善专业评估指标体系，开展医疗器械与装备工程评估与建设，加大专业建设经费投入，确保专业建设成效。

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
高速分散器（内切式匀浆机）	XHF-D	2	2015	211.0
转印仪	Bio-rad1703930	1	2016	64.0
双波长薄层扫描仪	KH-2100	2	2017	163.7
傅里叶红外光谱仪	PE/ Frontier	1	2019	347.0
台式扫描电镜	JEOL/ JCM-7000	2	2019	1000.0
荧光倒置显微镜	倒置显微镜	1	2019	330.0
活细胞工作站	Tokai Hit STXG-IX3WX-C	1	2020	299.0
二氧化碳培养箱	Thermo150i	2	2021	160.0
流式细胞仪	CytoFlex	1	2021	449.0
气相色谱仪	福立、GC9790Plus	1	2021	137.6
气相色谱仪	岛津 GC-2014	1	2021	230.0
生物安全柜	Thermo1386	2	2021	159.7
荧光分光光度计	PE/ FL6500	1	2021	207.0
紫外可见分光光度计	PE/ Lambda365	1	2021	201.0
小动物光声成像系统	InVision 128	1	2022	2690.0
酶标仪（进口）	imark	1	2022	76.6
高速冷冻离心机	RC-50C	1	2000	174.0
荧光光度计	RF-5301	1	2000	137.46
倒置显微镜	*	1	2001	111.36
紫外分光光度计	UV-250/PC	1	2001	109.6
倒置式系列显微镜	IX70	1	2001	95.7
麻醉呼吸机	SC-M3B	1	2001	84.2
液相色谱仪	LC-10A	2	2002	230.0
紫外分光光度计	*	1	2002	63.5
呼吸机	*	1	2002	129.0

荧光显微镜	BX51TR-32FB3-E01	1	2002	151.0
多通道荧光检测器	*	1	2003	101.48
B超	*	1	2004	100.0
倒置荧光显微镜	LX71	1	2006	203.4
红外分光光度计	Irprestige-21	1	2006	144.8
气相色谱仪	GC2014	1	2006	202.0
气相色谱仪	GC2010	1	2006	216.0
荧光分光光度计	F-4500	1	2006	147.6
荧光分光光度计	F-4600	1	2006	143.5
荧光显微镜	BX51	1	2006	86.1
紫外/可见光光度计	UV-2450	1	2006	73.9
紫外可见分光光度计	TU-1901	2	2006	116.0
倒置显微镜	CKX41	1	2007	50.0
全自动多功能染色机	ST5010	1	2007	221.2
全自动轮转式切片机	RM2235	1	2007	63.2
全自动生化分析仪	AMS-18A	2	2007	190.0
血细胞分析仪	PENTRA60	1	2007	179.33
液相色谱仪	LC-6AD	1	2007	419.0
液相色谱仪	LC-20A	1	2007	476.0
荧光分光光度计	960CRT	1	2007	220.32
荧光显微镜	BX51	1	2007	127.2
原子吸收分光光度计	AA-6800F/G	1	2007	355.0
原子吸收分光光度计	TAS-990FG	1	2007	149.0
原子荧光光度计	ASP-920双道	1	2007	155.0
组织包埋框	EG1150H	1	2007	63.2
单臂数显定位仪	51900	1	2007	62.09
干燥型高压灭菌器	SM200	1	2007	62.25
多功能电控手术床	DT12-B	3	2008	217.38
麻醉呼吸机	Anaeston3000	3	2008	179.1
荧光测定仪	960CRT	2	2008	110.0
血细胞分析仪	BC-5500	1	2008	242.0
激光共聚焦显微镜	LEICA TCS SP5	1	2009	1430.0
徕卡超薄切片机	LEICAUC6超薄	1	2009	641.36
倒置显微镜	CKX41	1	2009	120.12

超声诊断系统	ACUSONX300	1	2009	564.85
全自动组织脱水机	TP1020	1	2009	114.4
台式高速冷冻离心机	Z36HK	1	2011	83.19
PCR分析仪	MY CYCLER	1	2011	148.2
除颤监护仪	LIFEPAK20	1	2011	71.36
液相色谱仪	LC-20A	1	2011	255.91
液相色谱仪	LC-20A	1	2011	468.12
荧光分光光度计	F-4600	1	2011	166.38
紫外分光光度计	BIOSPEC-NANO	1	2011	70.15
倒置显微镜	IX71	1	2011	137.47
倒置荧光显微镜	IX71	1	2011	137.47
倒置荧光显微镜	IX71+DP72	1	2011	192.18
凝胶成像分析系统	Aplha EP	1	2011	76.14
凝胶成像系统	Aplha HP	1	2011	87.42
生物显微镜	BX51	1	2011	85.31
实时荧光定量PCR	罗氏LC480	1	2011	435.69
梯度PCR系统	FTC-200G	1	2011	54.0
荧光显微镜	BX51	1	2011	85.31
PH电泳光密度扫描仪	GS800	1	2011	71.14
核酸蛋白检测仪	Smartspec plus	1	2011	65.61
解剖数码互动实验室净化设备	*	1	2013	819.9
全内反射荧光显微镜	AMT1RF	1	2013	1700.0
二氧化碳培养箱	*	1	2013	67.5
基因扩增仪	T100	1	2013	52.99
冷冻高速离心机	*	1	2013	75.9
空气处理系统	*	1	2013	624.16
耳镜	NT-50	2	2013	104.0
全自动凝血分析仪	AYW90001	1	2013	130.7
数字切片扫描与应用系统	BA600-4	1	2013	350.0
高效液相色谱仪	LC210	1	2013	55.17
气相色谱质谱联用仪	GCMS-2010ULTRA	1	2013	730.0
细胞融合仪	BTXECM830	1	2013	86.44

病理显微系统	尼康80i	3	2013	167.7
二人共览显微镜	尼康80i	1	2013	68.0
DNA测序仪	3500型	1	2014	1850.0
PCR扩增仪	9700	1	2014	89.0
实时细胞分析仪	KTCA-DP	1	2014	398.0
荧光生物发光成像系统	IVIS KINETIC SEIRIES	1	2014	2285.0
TIRFM双通道	TIRFMMC Fret-kit	1	2014	68.8
智能五官检查组和	YIYO-FLG-1	2	2014	127.2
多功能酶标仪	SIAFRT	1	2014	150.0
NanoVue超微量分光光度计	Q5000	1	2014	54.21
凝胶成像系统	MiNi	1	2014	50.34
微量紫外可见分光光度计	QUAWELL-Q5000	1	2014	54.21
原子吸收分光光度计	AA-7000	1	2014	199.0
紫外分光光度计	UV-2600	1	2014	108.0
心电监护除颤仪	TEC-5531C	2	2014	123.36
呼吸机	Evolution3e	1	2014	189.31
多导睡眠检测仪	Natus	1	2014	348.0
肌电图诱发电位仪	9031A070	1	2014	346.0
阴茎硬度检测仪	Rigiscan	1	2014	297.0
超声诊断示教仪	CX1000	3	2015	216.0
玻片打号机	IP S	1	2015	148.52
高速冷冻离心机	Thermo Heraeus X3R	1	2015	185.85
荧光定量PCR仪	CFX96	1	2015	338.94
奥林巴斯显微镜	1X73	1	2015	223.02
多槽PCR仪	S1000	1	2015	68.97
扫描探针显微镜	SPM-9700	1	2015	490.14
研究级正置图像系统	BX53	1	2015	65.6
组织包埋机	PPDB-21C	1	2015	83.0
安捷伦生物分析仪	Agilent 2100 bioanalyzer	1	2015	229.95

