

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）：东华理工大学

学校主管部门：江西省人民政府

专业名称：核医学工程

专业代码：101018TK

所属学科门类及专业类：医学 医学技术类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2026-08-07

专业负责人：汤彬

联系电话：13870691871

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	东华理工大学	学校代码	10405
主管部门	江西省人民政府	学校网址	http://www.ecut.edu.cn
学校所在省市区	江西抚州学府路56号	邮政编码	344000
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 ☐ 交叉学 科		
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	1956年，创立太谷地质学校；1958年，建立太原地质专科学校（本科）；1959年，改名为抚州地质专科学校（本科）；1978年，更名为抚州地质学院；1982年，更名为华东地质学院；2002年，更名为东华理工学院；2003年抚州师范专科学校并入；2007年，更名为东华理工大学。		
建校时间	1956	首次举办本科教育年份	1958年
通过教育部本科教学评估类型	审核评估	通过时间	2023年12月
专任教师总数	1706	专任教师中副教授及以上职称教师数	732
现有本科专业数	71	上一年度全校本科招生人数	7000
上一年度全校本科毕业生人数	6606		
学校简要历史沿革	东华理工大学（原华东地质学院）创办于1956年，是中国核工业第一所高等学府，是江西省人民政府与国家国防科技工业局、自然资源部、中国核工业集团有限公司共建的具有地学、核科学特色，以理工为主，经、管、文、法、教、艺兼备的多科性大学。学校现有南昌、抚州两个校区，校园总面积3800余亩，设有教学单位20余个。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况	2021年，停招信息管理与信息系统、物联网工程专业，撤销化学、应用物理学、人文地理与城乡规划、生物科学、应用统计学、材料化学、信息工程、食品科学与工程、审计学、行政管理等10个专业；2022年，增设数字经		

	济、生物制药专业，撤销社会工作、信息与计算科学、工业设计、数字媒体技术、物流管理等5个专业；2023年，增设足球运动、智能地球探测、复合材料与工程3个专业，停招音乐表演专业；2024年，增设资源化学专业，土地资源管理学位授予门类由管理学调整为工学，撤销地理信息科学专业，停招学前教育专业；2025年，增设工业软件、智能建造、储能科学与工程等3个专业，撤销采矿工程专业，停招日语、国际经济与贸易专业。
--	---

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增国控专业		
专业代码	101018TK	专业名称	核医学工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	医学技术类	专业类代码	1010
门类	医学	门类代码	10
所在院系名称	核科学与工程学院		
学校现有相近专业情况			
相近专业1专业名称	核工程与核技术	开设年份	2001年
相近专业2专业名称	辐射防护与核安全	开设年份	2006年
相近专业3专业名称	核化工与核燃料工程	开设年份	2007年

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	核医学工程作为医学、核技术与工程科学交叉的新兴专业，专业适应性强、人才需求广、就业面宽。毕业生主要就业领域： 1. 医院核医学科：从事PET-CT/SPECT高端设备操作、实施放射性诊疗、放射性药物配制与质控等；主要岗位：核医学技师、药物配置师等；对口单位：各级医院核医学科、肿瘤科。 2. 肿瘤放射治疗中心：参与靶向核素治疗临床方案、放射性废物处理、场所辐射监测与防护管理等工作；主要岗位：放射治疗物理师、废物处理工程师、辐射防护等；对口单位：核素生产基地、各级医院肿瘤科。 3. 核医疗设备研发：从事核医学影像设备的研发、系统测试与质量控制等；主要岗位：核医疗设备研发工程师、测试工程师、售后工程师等；对口单位：联影医疗、东软医疗等。 4. 核医药研发与质控：放射性药物的研发、制备与质量控制等；主要岗
------------	--