超低温冰箱后备系统	189052	1	2015	63.0
超微量核酸蛋白定量仪	Nanodrop 2000C	1	2015	119.7
大型低温多功能冷冻离心机	XIR	1	2015	157.5
高通量组织研磨仪	Tissue LYser II	1	2015	166.95
普通PCR仪	ARKTIK	2	2015	138.6
全自动核酸纯化仪	QIAcube HT	1	2015	510.3
全自动核酸片断回收系统	Blue pippin	1	2015	274.05
梯度PCR仪	Veriti	1	2015	81.9
小型冷冻台式离心机	Heraeus Megafuge 8R	1	2015	69.3
液氮箱存储箱系统	7403 Locator 6 plus	1	2015	100.8
自动化血液提取和建库工作站	SEQBOT	1	2015	919.8
气相色谱仪	7890B	1	2015	294.69
气质联用仪	7890B/5977A	1	2015	802.56
荧光倒置显微镜	Ti-u	1	2015	437.55
生物反馈放松训练系统	SF/MINDREX-ADV	1	2015	338.9
便携式医用红外热像仪	DM60-W	1	2015	69.0
傅立叶变换红外光谱仪	IRTracer-100	1	2015	315.0
蛋白成像	Tanon 5200	1	2015	113.5
冷冻干燥设备	FDV-2110	1	2015	110.0
原子荧光吸收光谱仪	PF52	1	2015	180.0
静颅磁刺激仪	CCY-II	1	2015	448.0
智能化心里测试系统	PGA-3C25	1	2015	70.0
除颤监护仪	D6	5	2015	164.0
耳道镜虚拟训练系统	OTO-11-001	1	2015	110.0
眼底镜虚拟训练系统	OTO-13-001	2	2015	420.0
分光光度计	Biowave II+	1	2016	70.2
高速冷冻离心机	ST40R	1	2016	143.0
近红外光谱仪	Spectrastar 2500XL	1	2016	395.2

全自动菌落计数仪	SCAN1200	1	2016	107.25
人体成分分析仪	InBody720	1	2016	104.0
小型喷雾干燥仪	SD-BASIC	2	2016	315.9
原子吸收分光光度计	240DUO	1	2016	481.0
紫外可见分光光度计	Optizen POP	1	2016	95.55
64导ERP系统（脑电图仪）	8050	1	2016	575.12
二氧化碳培养箱	4121	1	2016	51.75
气相色谱仪	GC-2010 plus	1	2016	160.65
质谱检测器	LC MS-8040	1	2016	1058.4
紫外可见光分光光度计	BioSpectrometer	1	2016	60.11
脉动真空灭菌器	MMQ-JD-0.36	1	2016	103.4
医用胶片扫描仪	Angell-DT-990	1	2016	145.0
全能型薄层色谱扫描仪	KH-3000Plus	1	2016	273.5
PCR仪	S1000	1	2016	83.85
变性梯度凝胶电泳仪	Dcode system for DGGE	1	2016	105.95
超微量分光光度计	P-330-31-10	1	2016	96.85
多功能台式高速冷冻离心机	VELOCITY 14R	1	2016	53.3
高敏度化学发光成像系统	Chemi DOC XRST	1	2016	226.85
高速落地离心机	LYNX 6000	1	2016	251.55
高效液相色谱仪	1260infinity	1	2016	503.75
冷冻干燥机	Alpha 1-2 LP-plus	1	2016	98.8
流式细胞仪	BD Accuri C6	1	2016	497.25
全自动免染凝胶成像分析系统	GelDOC EZ	1	2016	109.2
实时荧光定量PCR仪	CFX Connect	1	2016	232.7
台式离心机	X3R	1	2016	94.25
体视显微镜	SMZ1270	1	2016	63.05
微射流高压均质机	AMH-3	1	2016	248.0
正置显微镜	Ci-L	1	2016	161.85
双排风升降腐尸解剖台	FYDP-IIFS	1	2016	80.0

显微镜	TSC SP8 STED 3X	1	2016	2979.26
中高压液相系统	MHLC52	1	2016	60.0
酶标仪	Enspire	1	2016	518.83
凝胶成像系统	Fluor Chem Q	1	2016	364.1
多功能电穿孔系统	Gene Pulser X cell	1	2016	74.16
多光子共聚焦系统	Leica TCS SP8 MP	1	2016	2557.28
凝胶成像系统	GBOXC HEMI XX6	1	2016	247.2
变性凝胶电泳仪	complete dcode system 170 9105	1	2016	67.98
超低温冰箱	forma907	3	2016	307.7
超声波DNA破碎仪	covaris s220	1	2016	444.96
全自动蛋白高效纯化系统	akta pure 150L	1	2016	185.4
实时荧光定量PCR仪	Quant studio 7 flex	1	2016	414.06
无创血压测量分析系统	ALC-NIBP	1	2016	50.0
细胞张力系统	FX5K Tension	1	2016	339.9
荧光倒置显微镜	olympus ix73	1	2016	160.68
超微量分光光度计	NanoDrop2000c	1	2016	102.89
倒置荧光显微镜	BDS400	1	2016	51.0
低温高速冷冻离心机	5810R	1	2016	104.05
二氧化碳培养箱	BETS-010	1	2016	50.0
切片机	Rm2235	1	2016	77.19
水套式二氧化碳培养箱	BC-JI60S	1	2016	50.0
小型台式高速冷冻离心机	5424R	1	2016	51.68
气相色谱仪	Z42111600049	1	2017	375.7
生物样品	Z42111600057	1	2017	100.64
液相色谱仪	Z42111600049	1	2017	584.58
超低温冰箱	DW-86L578J	1	2017	74.8
基因分析仪（自动遗传分析仪）	Z42111600102	1	2017	1611.4
实时荧光定量PCR仪	Z42111600102	1	2017	320.0

微孔版型发光检测仪	Z42111600055	1	2017	184.16
听觉诱发电位仪	chartr EP	1	2017	276.9
自动验光仪	AR-1a	1	2017	119.6
眼底照相机	AFC-330	1	2017	309.3
眼压测量仪	NT-510	1	2017	119.3
耳声发射仪	Capella	1	2017	149.1
表面肌电图仪	MyoMove-EOW	1	2017	143.0
彩超	Z6	1	2017	143.0
呼吸机	Synovent E5	1	2017	262.0
全自动高压灭菌器	HVE--50	1	2017	61.48
倒置显微镜	Ti-s	1	2017	247.37
台式离心机	XIR	1	2017	72.28
微孔板检测仪	Cytation5	1	2017	425.66
多媒体显示系统	TH-6306	3	2017	225.0
显微镜用数码相机	DP80	1	2017	85.77
荧光光谱仪	F-2700	1	2017	92.43
大型冷冻台式离心机	5810R	1	2017	104.08
荧光倒置显微镜	Ti-s	1	2017	240.72
高分辨活细胞成像系统	Delte Vision Elite	1	2017	2095.68
呼吸机	SynoVent E5	1	2017	198.4
超灵敏多功能成像仪	AI600	1	2017	290.51
倒置显微镜	Ti-E	1	2017	555.96
定时荧光定量PCR仪	LightCycler480II	1	2017	449.13
流式细胞仪	cyto FLEX	1	2017	410.4
石蜡包埋机	Tissue-Tek TEC5	1	2017	130.0
台式离心机	Multifuge XIR	1	2017	100.08
微孔板检测仪	CYTATION 5	1	2017	394.07
显微互动实验系统	*	1	2017	278.9
数码解剖互动系统	*	2	2017	488.7
眼电生理仪	LKC	1	2017	441.08
超低温冰箱	907	2	2017	139.4
超低温冰箱	991	1	2017	57.02
电泳系统	miniProteanTetra	1	2017	147.84

实时荧光定量PCR仪	7500	1	2017	338.62
数码显微无线互动教室	Panthera	1	2017	541.35
紫外分光光度计	UV-2600	1	2017	148.1
脱水机	2T-12P2	1	2018	67.0
非接触式全自动超声波细胞粉碎机	BILON-R3500	1	2018	56.0
光学倒置显微镜	TS2	1	2018	78.43
荧光倒置显微镜	Ti-U	1	2018	407.12
冰冻切片机	CM1950	1	2018	268.09
倒置荧光显微镜	Ti-S	1	2018	332.97
光学体视显微镜	SM2800N	1	2018	96.97
全自动染色机	XL（ST5010）	1	2018	329.41
全自动组织脱水机	ASP300S	1	2018	345.81
石蜡包埋机	Histo Croe Arcadia	1	2018	114.79
石蜡切片机	RM2235	1	2018	86.27
双排风解剖化冻浸泡一体化尸体解剖台	FYDD-JDS	1	2018	98.0
超低温冰箱-80℃	DW-86L388J	1	2018	55.0
正置显微镜	B-383PLI	1	2018	60.0
荧光定量PCR仪	LightCycler 480II	1	2018	405.4
超低温冰箱	DW-86L578J	1	2018	70.03
高速（冷冻）离心机	5804R	1	2018	69.06
高效液相色谱仪	1260	1	2018	327.88
气相色谱仪	Gc2010	1	2018	380.2
紫外分光光度计	CARY100	1	2018	192.54
流式细胞仪	ARIAIII	1	2018	2520.0
正置显微镜及软件	NIU	1	2018	411.75
实时荧光定量PCR仪	QuantStudio 3	1	2018	331.68
DIC正置荧光显微镜	BX51WI	1	2018	159.1
超高速离心机	Optima XPN-100	1	2018	685.55
超微量分光光度计	NanoDrop One	1	2018	135.47
电动倒置荧光显微镜	Axio Vert.A1	1	2018	366.48
电生理工具包	Kit	1	2018	85.96

动物经颅磁刺激器	YRD CYY-1	1	2018	630.0
高质量实时荧光定量PCR仪	LightCycler	1	2018	376.95
核转染系统	Nucleofector 2b	1	2018	183.07
渗透压仪	5600	1	2018	80.09
组织切片机	VT-1200S	1	2018	183.96
数显脑立体定位仪	51900	1	2018	68.13
双通道压力注射器	Picospritzer III	1	2018	60.24
正置显微镜	Ni-u	1	2018	114.22
正置显微镜	Ni-u	1	2018	214.16
DIC正置荧光显微镜	BX51WI	1	2018	165.99
高速离子成像系统	MFRATIO-XL	1	2018	552.34
九通道电刺激器（含隔离器）	Master-9	1	2018	76.34
膜片钳实验用防震台（含屏蔽网）	63-7512M	1	2018	66.54
数据转换器	DD1550B	1	2018	90.86
双电动四轴微操系统	MPC-385-2	1	2018	137.73
双探头膜片钳放大器	MultiClamp 700B	1	2018	193.17
水平程控微电极控制仪	P-1000	1	2018	91.72
细胞记录槽与温控系统	TC-344C	1	2018	62.24
振动切片机	VT-1200S	1	2018	170.06
-80℃超低温冰箱	BMEV051586	1	2018	80.26
倒置显微镜	TS2	1	2018	93.3
二氧化碳培养箱	NU-5810E	1	2018	61.05
高压蒸汽灭菌锅	SX-500	1	2018	55.57
激光共聚焦显微镜升级	CHAMELEON ULTRAⅡ	1	2018	1191.6
超高效液相色谱串联质谱仪	5500QTRAP	1	2018	2649.71
超速离心机	Optima XPN-100	1	2018	649.64
氮气发生器	AB-NM-50C	1	2018	102.9
凝胶成像分析仪	Alphalmager HP	1	2018	109.76
高速低温离心机	3K15	1	2018	51.5
紫外可见分光光度计	TU-1901	2	2018	147.0

平衡功能训练及评估系统（设备）	XY-PH-I	1	2018	132.58
超低温冰箱	DW-86-728J	1	2018	75.0
全自动立式高压灭菌器	GR85DA	3	2018	156.0
卧式超低温冰箱	DW-86W-420	1	2018	64.0
全自动数字病理切片扫描仪	Pannoramic DESK	1	2018	450.77
自动染片机	DRS-2000JC-D2	1	2018	282.4
高效液相色谱仪	20A	1	2018	392.64
超高效液相色谱系统	ACQUITY UPLC	1	2018	592.02
大型冷冻离心机	5810R	1	2018	89.05
全波长吸收光微孔板检测仪	EPOCH2	2	2018	347.0
多导睡眠测量仪	Grael EEG	1	2018	392.68
近红外Ⅱ区荧光活体影像系统	SeriesⅢ900/1700	1	2018	1314.68
经颅直流电刺激仪	IS300	1	2018	272.67
超灵敏多功能成像系统	ibright fl1000	1	2018	369.9
高分辨率显微镜专用成像系统	DS-Ri2	1	2018	132.62
高速冷冻离心机	Allegra-64R	1	2018	113.37
高性能自动聚焦声波样板处理仪	S220	1	2018	430.91
活细胞荧光成像仪	zoe	1	2018	109.6
脑电大型仪器设备脑电图机	eego mylab	1	2018	503.94
全波长酶标仪	Infinite M200	1	2018	151.16
荧光定量PCR仪	cfx96 touch	1	2018	342.5
96孔生物化学发光检测系统	Ensight	1	2019	392.01
CO2培养箱	NU-5810E	1	2019	108.26
半干转膜系统	Trans-Blot Turbo	2	2019	105.56
超低温冰箱	BMT515	2	2019	124.7
超微量核酸蛋白定量仪	200-900	1	2019	76.75

高通量荧光定量PCR仪	LightCycler 480II	1	2019	397.08
高压灭菌锅	SX-500	1	2019	54.15
激光多普勒血流仪	INL191	1	2019	225.86
落地式高速冷冻离心机	suprema25	1	2019	316.58
凝胶成像系统	AlphaImager HP	1	2019	97.8
全自动酶标仪	SpectraMax Plus384	1	2019	155.01
荧光光谱仪	F-7000	1	2019	200.54
紫外可见分光光度计	Cary 8454	1	2019	317.93
足底热点仪并甩尾仪	336	1	2019	69.67
多功能检测仪	SynergyH1	1	2019	342.5
二氧化碳培养箱	240i	1	2019	68.5
荧光分光光度计	970	1	2019	75.0
小动物心电图仪	MP36R	1	2019	84.21
心肌细胞收缩与钙离子浓度同步测量系统	HyperSwitch	1	2019	1155.45
压力容量环心功能检测仪	ADV500	1	2019	448.35
超微量核酸蛋白定量仪	DNAmaser	1	2019	75.0
冰冻组织切片机	cm1950	1	2019	204.05
高速冷冻离心机	st8r	1	2019	73.55
脉动真空灭菌器	gi100dp	1	2019	69.0
全自动气体吸附分析仪	asap-2020 plus	1	2019	374.94
同步热分析仪	tga dsc	1	2019	367.73
PCR仪器	Veriti96-well Thermal Cycler	1	2019	55.63
超声多普勒血流速度仪	T402	1	2019	361.93
蛋白纯化仪器	AKTApure 25L	1	2019	570.22
全自动细胞计数仪	Countess II FL	1	2019	67.77
手术显微镜	M320F12	1	2019	408.8
小动物手术监护仪（包含血压和心电图功能）	MP160	1	2019	364.0
正置荧光显微镜	ni--U	1	2019	183.74
超微量紫外分光光度计	柏精	2	2019	144.0

生物发光测量仪（单管型多功能检测仪）	Lumat3 LB9508	1	2019	110.0
手术显微镜	7	1	2019	756.0
微孔板多功能荧光检测仪	Cytation	1	2019	410.0
硬质支气管镜系统	IMAGEIS	1	2019	749.8
增强型体外反博仪	P--ECP/TI	1	2019	332.0
低温高速冷冻离心机	5810R	1	2019	98.78
冰冻组织切片机	CM1950	1	2019	296.4
非接触式超声波破碎仪	Bioruptor	1	2019	350.0
脉动真空灭菌器	BIST-A-D660-D-B	1	2019	240.9
双色红外激光扫描成像系统	Odyssey Clx	1	2019	638.0
医用低温保存箱	mdf-86v588	1	2019	50.0
荧光倒置显微镜	lx73	1	2019	330.0
荧光分光光度计	F-2700	1	2019	148.2
荧光分光光度计	fl6500	1	2019	207.0
紫外可见分光光度计	LAMBDA 365	1	2019	201.0
体活动记录仪	WGT3X-BT	1	2019	89.23
超灵敏多功能成像仪	Amersham lmager 680	1	2019	433.2
超微量紫外分光光度计	NanoDrop One	1	2019	126.0
大型冷冻台式离心机	5910R	1	2019	151.9
多功能微孔板检测仪	Cytation 5	1	2019	389.2
核酸扩增仪	ProFlex	1	2019	100.0
冷冻板式离心机	5810R	2	2019	206.0
气相色谱仪	GC--2030	1	2019	239.0
血细胞分析仪	BC-5180CRP	1	2019	185.0
脉动真空灭菌器	GI100DP	1	2019	69.0
基因测序仪	BGISEQ-500	1	2019	2000.0
全自动样品加载系统	BGIDL-50	1	2019	500.0
常温低速离心机	ST8	1	2019	222.0
射频消融治疗仪	S-1500	1	2019	348.0
超低温冰箱	MDF-382	2	2019	105.19