	位：工程师等；对口单位：中核集团原子高科药业、东诚药业集团等。 5. 政府相关机构：从事医疗器械审评、核医药监管、辐射环境监测等工作；对口单位：卫健委、药监局、核安全局、生态环境部门等。
人才需求情况	1. 核医疗产业迎来爆发式增长，人才缺口成为关键瓶颈 国家核医疗战略的强力推动、市场规模的急剧扩张与技术迭代的加速形成了对核医学工程领域人才的急需。国家八部门联合发布的《医用同位素中长期发展规划（2021—2035年）》明确提出到2035年实现核医学科“一县一科”的目标，这一政策正加速各级医疗机构落地，由此催生新建核医学科室与人员配置需求，我国核医疗领域正处于需求激增与供给不足的矛盾之中，人才短缺已成为制约行业发展的关键瓶颈。 2. 核医疗产业链各环节用人需求旺盛且持续 在肿瘤等重大疾病诊疗负担持续加重的背景下，我国核医学市场预计将于2030年突破800亿元规模，高端PET/CT等大型医疗设备的国产化浪潮以及新型放射性药物的研发，更是对兼具核技术、医学与工程学背景的复合型人才需求大增。据行业分析，全国核医学专业人才总缺口超过10万人，但每年相关专业的毕业生规模尚不足万人，供需比严重失衡。从存量看，截至2025年，全国核医学从业人员总数不足2万人，培养速度远远跟不上行业扩张的节奏，代表性企业与区域用人需求反映了产业发展对专业人才的需求： （1）中核集团原子高科股份有限公司作为核技术应用核心平台，其覆盖全国GMP核药生产需求，未来5年每年需要新增从事放射性药物研发、核药生产与质量控制等专业人才50名，5年总需求约250人。 （2）东城药业集团作为国内核素放射性药物龙头企业，由放射性药物研发与智慧核药房建设，每年需新增生产、质控研发人员约200人，5年总需求约1000人。 （3）江西省内三甲医院以及新建县域核医学科均面临核医学人才的严重短缺。 （4）江西核电推进九江彭泽天红民用医药同位素反应堆建设、东华理工大学牵头推进核技术应用省实验室（聚焦放射性药物研发、医用同位素制备、高端诊疗装备研制及加速器研发等）建设，也正催生核医疗领域人才需求。 3. 专业布局滞后导致人才供应链脱节 教育部2026年已正式将核医学工程设立为本科专业，全国仅有山西医科大学开设此专业，并于2026年开始首次招生。核医疗行业普遍反映，既精通核物理与辐射防护、又熟悉临床医学与设备工程的复合型人才严重稀缺，这已成为高端核医疗装备自主创新、新型核药研发与成果转化的核心痛点。唯有以核医学专业建设为核心，加强核医疗领域教育和人才培养，推动技术创

	新，提升整体核医学水平，为核医学的应用和发展提供更坚实的技术和人才保障。	
申报专业人才需求调研情况	年度招生人数	40
	预计升学人数	10
	预计就业人数	30
	成都纽瑞特医疗科技股份有限公司	3
	中广核集团有限公司	2
	中国核工业集团有限公司	5
	南昌大学第一附属医院	3
	南昌大学第二附属医院	3
	江西省肿瘤医院	4
	江西省人民医院	2
	上海联影医疗科技股份有限公司	2
	东软医疗系统股份有限公司	2
	烟台东诚药业集团股份有限公司	2
	四川玖谊源粒子科技有限公司	2

4. 产业调研报告

一、建设背景及意义

（一）建设核医学专业，是落实国家重大战略部署的重要布局

《“健康中国 2030”规划纲要》明确指出：“健康是促进人的全面发展的必然要求，是经济社会发展的基础条件。实现国民健康长寿，是国家富强、民族振兴的重要标志，也是全国各族人民的共同愿望”。核医学作为核技术与现代医学深度结合的交叉前沿学科，在肿瘤、心脑血管等重大疾病的精准诊疗中发挥着不可替代的作用，核医学专业建设事关人民健康福祉与科技自立自强，是构建国家医学卫生健康战略科技力量的重要支撑，推动核医疗高质量发展对于实施健康中国战略意义重大。

国家“顶层设计”与核医学的科技攻坚。2021 年 6 月，国家原子能机构等八部委发布《医用同位素中长期发展规划（2021—2035 年）》，推动医用同位素和核医疗装备国产化提升到国家战略层面；2023 年 4 月，国家卫健委联合十一部委发布《推进放射性药物研究的攻关方案》，进一步推动了我国医用同位素及放射性药物研发；2024 年 10 月，国家原子能机构等十二部委发布《核技术应用产业高质量发展三年行动方案（2024-2026 年）》，指出围绕医用同位素、放射性药物、核医学等重点领域和紧缺学科，支持有关高校结合实际，探索设立相关本科专业，加强人才培养，鼓励企业精准引进海外高层次人才。上述文件制度的出台，围绕医用同位素、放射性药物、核医学等紧缺学科专业，支持有关高校结合实际，探索设立相关本科专业，为核医学专业的建设与发展提供了坚实的政策保障。