脉动真空灭菌器	BIST-A-D350-D-A	2	2019	290.0
超低温冰箱（-80℃）	DW-86L578ST	1	2019	79.2
倒置荧光显微镜	Ti2-U	1	2019	240.71
高效液相色谱仪	1260	1	2019	512.54
台式高速离心机	5810R	1	2019	100.08
组织破碎仪	Tissuelyser LT	1	2019	100.0
超低温保存箱（-86摄氏度）	MDF-782	1	2019	72.0
超分辨激光共聚焦显微镜系统	TCS SP8	1	2019	3090.0
台式冷冻离心机	5702R	1	2019	56.5
小型台式冷冻离心机	5702R	1	2019	69.0
正置荧光显微镜系统	DM4B	1	2019	320.0
光学相干断层扫描仪	IVUE-100	1	2019	500.0
超低温冰箱	DW-86L578J	1	2019	57.0
全自动立式高压灭菌器	XG1.UCD-185S	2	2019	270.44
二氧化碳培养箱	150i	1	2019	79.52
基因测序仪	BGISEQ-50	1	2019	1702.0
自动化提取建库仪	MGISP-100	1	2019	438.0
PCR扩增仪	ProFlex 96	1	2019	79.0
实时荧光定量PCR仪	QuanStudio 1	1	2019	290.0
荧光定量PCR仪	ProFlex 96	1	2019	79.0
正置荧光显微镜	Axio Imager Z2	1	2019	1050.0
增强型体外反博仪	P--ECP/TI	1	2020	315.0
DNA测序仪（96通道毛细管）	3730型	1	2020	1000.0
PCR扩增仪（ProFLex PCR）	ProFLex PCR	2	2020	196.0
冰冻切片机	LeicaCM1950	1	2020	234.82
全自动全封闭组织脱水机	ASP300S	1	2020	291.86
内热式针灸治疗仪	920	1	2020	98.0
三维数据采集系统	Go Scan Spark	1	2020	428.0
梯度PCR仪	C100ch	2	2020	149.8

荧光计	Invitrogen Qubit 4.0	1	2020	63.7
PCR仪	VeritiDx96	8	2020	816.0
荧光定量仪	Invitrogen Qubit 4.0	2	2020	130.0
便携式彩色多普勒超声波诊断仪	VINN06	1	2020	320.0
荧光定量pcr	QuantStudio5	1	2020	388.49
超级无线医学综合模拟系统	212-02350	1	2020	2450.0
高级综合模拟训练系统	213-02350	1	2020	1500.0
护理监护模拟人	325-05050	1	2020	245.0
液相色谱仪	LC-20AD CTO-20AC	1	2020	500.0
彩超	DC-75	1	2020	598.0
全数字高档彩色多普勒超声诊断仪	APogee5500	1	2020	688.0
生物刺激反馈仪	Rapid2	1	2020	997.0
超微量紫外可见分光光度计	柏偶	1	2020	80.0
全自动凝胶成像系统	Quantum CX5	1	2020	142.0
台式冷冻离心机	ST16R	2	2020	168.2
超高分辨率激光共聚焦显微系统	STELLARIS 5	1	2020	3120.17
病理切片扫描仪	Pannoramic SCAN	1	2020	1771.0
超低温冰箱（-86度，带检测报警装置）	DW-86L578J	2	2020	139.0
静电压痕显现仪	ESDA2	1	2020	190.0
流式细胞仪	cytoflex	1	2020	400.0
扫描电子显微镜+硅藻检测系统+能谱仪	PhenomXL	1	2020	1947.8
水套式三气二氧化碳培养箱	3131	1	2020	92.0
体视显微镜	V12	1	2020	230.0
大型冷冻台式离心机	5810R	1	2020	105.0

蛋白纯化系统+层析柜	AKTA PURE25L1	1	2020	550.0
倒置相差显微成像系统	TS2+FI3	2	2020	166.0
多色荧光智能成像系统	iBright FL1500	1	2020	491.25
二氧化碳培养箱	3111	1	2020	56.25
活细胞自动化显微成像监控平台	Celldiscoverer 7	1	2020	3540.0
流式细胞仪	MACSQuant Tyto	1	2020	3300.0
全电动正置显微成像系统	Axio Imager.M2	1	2020	486.25
全自动凝胶成像系统	AlphaImager HP	1	2020	71.8
实时荧光定量PCR系统	Quant Studio 5	1	2020	445.2
水平冷冻离心机	5810R	1	2020	115.0
细胞牵张拉伸应力加载培养系统	FX-6000TT	1	2020	1184.0
芯片系统洗染工作站	GeneChipR Fluidics Station 450Dx	1	2020	650.8
荧光倒置显微镜	Ti2--U	1	2020	235.0
真空干燥箱	DP43C	1	2020	188.0
真空冷冻干燥箱	Scientz-10N/A	1	2020	80.0
场发射扫描电子显微镜	SU8100	1	2020	2898.56
超低温冰箱	DW-86L578ST	1	2020	62.0
超高效液相色谱（三重四级杆串联质谱联用仪）	Acquity OPLCH-Class PLUS、Xevo TQ-S micro	1	2020	2536.87
二氧化碳培养箱	4121	1	2020	70.1
临界点干燥仪	K850	1	2020	175.0
全自动立式高压灭菌器	GR110DP	1	2020	75.0
震动样品磁强计	BKT-4500	1	2020	570.0
高端有创呼吸机	G5	1	2020	445.0
激光显微切割系统	Cellcut plus	1	2020	1458.06
400兆核磁共振波谱仪	AVANCE NEO400	1	2020	2779.71
半自动轮转式石蜡切片机	Histocore MULTICUT	1	2020	125.0

电转染系统	Gemini X2	1	2020	273.0
冷冻超薄切片机	PT-PC+LN-UItra	1	2020	1248.5
气相色谱仪	GC-2014	1	2020	230.0
全玻璃自动在线微量气体分析系统	Labsolar 6A	1	2020	180.0
全自动组织脱水机	EM TP	1	2020	420.0
染色机	QG-3100	1	2020	277.0
手持式组织芯片系统	Quick-ray	1	2020	95.0
透射电子显微镜	Talos L 120C G2	1	2020	5478.0
修块机	EM TRIM2	1	2020	348.6
原子力显微镜	XE7	1	2020	1300.0
全波长扫描荧光酶标仪	Synergy LX	1	2020	213.1
特种设备	*	1	2020	62.0
双向蛋白电泳仪（快速转膜）	iBlot2	1	2020	58.0
小型高速冷冻离心机	艾本德5424R	2	2020	150.0
高精度电动进样切片机	Histocore MULTICUT	1	2021	155.0
全自动封闭式脱水机	HistoCore Pearl	1	2021	249.9
超微量核酸蛋白浓度测定仪	F-3100	1	2021	54.0
多功能酶标仪	SuPerMax 3100	2	2021	518.6
高速冷冻离心机	HC-3618R	1	2021	51.0
气相色谱仪	GC9790Plus	1	2021	137.6
液相色谱仪	EClassical 3200	2	2021	595.0
正置显微镜	Ni-U	1	2021	150.0
半自动核酸纯化系统	BK-HS96	1	2021	217.0
超微量分光光度计	SMA6000	1	2021	155.0
集成式过氧化氢消毒器	BDS-HI100	1	2021	220.0
离体血管张力测定仪（四通道）	630MA	1	2021	429.3
流式细胞分析仪	CytoFLEX	1	2021	590.0
全自动组织脱水机	Tissue Tex VIP-5-JY-JZ	1	2021	260.0

实时荧光定量PCR仪	MA-6000	1	2021	268.0
双向电泳	TPGPhor3	1	2021	316.11
微循环自流检测系统	PSI	1	2021	549.5
细胞培养箱	CB170	5	2021	349.1
细胞培养箱（三气）	CCL-240T-8-Cu-UV	1	2021	120.0
细胞培养箱	CCL-170B-8-cu	5	2021	350.0
小动物断层光声实时影像系统	invision 128	1	2021	2690.0
组织细胞仪	gentleMACS Otco with Heaters	1	2021	468.0
体视显微镜	SZX16	1	2021	67.5
超薄切片机	EM UC7	1	2021	887.4
超高频高分辨率小动物超声成像系统	Vero 3100LT	1	2021	2575.0
超微量分光光度计	NanoDrop One	1	2021	100.0
多功能电穿孔系统	Gene pulser Xcell	1	2021	116.0
小动物活体三维光学成像系统	IVIS Spectrum	1	2021	3492.7
液相氧电极	Oxygraph+	1	2021	120.0
刺激隔离系统	Master-9	1	2021	66.24
多功能防震台	63-7512M	1	2021	56.23
放大器系统	MultiClamp 700B	1	2021	291.92
红外监控系统	FLASH 4.0	1	2021	99.57
显微操作系统	MPC-325-2	1	2021	108.31
高速台式冷冻离心机	3-30KS	1	2021	140.0
全自动冰点渗透压仪	Osmo210	1	2021	54.0
荧光原位杂交仪	Thermo Brite	1	2021	86.0
超低温冰箱	DW-86L579	2	2022	108.6
超微量核酸蛋白分析仪	Nano Genius	1	2022	65.0
倒置显微镜	NIB610	1	2022	50.0
高通量核酸提取仪（全自动核酸提取仪）	NPA-96	1	2022	235.3
核酸定量分析系统（核心产品）	TD-1	1	2022	896.0

基因分析仪	T400	1	2022	1376.8
扩散式过氧化氢气体消毒器	HTY-V88	1	2022	242.6
凝胶成像系统	Tanon-2500	1	2022	109.0
全自动化学发光图像分析系统	Tanon 5200	1	2022	110.0
全自动化学发光荧光图像分析系统	iBright CL750	1	2022	186.0
实时荧光定量PCR仪（荧光定量聚合酶链反应（PCR）检测系统）	FQD-96A	1	2022	197.8
血细胞分析仪	BC-5130	1	2022	56.0
Qubit荧光定量计	Qubit Flex	1	2022	98.0
全自动特定蛋白分析仪	IMMAGE 800	1	2022	262.0
台式平台离心机	ST8	1	2022	51.3
超速离心机	WX100+	1	2022	649.94
低温高速离心机	ST16R	1	2022	93.0
低温高速离心机	Fresco17	1	2022	57.5
3500型DNA测序仪（24通道毛细血管）	3500 x L	1	2022	950.0
PCR（Pro FlexPCR 96道）	*	2	2022	140.0
基因测序仪	MGISEQ-2000	1	2022	2480.0
自主健康体检一体机	LK-S80	1	2022	125.0
X射线计算机体层摄影设备	SOMATOMgo.NOW	1	2022	2384.6
CO2培养箱	CCL-170B-8	1	2022	55.1
超低温冰箱	DW-HL680	4	2022	230.39
超低温冰箱	DW-86L579	1	2022	60.0
倒置显微镜	CKX53	1	2022	94.32
倒置荧光显微镜	Ti-2-U	1	2022	281.4
二氧化碳培养箱	NU-5810E	1	2022	78.98
冷冻研磨仪（自动样本均浆系统）	JXFSTPRP-CLN-24	1	2022	88.0

流式细胞仪	Cyto Flex	1	2022	483.9
全能型蛋白转印系统	Trans-Blot Turbo	1	2022	69.5
全自动划痕仪	Auto Scratch	1	2022	99.95
生物组织染色机（多功能染色）	KD-RS5	1	2022	155.0
体视显微镜（含恒温台）	SMZ1270	1	2022	88.7
体视荧光显微镜	SMZ1270	1	2022	175.9
自动细胞计数仪	TC20	1	2022	56.34
荧光分光光度计	F-320	1	2022	96.4
紫外—可见分光光度计	TU-1901	1	2022	65.4
超微量分光光度计	nanodropone	1	2022	163.5
超微量核酸蛋白测定仪	NanoDrop One	1	2022	135.0
倒置荧光显微镜	DM ILLED	1	2022	263.7
气相色谱仪	8890	1	2022	489.0
全自动医用PCR	SLAN96P	1	2022	299.6
数字荧光定量扩增仪	MicroDrop100	1	2022	499.78
眼前节测量评估系统	Optikgerate GmbH 70900	1	2022	1183.0
荧光分光光度计	RF-6000	1	2022	165.0
BL-信息化集成化信号采集与处理系统	BL-4221	10	2022	1538.0
移动式垃压缩设备	WZYS18-06E	1	2022	184.37
二氧化碳培养箱	CCL-170B-8	1	2022	99.8
全自动核酸提取仪	Auto-Pere20B	1	2022	248.0
二维液相色谱仪	双鱼一工型	1	2022	529.0
人体生理实验系统	HPS-103	8	2022	3534.96
无线全身CPR模拟人	171-01260/206-30015	12	2022	1281.6
心肺复苏套装	124-01650/801-00246	2	2022	188.64
细胞能量代谢分析仪	SeahorseXFe24	1	2023	1648.8
超声及电疗治疗仪	Sonopuls492	1	2023	168.2
呼吸机	SV60	1	2023	149.5

踝关节康复训练系统	MIWOIS	1	2023	248.7
腕关节康复训练系统	MIWOIS	1	2023	248.7
腰背训练器	SY-HJ100A	1	2023	148.1
智能康复训练系统	KLW-SKF4	2	2023	117.2
彩色多谱勒生物医疗诊断仪（掌上）	Q7	2	2023	155.0
良性阵发性位置性眩晕诊疗系统（眩晕诊疗系统）	SRM-IV	2	2023	2802.8
脑血氧无创监测仪	EGOS-600B	4	2023	768.0
人体成分分析仪	MA8000	1	2023	158.62
磁刺激仪	NS1000	1	2023	648.3
全自动核酸提取仪	EASY12	2	2023	355.0
血液透析机（单泵）	DBB-EXA ESS A	7	2023	875.0
血液透析机（双泵）	DBB-EXA	2	2023	360.0
眼科广域成像系统（设备）	SHC-100	1	2023	780.0
眼科强脉冲光治疗仪	OPL-1	1	2023	698.0
子午流注低频治疗仪	XD-ZWLZ-20	1	2023	215.3
二氧化碳培养箱	4111	2	2023	143.78
紫外可见分光光度计	Q-6	1	2023	97.66
视频眼震电图仪	YD-III	1	2023	327.0
子午流注低频治疗仪	XD-ZWLZ-20	1	2023	209.6
紫外可见分光光度计	UV-2600i	1	2023	149.0
解剖教学系统示教一体机（含交互智能平板 A9PA981)	V6.0	1	2023	110.0
手动轮转式切片机	HistoCore BIOCUT	1	2024	109.5
室内全彩显示屏	JH-P2.5	1	2024	53.01
动脉硬化检测仪	欧姆龙BP-203RPE III	1	2024	198.5
超灵敏全自动成像分析系统	FluorR Chem E	1	2022	287.3
全自动封片机	CV5030	1	2022	443.0

全自动细胞计数仪	Countess3	1	2021	70.0
医用超低温冰箱	DW-HL-678	1	2021	55.0
正置荧光显微镜	Ni--U	1	2023	299.5
紫外可见分光光度计	U-390H	1	2021	183.24
内窥镜腹腔镜系统（4k）	U1-T	1	2022	1398.0

8. 申请增设专业的理由和基础

申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划、与现有专业的区分度、专业名称的规范性等方面的内容）

一、申请增设专业的主要理由及学科基础

（一）增设专业的必要性

为深入推进党二十大报告提出的“健康中国建设”，夯实人才强国战略的基石，对医疗器械领域新质生产力的发展形成有力支撑，为规模不断扩大的医疗器械产业提供人才支持，从根本解决目前国内医疗器械企业普遍散、弱、小等问题，满足全社会因人均寿命提高、人口老龄化、慢性病发病率攀升等对医疗器械产品的激增需求，培养造就一批德才兼备的医疗器械与装备专业人才业已成为国家、社会、产业等发展的迫切需求。

1.对接国家重大需求和健康产业新态势，为健康事业的人才需求短缺问题添砖加瓦

（1）医疗器械与装备行业蓬勃发展：医疗器械与装备关系到国家和地区的社会经济稳定、民众的生命安全和身体健康。因此，在任何一个国家，医疗器械与装备行业都是政府高度重视和严格监管的行业。最近两次波及全球的重大事件，引起了各国政府对医疗器械和装备产业的重点关注：2008 年全球金融危机期间，全球医疗器械产业保持逆势增长，带动国家和地区整体经济的复苏。2020 年以来波及全球的新冠疫情，由于医疗物资的供应不足，其影响从经济稳定上升到社会稳定。期间全球医疗器械产业同样保持持续增长，医疗器械产业对于国家和地区社会经济稳定的战略意义再度凸显，其产业发展备受关注。（2）市场需求的增长：随着医疗器械与装备的不断更新换代，对于掌握医疗器械设计、生产、检测等技术的专业人才需求日益增长。因此，设立医疗器械与装备工程专业可以为社会培养更多的相关人才，满足社会的需要。近年来，我国不少医疗器械企业进入全球百强榜，例如迈瑞医疗、九安医疗和迪安诊断等。但是我国医疗器械与装备大多还是依赖于进口，2022 年，欧美医疗器械领域的巨头依旧牢牢占据全球产业的领导地位，其企业在全球医疗器械百强中的规模占据了 87.12%的份额。此前 2021 年，国务院办公厅印发《关于促进医药产业健康发展的指导意见》明确提出：国产药品和医疗器械能够满足要求的，政府采