“精准诊疗下沉”与核医学“一县一科”的普惠攻坚。国家原子能机构等八部门发布《医用同位素中长期发展规划（2021-2035 年）》明确提出到 2025 年实现三级综合医院核医学科全覆盖，到 2035 年实现核医学科“一县一科”，对核医学领域人才需求大增，行业专家多次提出：“加快在三级医院普及建立核医学科，以提升肿瘤、心血管等重大疾病精准诊疗水平”“在全国范围内建设一批专业水平高、学科特色鲜明的核医学科，充分发挥‘以点带面’的骨干与引领作用，提高我国核医学诊疗能力与水平，为实现‘一县一科（核医学科）’的国家战略提供有力支撑”等。上述行动凸显了核医学在卫生健康事业中的重要地位，为核医疗事业高质量发展提供了建设性意见，也为核医学专业建设奠定了政策基础。

（二）建设核医学专业，是赋能医疗行业高质量发展的重要举措

我国核医疗产业面临“双链困局”：高端设备关键技术长期被国外垄断，“卡脖子”问题亟待通过国产化跃升计划解决；放射性药物原始研发能力相对薄弱，成为制约精准诊疗的核心短板。唯有以“破垄断·补短板”为战略出发点，加速推进高端设备国产替代与原始研发药物创新突破，同时深度融合 AI 技术实现诊疗智能化升级，才能在教育、人才、技术的“三位一体”变革中，夯实核医学高质量发展的基础，助力健康中国战略的实施。

“破垄断·补短板”与核医疗高端设备的国产化跃升。我国大型高精尖医学诊疗设备及技术长期被国外厂商垄断，急需突破此类设备及技术“卡脖子”的瓶颈。目前，欧美等发达国家正电

子显像设备和单光子显像设备平均每百万人分别为 7.8 台和 3.54 台，我国人均医用同位素制品消费量不及世界水平的 1%；PET/CT 每百万人拥有量 0.3 台，核医学显像检测数量每百万人仅 0.24 例，不足发达国家的 1/10，且自主保障能力弱，远不能满足国内患者的需求。通过加快国产高端核医疗设备的研发与转化，大幅提高国产化比例，能够有效缩小与发达国家的差距。

“核药困局”与核医学高质量发展的突破点。放射性药物是核医疗技术实现精准诊疗的关键因素。从放射性药物研发来看，国际上正加速向精准诊疗一体化和靶向 α/β 放射性药物方向发展，相关产品品种不断丰富、适应证持续扩展，市场需求快速增长。相比之下，我国放射性药物总体上仍处于追赶阶段，自主创新品种数量有限，高端品种对进口依赖度较高，产业链一体化水平和临床可及性有待进一步提升。目前全球有 64 款放射性药物获批上市，其中具有我国独立知识产权的原创药物占比不足 5%。同时，新一代人工智能技术的发展给医疗行业带来了新的挑战与机遇。医疗数据的收集、融合、共享、分析等新技术的研发与应用，将极大推动健康产业的发展。因此，核医学需要在教育、人才等方面实现创新突破，以推动核医疗技术的高质量发展。

（三）建设核医学专业，是江西省对核医疗高质量发展的现实需要

江西省近年来将核医疗产业置于区域健康战略和新兴产业链培育的核心位置，通过顶层设计、资源整合及跨域协作，展现出从政策机制、产业生态到创新体系的全维度重视。一方面，依托院士智库与多部门联动，破解药械审批、辐射监管等制度壁垒；

另一方面，借助医学院等核特色资源，构建差异化竞争力。尤为关键的是，针对核医疗领域专业人才严重短缺这一制约产业发展的核心瓶颈，江西省正着力强化人才培养体系建设，并将高水平核医学专业的建设作为战略支点。

江西省“顶层设计”与核医疗的新兴支柱产业定位。鉴于核医疗被视为推动“未来健康”和培育新质生产力的关键领域，省级多部门协同构建了推进机制。**在政策机制方面：**江西省卫生健康委员会联合十部门共同发布《江西省加强核医学科发展行动计划（2025-2030年）》，推动医用同位素及放射性药物临床应用范围不断扩大，将核医学专业列为紧缺专业；2026年3月，江西省人民政府印发《江西省2026年国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，明确要打造核医疗创新与应用产业高地，实现江西省核技术应用产业跨越式发展。**在院士战略方面：**引进邓建军院士团队，在东华理工大学设立院士工作站，由邓建军院士领衔整合江西省核技术资源优势，开展核医疗与装备领域研究与成果转化，为全国提供示范。

江西省正全力打造我国核医疗领域人才培养与科技创新高地。江西省正全力推进核技术应用省实验室建设项目，该项目聚焦医用同位素制备、放射性药物研发及临床试验、高端诊疗装备研制及加速器研发、前置核素生产等研究内容，探索核技术应用的基础前沿问题，攻克医用同位素制备核心关键技术，研制出医用同位素生产装备及精准核医疗装备，实现部分医用同位素和放射性药物自主可控供应，建成国际先进、国内一流的核技术应用综合性研究基地和原始创新策源地，打造核医疗领域的国家战略

科技力量，为江西省核医疗领域人才培养提供良好的平台与保障。

创新联合体与跨区域协同。面对浙江、四川等省核药产业化与政策突破的快速进展，江西省多措并举打造核医疗产业体系。一是构建“政-产-学-研-用”创新联合体，以东华理工大学牵头，联合成都纽瑞特医疗科技股份有限公司、烟台东诚药业集团股份有限公司等企业共建放射性药物测试平台，推动学校与南昌大学第一附属医院、南昌大学第二附属医院、江西省肿瘤医院等对接，引入技术解决基层人才短缺问题。二是东华理工大学积极申报核医疗相关重大项目，先后承担国家国防科工局“十四五”核技术研发科研项目、江西省科技重大专项等项目开展医用同位素制备及装备研发工作，建造的“东华加速器中子源”科学装置（主要用于医用同位素制备）已运行，为江西省核医疗产业奠定了良好的基础。三是通过政策倾斜和资源整合，加速核医学学科专业建设，江西省教育厅对核医学专业的建设给予了高度肯定与支持，同时东华理工大学紧抓国家级省政府红利支持，积极部署统筹规划协调，积极推进江西核医疗健康产业发展。

二、行业人才需求分析

（一）医疗应用端

我国核医学领域较高的准入门槛在保障行业规范的同时，由于技术复杂以及国内发展相对滞后，加剧了人才供给的困境。复合型技术骨干的短缺使基层陷入“有设备无人才”的局面。2021年发布的《医用同位素中长期发展规划（2021-2035年）》开启了破局之路，以“2025年三级医院全覆盖、2035年一县一科”为目标，新增核医学科室与专业人员的国家战略规划，为核医学

的跨越式发展注入了核心动力。

“高门槛准入”与行业壁垒。我国医疗机构开展核素治疗工作需按照国家相关部门和法律法规的要求，取得《放射性工作诊疗许可证》《放射性药物使用许可证》和《辐射安全许可证》，相关工作人员需取得专业资质、执业许可，并通过从事核医学工作的相关培训方可上岗。这一高门槛虽保障了行业规范性，但因技术复杂和程序繁琐，加剧了人才培养与供给的难题。

“国家战略破局”与覆盖三级医院至县域的人才攻坚。2021年，国家原子能机构牵头联合八部委发布的《医用同位素中长期发展规划（2021-2035年）》是我国针对核技术应用领域发布的首个专项规划，其对医用同位素的研制生产、放射性药品研发、医保政策、产业布局等诸多方面进行了部署，对推动我国核医疗产业健康发展、保障人民生命健康和建设健康中国具有重要意义。该规划开启了核医学发展的新纪元，旨在推动医用同位素技术研发、产业发展和核医学诊疗的普及推广，明确了“2025 三级全覆盖，2035 一县一科”的目标。按 2800 个县级行政区测算，需新增 2500 个科室及 15000 名专业人员（每科室 6 人配置）。这一战略既切中医疗资源不均衡的痛点，又为核医学专业建设注入了国家动力。

（二）相关产业端

“产业链断链”与核药赛道的国产化突围。核医疗产业链面临上游核心资源被“卡脖子”的困境，医用放射性同位素 80% 依赖进口，临床常用的 8 种同位素供给受限；中游放射性药物赛道呈现爆发式增长，随着国家经济社会的发展和国内医疗水平的提