购项目原则上须采购国产产品，逐步提高公立医疗机构国产设备配置水平。国外的垄断和我国对医疗器械的不断增长的需求都要求我们培养本土专业型医疗器械与装备工程人才，为本土医疗器械与装备研究和制造添砖加瓦，并通过医疗器械与装备工程专业的设立促进医疗器械技术的创新和发展。(3) 国家政策支持：我国医药工业“十三五”发展规划中已将先进医疗器械作为五大重点领域之一支持建设。“健康中国 2030”规划纲要中也提出大力发展高性能医疗器械、推动医疗器械转型升级、加快医疗器械标准与国际对接。在 2021 年 3 月 12 日发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，就强调了对医疗器械的重点布局;《“十四五”医药工业发展规划》也对某些重点领域的医疗器械提出了要求。近日，教育部印发通知，制定发布《服务健康事业和健康产业人才培养引导性专业指南》，为对接国家重大需求和健康产业新态势，将设置五个新的医科人才培养引导性专业。其中，医疗器械与装备工程位列首位。医疗器械与装备行业的高壁垒，医疗器械与装备行业交叉学科众多，需要集合医学、生命科学、材料科学、信息工程、机械等具有跨专业能力的复合型工程技术人才。济宁医学院是一所以医学教育为主体，医、理、工、管、文等多学科协调发展的省属普通本科高等医科院校，涵盖培养医疗器械与装备工程人才所需要的教学科研条件。因此，增设医疗器械与装备工程专业是符合国家战略需求，为医疗器械与装备行业人才保障提供源头活水的重要举措。

2.增设医疗器械与装备工程是“新医科，新工科”建设的需要

医疗器械与装备属于医疗卫生类专业，但是其与高校目前已设置的生物医学工程等专业存在明显的差异性。生物医学工程不仅包括生物学、健康、医药等领域的问题，还涵盖农业、制药、食品、自然资源等。生物医学工程涵盖领域广泛，其课程体系没有对医疗器械与装备方向进行系统的课程设置，难以满足新时期对医疗器械与装备创新复合型人才的需求。医疗器械与装备专业针对医疗器械与装备设计研究、新产品开发、制造、维护、管理、质量监督、检测、生产过程控制等内容，专业程度深，与其他专业均有明显区分。医疗器械与装备专业定义与内涵明确，将着力培养能够运用科学理论和手段方法进行医疗器械科学研究和实践应用的高级复合型人才。但是，目前学校的专业目录中缺少

支撑医疗器械与装备设计开发与制造的融合基础医学、化学、物理学、生物医学材料、机械、信息学和医疗器械法律法规的专业。增设医疗器械与装备专业，致力于培育兼具医学与工程学科素养的综合性专业人才。此类人才在拥有工科学术背景的同时，深入理解医学领域的需求及面临的挑战，借助先进的工程技术有效地服务医疗事业，研发更高级、更高效的医疗器械及装备。因此增设医疗器械与装备专业是建设“新医科、新工科”的重要举措。

3.专业人才是医疗器械与装备工程建设与发展的基石

医疗器械是医疗行业中不可或缺的重要组成部分，随着人们健康意识的提高和医疗技术的发展，医疗器械业务日渐繁荣，对高素质专业人才的需求日益迫切，中国医疗器械产业也进入蓬勃发展的“黄金期”。医疗器械行业作为21世纪的“朝阳产业”，同时也是一个多科交叉的专业，涉及医药、生物、机械、电子、软件、化学、检验、护理、康复等多个领域。目前，从事医疗器械研发制造的人才多来自跨行业转型或毕业于生物医学工程专业，培养的对口医疗器械人才相对较少，缺口较大，真正高素质的复合型专业人才严重匮乏，供给无法达到行业的需求增长速度，企业面临的人才竞争压力呈现日益提升的趋势。同时医疗设备技术更新速度快，掌握先进技术的医疗器械人才非常紧缺。生物医学工程专业涵盖面广泛，而医疗器械工程专业培养方向更为清晰，直接面向医疗器械产业，侧重制造医疗器械及相关产品研发所涉及的先进技术的系统培养。目前，设立医疗器械专业的院校主要有福建生物工程职业技术学院、濮阳医学高等专科学校、泸州医疗器械职业学院、天津生物工程职业技术学院等，但是医疗器械与设备专业人才培养需要系统完备的人才体系，专科院校的培养可能并不能完全满足对医疗器械与装备人才的需求度和需求质量。因此，旺盛的市场需求和严重的人才匮乏之间的矛盾，已经严重影响我国医疗器械的研究和开发以及医疗器械行业的国际化发展。因此，在本科院校培养大批医疗器械和装备工程研发、制造、运行、维护、管理、质量监督、检测和生产过程控制的复合型高素质人才已成为医工科高校发展当务之急。

4.服务地方社会、经济和产业发展的要求

专业跟着产业走，才能更好发挥出专业的作用，更好支撑产业的发展。当前，京津冀环渤海地区医疗器械产业发展势头良好，包括天津、辽宁、山东地

区，一个涵盖数字 X 射线设备（DR）、磁共振成像系统（MRI）仪、数字超声仪、医用加速器、导航定位设备、呼吸麻醉机、骨科器材、心血管器材等产品的企业群正在形成。截止 2022 年底，环渤海（京津冀鲁辽）医疗器械生产企业 8582 家，占全国比重为 26.3%；山东位于京津冀环渤海地区，是医疗器械产业大省，共有医疗器械生产企业 4107 家，包括威高集团、新华医疗、英科和华熙生物等。山东省属高校主动适应经济社会发展需要，加速优化专业结构布局，加强专业内涵建设，增强服务区域发展的能力。专业设置与产业发展对口，也可以让更多的毕业生留在山东，为山东提供高端人才储备。济宁医学院申请增设医疗器械与装备工程专业迎合时代与经济发展需求，旨在培养医疗器械与装备研发、制造、运行、维护、管理、质量监督、检测和生产过程控制的复合型高素质人才，为地区经济和产业发展提供人才与智力支撑。

（二）济宁医学院增设医疗器械与装备工程专业的可行性

1. 学校定位

我校自上世纪 80 年代开始培养本科人才以来，一直戮力提升人才培养质量，十四五发展规划中着重强调了应用型专业人才培养目标。中国共产党济宁医学院第四次党员代表大会报告提出“全面建设特色鲜明高水平医科大学”目标，实施教育质量提升行动、创新人才培养新体系，实施优势学科筑峰行动、打造交叉融合新优势。为实现上述目标，新医科建设，尤其是医工融通的交叉复合型器械人才培养与学科建设，是创新培养体系与打造交叉融合新优势的前沿阵地的重要途径。紧密围绕学校办学定位和办学特色，主动服务国家战略、区域经济社会和产业发展需要，对接山东十强产业对人才的需求，主动打破学科专业壁垒，不断深化新工科、新医科建设，增设交叉融合新专业，走“内涵发展、特色发展”之路。培养医疗器械与装备类专门人才是聚焦战略需求、体现我校时代新担当的重要举措。聚焦医疗器械的产业升级，培育医工交叉专门型人才，是我校对接山东省医养健康产业发展规划（2023-2027 年）、区域经济特色发展目标、济宁市“231”产业集群和 19 条产业链发展需要、为地方积蓄发展新动能的重要手段。此外，依托医疗器械与装备工程专业建设的医疗器械人才培养、教学与科研平台建设、高水平师资队伍建设等均可为我校各优势学科的进一步高质量发展提供助力，凸显交叉融合新优势。