高，核医学显像技术的广泛应用以及靶向放射性药物的强大临床潜力将进一步推动我国放射性药物的临床应用需求。从医用同位素来看，据国际市场研究和咨询公司（Mordor Intelligence）报告显示，核医学放射性同位素市场规模到 2024 年为 99.2 亿美元，预计到 2029 年将达 147.7 亿美元，在预测期内（2024-2029 年）复合年增长率为 8.29%。从放射性药品来看，据弗若斯特沙利文（Frost&Sullivan）数据显示，预计放射性药品行业市场，2025 年全球市场规模达 139 亿美元，复合增长率 15.35%；而中国市场 2025 年达 98.4 亿元，复合增长率 18.25%。放射性药品国内外市场已呈现如火如荼的发展趋势。从核医疗装备来看，发展高端核医疗装备是促进我国医疗装备市场发展的重要举措。到 2025 年，我国医用放射源产值规模 1.7 亿元，核医学影像设备产值规模 55 亿元，放疗设备产值规模预计 118 亿元，核医疗装备领域的产值规模总计不低于 174.7 亿元。目前，我国核医疗装备发展尚处于发展初期，亟待研发出自主化产品与加大核医疗领域人才培养，以保障我国在国外断供情况下依然能够有力保障供应链安全与人民生命健康。无论是医院同位素制备，放射性药物研发以及核医疗专业研制，均需要大量的核医疗领域的人才。

“医师缺口”与人才能力断层的双重警示。在国家战略的有力推动、医疗需求的持续释放以及产业的快速发展三重因素驱动下，核医学面临全方位的人才挑战：未来十年需新增医疗机构技术人员 1.5 万人（支撑“一县一科”）、药企放射化学研发人才 3000 人（突破 5% 原研药困境）、设备企业工程师/核物理师 2000 人（加速装备国产化）。截至 2025 年，全国核医学从业人员总

数不足 2 万人，全国核医学专业人才总缺口超过 10 万人，每年相关专业的毕业生规模尚不足万人，供需比严重失衡，行业最缺的就是既懂核、又懂医、还懂工的复合型人才。这一需求分布于医疗、医药、设备三大领域，亟需通过教育供给侧改革抓住窗口期进行全面攻坚。《2023 中国核医学发展报告》揭示了严峻的能力危机：核医学医师缺口超过 60%，现有从业人员中仅 28%掌握 AI 影像分析工具，反映出人才培养与技术创新严重脱节。

综上，核医学专业建设肩负着破解国家健康战略“三重困局”的历史使命。**在政策层面：**需将“健康中国 2030”顶层设计、《医用同位素规划》的“三级医院至一县一科”目标以及放射性药物制备与核医疗装备研发的国家科技攻坚要求，转化为教育行动的刚性纲领。**在产业层面：**必须打通“设备国产化—原研核药突破—诊疗服务下沉”的产业断裂环节，构建自主可控的核医疗生态。**在教育层面：**教育部已正式将核医学工程设立为本科专业，山西医科大学已于 2026 年开始招生，旨在从源头上系统化、规模化培养后备力量。**在人才层面：**唯有以核医学专业建设为核心，加强核医疗领域教育和人才培养，推动技术创新，提升整体核医学水平，实现政策牵引力、产业创新力、教育供给力、人才支撑力“四力闭环”，才能为核医学的应用和发展提供更坚实的技术和人才保障，推动我国核医疗技术实现历史性跨越。

5. 申请增设专业人才培养方案

核医学工程专业本科人才培养方案

专业代码：101018TK

一、专业简介

根据国家普通高等学校本科专业目录（2026 年），核医学工程专业（101018TK）是医学技术类专业，也是国家特控专业，深度服务健康中国战略与国家核技术民用应用战略布局。本专业立足核技术与现代医学交叉领域，系统融合核物理基础、辐射安全防护、医学影像装备技术、放射性药物研发等核心知识体系，聚焦培养兼具医学临床认知素养与核工程技术实操能力的复合型人才，精准对接并助力破解我国核医疗高端装备国产化、医用同位素规模化制备、医疗辐射安全保障等领域的技术与人才短板。

专业依托核科学与技术一级学科博士点和化学一级学科硕士点建设，其中核科学与技术作为学校特色与优势学科，是江西省“十五”“十一五”重点建设学科、“十二五”高水平学科，“十三五”国家国防特色学科；化学学科为江西省“十一五”“十二五”重点学科，“十三五”“十四五”一流学科。同时，专业拥有技术应用教育部工程研究中心、江西省高等学校实验教学示范中心、东华加速器中子源，核技术应用省实验室（核医疗）等多个教学科研实践平台。与南昌大学第一附属医院、南昌大学第二附属医院、江西省肿瘤医院共建了稳定的专业实践教学基地。2026 年学校成立核医疗现代产业学院，并与赣江新区共建，已开设核医疗与装备微专业并完成首批毕业生的培养，具备良好的学科专业建设基础。

专业现有专任教师 27 人（含兼职 5 人），其中中国工程院院士 1 人，教授 16 人，副教授（副研究员）7 人，主任医师 3 人。师资队伍包括院士有效增选人、国家杰青等国家省部级人才 20 余人此，以及全国杰出技术团队、全国高校黄大年式教师团队等；另聘请南昌大学附属医院、江西省肿瘤医院、江西省职业病防治研究院等高校、医疗机构及科研院所兼职教授、导师多人。获国家科技成果奖二等奖 1 项、省部级科技成果奖一等奖等 10 余项，获国家级教学成果奖二等奖 1 项、省部级教学成果奖 7 项。

核医学工程专业计划每年招生人数约 40 人。可面向各级医疗卫生机构、高端医疗装备与核医疗科技企业、行业管理与公共卫生部门以及科研院所与高等院校就业或深造。

二、培养目标

本专业坚持为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，立足核技术与医学交叉融合特色，培养掌握核科学与技术、辐射探测与测量、生物医学工程的基础理论与方法，熟悉医学成像设备的工作原理、系统架构、关键部件及成像算

法，深植核安全与医疗安全理念，能在核医疗领域从事核医疗装备研发运维、医用同位素应用、医疗辐射安全保障等工作，具备家国情怀、跨学科沟通协作能力和科技创新意识的复合型人才。

学生毕业五年以上远期发展目标：

目标 1：行业岗位胜任与综合发展。能够在各级医疗机构、核医疗装备企业、医用同位素研发机构、辐射安全监管等重点领域，从事核医疗设备研发、运行维护、临床支撑、安全管控等相关工作，具备独立履职和团队协作能力，逐步成长为行业技术骨干。

目标 2：工程实践与问题解决能力。能够结合核技术、医学工程、辐射防护等专业知识，分析和解决核医疗装备应用、放射性药物制备、临床核技术使用、医疗辐射防护等场景中的实际工程与业务问题，具备良好的工程实践素养。

目标 3：终身学习与跨界竞争能力。能够通过终身学习跟进核医疗行业技术迭代与产业发展，持续提升专业核心竞争力，适应核医学工程领域岗位发展需求；同时具备跨领域适应能力，可依托专业基础适配相关交叉行业发展，保持长期职场竞争力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习自然科学基础、核技术基础、医学工程与核医疗应用相关基础知识，接受系统的科学思维、工程实验与临床应用基本训练，掌握从事核医学工程领域设备研发、技术应用、运行运维、安全管控、技术服务等工作的基本能力，着力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（一）本专业培养的人才以德育为先，同时应具备如下知识、能力和素质要求

1.德育要求（非思政类课程支撑思政指标点矩阵表，表 1）

- 1）坚定理想信念，树立正确的世界观、人生观、价值观。
- 2）能够自觉地健全法治意识、诚信意识，倡导集体主义与团队拼搏的精神，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
- 3）具有较强的责任感使命感，爱国奉献、求真务实、自强不息、奋发向上、勇于探索。
- 4）树立现代工程意识与医疗工匠精神，敢于担当、严谨求实、精益求精，在核医疗技术应用、设备运维、安全防护工作中坚守标准、追求卓越。
- 5）传承新时代中国核工业精神与医疗职业精神，牢固树立核安全、医疗安全双重文化理念，严守核医疗行业安全底线与职业准则。

2.知识要求

- 1）工具性知识：①基本掌握英语，具有听、说、读、写的基本能力。②掌握计算机软件、硬件技术的基本知识，以及计算机基本操作、程序设计和办公自动化的基本技能；熟练掌握文献查阅和检索技能。
- 2）人文社会科学知识：①能够运用辩证唯物主义原理分析问题，基本理解马克思主义的世界观和方法论；②具有一定的人文艺术常识积累；③初步掌握锻炼身体的基本知识。
- 4）专业基础知识：系统掌握原子核物理、核辐射测量、辐射防护原理、信号与系统、核电子学、医学影像基础等核心基础理论，构建核技术与医学工程交叉融合的知识体系。
- 5）专业应用知识：掌握核医学影像设备、放射性药物基础、核素诊疗技术、医疗辐射

管控、核医疗设备运维等专业应用技术知识，熟悉核医疗行业标准、操作规范及行业动态。

6) 相关学科知识：掌握生物医学基础、医学影像算法等交叉学科基础知识，适配核医疗、智能影像、医用核技术融合发展的行业需求。

3.能力要求

1) 专业基础能力：能够运用核科学技术、医学工程、辐射防护等基础理论与专业方法，理解、分析并解决核医疗设备应用、放射性技术使用、医疗辐射防护等领域的基础工程与技术问题。