2. 专业支撑牢固

济宁医学院是一所以医学教育为主体，医、理、工、管、文等多学科协调发展的省属普通本科高等医科院校。学校有19个教学单位、36个本科专业，其中，国家级一流本科专业2个、省级一流本科专业18个；面向全国29个省（市、区）招生，现有全日制在校生17000余人；有国家级特色专业建设点、综合改革试点项目、卓越医生教育培养计划4项，国家级示范中心、国际合作实验室4个，实验教学示范中心、人才培养模式创新实验区、教学团队等10个；有国家级一流本科课程4门、省级一流本科课程20门，国家级精品课程、精品资源共享课、省级精品课程等34门。临床医学学科保持ESI全球排名前1%，获评省高水平培育学科1个、省级青年创新团队9个，立项建设省级培育科研创新团队18个；现有国家博士后科研工作站1个，国家科研平台1个，山东省院士工作站1个，山东省出生缺陷研究与转化协同创新中心、精神疾病诊治与行为干预协同创新中心等省级科研平台24个，国家临床重点专科1个，国家中医药临床重点专科培育项目1个，山东省临床重点专科26个。中华医学会行为医学分会、山东省行为医学专业委员会、山东省神经科学学会和山东省心理咨询行业协会挂靠学校，《中华行为医学与脑科学杂志》连续21年入选“中国科技核心期刊”，《中华诊断学电子杂志》扩展影响因子均保持在1.0以上。学校拥有与医疗器械与装备工程相关专业中，计算机科学与技术专业为山东省一流本科专业建设点、首批山东省卓越工程师教育培养计划，为医疗器械提供了强大的软件开发、系统集成和数据分析能力，特别是在现代医疗设备中，这些技术促进了设备的智能化和自动化。提供人工智能、大数据和软件工程技术，提升了医疗器械的性能，尤其是在精准医疗、远程医疗和数据处理方面；生物医学工程专业为山东省一流本科专业建设点，该专业提供了医学和生物学的基础知识，确保医疗器械符合生物医学需求，并在生物材料、信号处理和医学成像等领域发挥重要作用。同时，为生物材料、人工器官和康复设备等方面的技术支持；医学检验技术专业为山东省特色专业建设点及山东省高水平应用型专业群重点培育专业，该专业为医疗器械与装备工程专业提供临床检验需求和标准，保证设备的准确性和可靠性，确保其符合临床使用的高标准。这些专业从不同的角度为医疗器械与装备工程专业提供了全方位的支撑。共同助力医

疗器械与装备工程专业在设备的设计、研发、生产、测试和临床应用等各个环节上不断提升。这种多学科交叉融合的支撑，为开设医疗器械与装备工程专业的发展奠定良好的基础。

3. 学科基础雄厚

历经数十年发展，我校已开设多个工科相关专业。因此，开设医疗器械与装备工程专业具有扎实的基础和明显的优势。其中，我校生物科学学院已开设生物医学工程专业和生物工程专业，生物医学工程专业为山东省一流本科专业建设点。该专业主要培养具备一定的医学知识、计算机应用技术、电子技术和信号分析与处理、医疗设备管理与维护能力，在生物医学工程相关领域从事教学、科研、技术开发、工程和行政管理等工作的高素质应用型工程技术人才。专业课程主要包括生物医学信号处理、医学图像处理、生物材料学、人体工程学、生物医学仪器与设备等课程。医药工程学院开设生物制药和制药工程等工科专业，主要培养能够在药品生产及相关领域从事产品开发、工艺与工程设计、生产技术与质量管理等方面工作的高素质应用型专业人才。医学信息工程学院开设的计算机科学与技术（健康大数据、智能 AI 方向、智能物联方向等为山东省一流本科专业建设点、首批山东省卓越工程师教育培养计划，学院与中国科学院计算机网络中心合作建立了国家科学大数据日照节点。该专业为 IT 研发单位、医疗卫生领域、国家机关与企事业单位等部门从事计算机应用和开发工作的应用型专门人才。康复医学院开设康复工程专业，在软科中国大学专业排名中被评为 A+专业，旨在培养医工结合的高端复合型康复专业人才。此外，还有司法鉴定中心开设的特色鲜明的医学检验技术等鉴定专业。我校已有超 40 年的本科办学历史，具有较高的教学质量和办学水平，为医疗卫生行业输送了大量的人才，赢得了良好的社会声誉。学校拥有多个与医疗器械与装备工程相关工科专业，为新专业的设置打下了坚实的基础。医疗器械与装备工程专业的开设可以依托这些学科提供的较强的师资支持，能真正体现学科整合的优势，培养交叉型、复合型人才，形成鲜明的专业特色。

4. 师资团队支撑

我校现有教职工 1560 人，其中专任教师 1268 人，高级职称教师 616 人，硕士以上学位教师占比达 94.8%，博士、硕士研究生导师 499 人；有泰山学者

9 人、省有突出贡献的中青年专家 3 人、享受政府特殊津贴人员 4 人；全国优秀教师 1 人，省级教学名师 10 人，省市级专业技术拔尖人才 10 人，齐鲁卫生与健康杰出青年 14 人。

医疗器械与装备工程专业的师资团队以其雄厚的实力、丰富的经验和高水平的科研能力，为专业的教学与科研工作提供了有力支撑。当前，该专业拥有一支结构合理、层次分明的教师队伍，该专业拥有专业教师 105 名，其中教授 18 名，副教授 37 名，讲师 50 人，副高以上职称教师占 52.3%，拥有博士学位 59 人（占 56.2%），硕士学历或学位 34 人（占 32.4）。承担数十项国家级和省部级的科研项目，并在国内外知名期刊上发表学术论文二百余篇。教师团队积极参与行业前沿技术的开发与应用，与多家医疗器械企业和科研机构建立了紧密的合作关系，致力于推动医疗器械领域的技术创新和产业化进程。此外，聘请区内外客座或知名教授专家多名。这些教师既有丰富的教学经验，同时有较强科研和实践能力。团队力量雄厚，科研成果突出，服务能力强。强大的师资队伍能为人才培养提供根本保证。

5.具备良好的教学设备和实训基地条件

医疗器械与装备工程是一门实践性较强的专业，实践环节在人才培养中相当重要。为保障医疗器械与装备工程专业的实践能力，我校在教学场地设施、实验室、图书资料等方面减色基本能满足该专业的教学科研需要。**在教学实验方面**，学校具备多个教学实验中心，包括基础医学实验室、化学材料实验室、生物实验室等。医药工程学院、医学信息工程学院和生物科学学院等工科专业学院具备材料、物理、机械、计算机等教学实验中心，可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）共计 1222 台/套，总值超过 2100 万元。因此，本校具备良好的开办医疗器械与装备工程专业的硬件设施。**在图书资料方面**，济宁医学院图书馆馆藏文献总量 334.1836 万册，电子期刊 331.3458 万册，纸质期刊 404 种，学位论文 486.4672 万册，音视频 53316 小时，拥有中外文数据库 31 个，免费数据库 40 个，试用数据库 65 个，构建了以医、理、工、管、文五大学科门类为主体，其他相关学科为支撑，纸质文献和电子文献相补充、实体资源和虚拟资源相结合的文献资源保障体系，全面满足学校各层次读者的教学、科研和学习需求。**在实习基地方面**，济宁医学院自身拥有多家附属医院，

包括济宁医学院附属医院、山东省戴庄医院、枣庄市立医院、日照市人民医院、滕州市中心人民医院、单县中心医院、山东国欣颐养集团、枣庄中心医院、兖矿新里程总医院、金乡县人民医院、济南市第三人民医院、高唐县人民医院、济南市章丘区人民医院、曲阜市中医院、邹城市人民医院，且拥有多年持续深度合作的政府资源和业界资源，为构建实质性的产学研一体化平台奠定坚实的基础。我校已和省内外数十家医药卫生企业签订了实习基地合同，包括鲁抗医药、辰欣药业、鲁南制药、正大天晴等。这些医疗卫生企业为医疗器械与装备工程专业科研、实习实训等提供便利条件。

综上所述，增设医疗器械与装备工程专业是我国医疗器械与装备行业高质量发展的需要，是促进医疗器械与装备工程创新的需要，是加强我国“新医科、新工科”建设，促进美好生活的需要。济宁医学院医药工程学院设置医疗器械与装备工程专业前期基础好，师资充足，实践教学条件齐备，达到增设专业的条件，特申请开办“医疗器械与装备工程”专业。