2) 专业实践能力：具备本专业所需的工程计算、设备调试、实验设计、数据分析、文档撰写等实操技能，能够独立完成核医学相关专业实验、设备运维、技术适配等实践工作，具备实验结果研判与技术优化的基本能力。

3) 沟通能力：能够在其专业领域中具有很好的中英文沟通、表达与写作能力。

4) 团队协作能力：能够组织或参与跨学科团队，完成个人及团队任务。

5) 适应能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

4.素质要求

1) 能够坚持健康第一，学习和体育锻炼协调发展，在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志。

2) 能够弘扬中华美育精神，提高审美情趣和人文素养，陶冶高尚情操，塑造美好心灵，增强文化自信。

3) 能够树立正确的劳动观，崇尚劳动、尊重劳动，增强对劳动人民的感情，报效国家，奉献社会。

4) 能够就核医疗领域的专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

5) 熟知核与辐射、医疗操作领域安全风险，熟练掌握风险预防、隐患处置与应急缓解措施，具备扎实的核安全、医疗安全法治意识与职业素养。

6) 能够自觉地融入团队，具备团队协作精神。

表 1 非思政类课程支撑思政指标点的关系矩阵

课程信息		思政指标点						
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7
		理想信念	人生观、价值观	道德修养	爱国主义为核心的民族精神	改革创新为核心的时代精神	核军工文化	中国核工业精神、医疗安全文化
通识教育课程	军事理论与国家安全	▲			▲			
	大学英语(I)				▲			
	大学英语(II)				▲			
	大学进阶英语				▲			
	人工智能导论 A					▲		
	大学体育				▲			
	大学生创新创业基础					▲		

课程信息		思政指标点						
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7
		理想信念	人生观、价值观	道德修养	爱国主义为核心的民族精神	改革创新为核心的时代精神	核军工文化	中国核工业精神、医疗安全文化
	大学生职业发展与就业指导(I)		▲	▲				
	大学生职业发展与就业指导(II)		▲	▲				
	大学生职业发展与就业指导(III)		▲	▲				
	劳动教育			▲				
	大学拓展英语				▲			
	大学生心理健康教育		▲	▲				
学科基础课程	高等数学(A I)					▲		
	高等数学(A II)					▲		
	线性代数					▲		
	概率论与数理统计					▲		
	工程制图						▲	
	高级语言程序设计(C)						▲	
	大学物理(BI)	▲	▲			▲		
	大学物理(BII)	▲	▲			▲		
	电工电子技术						▲	
	单片机原理及应用(B)						▲	
	专业导论	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	数学物理方法					▲		
	人体解剖生理学		▲	▲				▲
专业教育课程	原子核物理	▲	▲			▲		
	核辐射测量原理	▲			▲		▲	
	核药学	▲			▲		▲	
	放射治疗物理学	▲			▲		▲	
	辐射剂量与防护	▲			▲		▲	
	核电子学	▲			▲		▲	
	放射化学					▲		
	医学放射生物学					▲		
	核数据处理						▲	
	核医学技术							▲
	医学伦理学与法规			▲				
	核医学专业英语					▲		

课程信息		思政指标点						
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7
		理想信念	人生观、价值观	道德修养	爱国主义为核心的民族精神	改革创新为核心的时代精神	核军工文化	中国核工业精神、医疗安全文化
	蒙特卡洛方法及应用					▲		
	临床医学概论						▲	
实践教育课程	军事技能训练				▲			
	大学物理实验(B)					▲		
	工程训练与金工实习						▲	
	核医学工程认识实习						▲	
	核医学工程综合实验						▲	
	核电子学课程设计						▲	
	核素药物制备实训						▲	
	生产实习			▲	▲	▲	▲	▲
	毕业实习							▲
	毕业论文(设计)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	劳动实践周			▲				
能力拓展课程	信号与系统						▲	
	核医学影像							▲
	核环境学基础							▲
	现代核医学设备及应用						▲	
	核药产业与创新创业						▲	
	放射性核素标记					▲	▲	
	核医学成像技术						▲	
	课外科技活动					▲		

说明：表中用“▲”表示课程对思政指标点的显著支撑。

注：

理想信念：信仰马克思主义、中国特色社会主义共同理想、共产主义远大理想；

人生观、价值观：服务人民，奉献社会，社会主义核心价值观；

道德修养：社会公德（文明礼貌、助人为乐、爱护公物、保护环境、遵纪守法）、职业道德（爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会）、家庭美德（人格平等、承担责任、相亲相爱、尊老爱幼、男女平等、夫妻和睦、勤俭持家、邻里团结）、个人品德（爱国奉献、明礼守法、厚德仁爱、正直善良、勤劳勇敢）；