二、学校专业发展规划

经过 70 多年的发展与积累，济宁医学院已成为一个理念先进、特色鲜明、管理严格、品牌优良的高等院校，得到社会的普遍认可和广泛赞誉。利用学校在医药学科上的优势和相关行业中的影响力以及已有的医工结合的办学经验，以培养满足行业部门需要的医疗器械与装备复合型人才为目标，学习借鉴已设置医疗器械方向学校的培养经验和改革措施，同时充分利用自身优势准确定位，力争在 3-5 年内在医疗器械与装备工程本科教学质量、科学研究成果上取得长足的进步。

本校第四次党员代表大会上明确提出，未来学校聚焦高质量特色发展，凝心聚力，砥砺前行，为全面建设特色鲜明高水平医科大学而努力奋斗。本校以新医科为导向改革人才培养模式，深化医教协同、校企合作、产教融合，以开放谋发展，以合作创未来。学校目前采用三区一园的办学模式。2016 年，学校在济宁市高新区大学园成立医药工程学院，学院开设了生物制药和制药工程两个工科专业，在做好学生培养、学科建设等教育教学改革工作的同时，结合高新区医药卫生产业的优势，积极促进产学研合作，带动学校整体科研水平的发展，形成科教研互促共进的良好发展格局。学校拟在医药工程学院开设医疗器

械与装备工程专业。高新区大学园的医药卫生行业繁荣的地域优势、已有的医、工、理等交叉办学模式和经验能够顺利开展医疗器械与装备工程人才培养任务。未来学校会继续加大建设力度。一是加大国内外高层次人才引进和师资队伍建设，增加相关企业人才的柔性引进；而是加强专业教学实验室的建设；三是积极拓展实践教学基地；四是补充完善现有课程和教材体系并进行本专业课程的信息化建设。

三、与现有专业的区分度

医疗器械与装备工程专业是以适应区域经济社会发展和医疗器械与装备产业需求，培养掌握医疗器械相关的医学、工程学等学科基本知识、基础理论、基本知识和基本技能，具有健全人格、较高的科学与人文素养，熟悉电子技术、计算机技术和信息科学、医学仪器、医疗装备的基本原理，具有医疗器械与装备领域新技术研究、新产品开发的基本能力，能从事医疗器械与装备的制造、运行、维护、管理、质量监督、检测、生产过程控制等相关工作的高素质复合应用型工程技术人才。

1.医疗器械与装备工程的相近专业为生物医学工程、医学检验技术及计算机科学技术，但与三者判然不同：

（1）医疗器械与装备工程侧重于医疗器械的设计、开发、制造、管理与维护。该专业培养学生掌握医疗器械的基本理论和技能，关注医疗设备的创新设计、性能优化和产业化过程。该专业的学生需要学习机械设计、电路与电子学、材料科学、控制系统等相关课程，以便在医疗器械行业中从事研发、生产、质量控制、技术支持等工作。主要应用领域在医疗器械研发与生产、医疗设备维护与管理、医疗器械质量控制、医疗产品技术支持等。该专业强调工程技术在医疗设备中的应用，注重设备的实用性、安全性与创新性。学生在实践中常与工业设计、制造工艺紧密结合，尤其关注如何将最新技术应用于医疗设备开发中。

（2）生物医学工程专业是一个跨学科领域，结合了工程学、医学和生物学的知识，主要目的是应用工程技术解决医学问题，更强调生物学和医学原理的理解与应用。主干知识体系偏重于医学电子、生物医学材料及医学信息工程等领域，较少涉及基础医学、临床医学及医疗器械的原理、设计、制造等内容，

缺少医疗器械生物学评价及审评审批相关知识，缺乏化学与生物传感、诊疗一体化、智慧医疗等新兴领域内容。其课程体系与人才培养难以满足医疗器械与装备产业高质量发展对专业人才的需求，亦不足以推动多学科交叉融合发展背景下医疗器械领域新质生产力的发展。

医学检验技术专业侧重于实验室检测和诊断技术的应用，对于工程技术的理解和应用较少。主要培养学生掌握各种临床检验和诊断技术，如血液学、微生物学、免疫学、分子生物学等。该专业的学生主要学习生物化学、微生物学、病理学等课程，以在医院、检验机构、研究所等场所从事疾病诊断、检验技术研发和实验室管理工作。更偏向于医疗检测流程和实验室管理，对工程技术的要求相对较少，更多关注检验技术的准确性、规范性和可靠性。职业发展的上升空间较为有限，在面对日益发展医疗器械新技术或复杂问题时，缺乏一定的创新能力和解决问题的多样化思路。

计算机科学与技术专业是一门研究计算机系统设计、软件开发、算法和数据结构的学科。该专业涉及广泛的计算机科学基础，如编程语言、操作系统、网络安全、人工智能和数据分析等。虽然计算机技术在医疗器械、医学影像处理和生物医学信号分析中有重要应用，但该专业本身并不特定于医学领域。主要应用于软件开发、系统设计、人工智能、网络安全、数据科学、信息管理等领域。虽然计算机科学技术在医疗领域有重要的应用，但该专业的核心依然是计算机技术本身，与生物医学相关领域的联系取决于具体的应用方向。虽然具有强大的计算能力和编程技能，但通常对医学和生物学的理解较为有限。通常在软件开发、数据处理和算法设计方面具有较强的能力，但在硬件设计和设备工程方面的训练相对不足。这使得在参与医疗器械设计与开发时，可能缺乏对设备性能、材料选择和物理约束条件的理解和经验。

2.医疗器械与装备工程专业人才能力培养包括如下几个部分：(1) 核心重点课程包括医用化学与生物化学、医学物理学、医疗器械概论、基础医学概论、工程制图与 CAD、信号与线性系统、临床医学概论、数字信号处理、C 语言与面向对象程序设计、人工智能导论、生物材料与组织工程、现代生物医学工程技术、药物制剂与工程、医疗器械生物学评价、化学与生物传感器、医学仪器原理、医学检验仪器、精密机械设计、精准诊疗一体化技术概论、医疗器械注

册管理法规、临床检验仪器原理及技术、医学影像仪器、现代生命支持设备原理、医疗器械系统设计、医疗器械软件设计、医疗器械质量管理工程等。(2)为形成完整的知识体系并支撑上述课程的学习，开设高等数学、医药数理统计方法等课程以强化数学基础、逻辑思维能力和抽象思维能力培养；开设人体解剖生理学等课程强化医学基础知识的学习；另开设多门与医疗器械研发、生产、使用、质量管理及申报与审批相关的医学、生物学、工程学、材料学、计算机科学领域选修课程，强化综合能力培养。(3)为充分强化实践能力培养，除上述课程中的实验课程外，还集中开设五类专业实践培养活动——医疗装备工程训练、医疗器械生产实习、医疗器械临床使用与维护见习、毕业实习及毕业论文<设计>；另外，开展个性化的课外科研活动以提升创新实践能力培养，开展各类校级、院级实践与创新创业赛事以锻炼综合实践能力培养；联合校企、医疗机构、医疗器械监管技术机构开展多层次、多类型的实践学习活动以提升岗位胜任力培养。

3.功以才成，业由才广。医疗器械与装备工程专业人才是推动医疗器械领域新质生产力发展的基础性、战略性支撑。山东省及与学校所在地济宁邻近的江苏省均为我国医疗器械产业蓬勃发展的重点区域，人才需求量大。目前该产业发展迅猛，国家药品监督管理局《2023 年度医疗器械注册工作报告》披露2023 年度境内第三类医疗器械注册申请较 2022 年增加 31%，潜力巨大，市场前景广阔。随着需求激增、医疗器械国产化率的稳步增长、监管科学的进步，该产业的人才缺乏在可预见的未来会进一步凸显。因此，针对性地开设该专业以解决人才需求具有重大意义。

医疗器械与装备工程专业是应用基础医学、临床医学、医学物理学、生物学、工程学等基础科学及工程知识以研究、开发、管理、使用、维护医疗器械与装备，并服务于相关产业高质量发展的科学。专业定义与内涵明确，与其他相近专业的区分明显。

四、专业名称的规范性

2023 年 12 月，教育部印发《服务健康事业和健康产业人才培养引导性专业指南》，聚焦服务健康中国和教育强国战略，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，决定设置五个新医科人才培

养引导性专业。“医疗器械与装备工程”即为五个新医科建设专业之一。根据该专业人才培养目标、主干学科及核心课程设置分析，专业名“医疗器械与装备工程”具备规范性、严谨性及科学性。