爱国主义为核心的民族精神：爱国主义（爱祖国大好河山、爱自己的骨肉同胞、爱祖国的灿烂文化、爱自己的国家）、民族精神（创造精神、奋斗精神、团结精神、梦想精神）；

改革创新为核心的时代精神：改革创新（突破陈规、大胆探索、敢于创造；不甘落后、奋勇争先、追求进步、坚韧不拔、自强不息、锐意进取）、时代精神（价值追求、职业品格、科学精神、英雄情怀）。

核军工文化：核心意识、家国情怀、军人特质、担当奉献、工匠神韵、勇于创新。

（二）本专业对学生的毕业要求具体内容如下

1. 工程知识：掌握数学、物理学、计算知识，掌握工程化学、工程制图、电工电子

技术等工程基础知识，掌握核医学工程专业知识，可用于解决复杂工程问题。

毕业要求 1-1：掌握数学、物理学、计算知识和工程化学、工程制图、电工电子技术等工程基础知识；

毕业要求 1-2：能运用数学、物理学、计算知识和工程化学、工程制图、电工电子技术等工程基础知识表述核医学工程专业问题；

毕业要求 1-3：掌握用于分析核医学诊疗、放射医学应用、医用辐射防护问题的专业知识和数学模型、计算方法。

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，识别、表达、并通过文献研究分析核医学诊疗、放射医学应用、医用辐射防护等复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

毕业要求 2-1：能够针对核医学诊疗、放射医学应用、医用辐射防护等复杂工程问题应用自然科学和工程科学的基本原理进行识别和分解；

毕业要求 2-2：能够针对基本的核医学物理过程、医用热工系统、诊疗电子电路建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件求解；

毕业要求 2-3：能够通过文献研究探索可替代解决方案，综合考虑可持续发展的要求，并结合核医学工程专业知识进行比较和判断。

3. 设计/开发解决方案：能够针对核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护等复杂工程问题给出满足需求的解决方案，并能够在设计环节中体现创新性，考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度的可行性。

毕业要求 3-1：能够针对核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护等复杂工程问题给出满足需求的解决方案；

毕业要求 3-2：能够通过核医疗设备仿真实验、核医学仪器检定实验、医用辐射测量实验来检验和改进解决方案；

毕业要求 3-3：能够考虑法律规定、安全准则、伦理道德、社会舆论、健康风险、环境条件、全生命周期成本与净零碳要求等因素，评估核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护方案的可行性；

毕业要求 3-4：在核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护等复杂工程中能够持续优化，体现创新性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对核医学诊疗、放射医学应用、医用辐射防护问题进行研究，包括设计核医疗设备仿真实验、核医学仪器检定实验、医用辐射测量实验，分析与解释模拟计算数据、实际测量数据，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

毕业要求 4-1：能够识别、表述和分析核医学诊疗、放射医学应用、医用辐射防护中的基本物理现象及其原理和实验测量手段；

毕业要求 4-2：能够设计并开展核医疗设备仿真实验、核医学仪器检定实验、医用辐射测量实验；

毕业要求 4-3：能够应用科学方法分析与解释模拟计算数据和实际测量数据，并通过信息综合分析得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护问题，能够选择、使用合适的仪器设备、软件、信息检索工具、专业数据库，进行

模拟和预测。能理解上述工具应用的局限性，并针对性地开发新的技术方案加以改进。

毕业要求 5-1：掌握常用计算机制图软件、办公软件、数据处理软件的基本使用方法；

毕业要求 5-2：掌握常用核医学诊疗仪器的应用方法；

毕业要求 5-3：能使用专业软件进行核医疗设备仿真和医用粒子输运模拟，并理解其局限性；

毕业要求 5-4：掌握基本的程序开发语言，能够针对核医疗设备研发、核医学仪器设计、医用辐射测量、医用辐射防护模型编程求解；

毕业要求 5-5：掌握专业数据库和信息检索工具的使用方法。

6. 工程与可持续发展：能够基于医用辐射安全技术和法律知识，能够分析和评价核医疗设备运维、医用辐射屏蔽设计、医疗辐射环境监测等工程实践对健康、安全、环境、法律、以及经济和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任。

毕业要求 6-1：了解医用辐射安全的技术和法律、法规、标准和导则；

毕业要求 6-2：能够分析和评价核医学诊疗实践或解决方案的安全性和合法性；

毕业要求 6-3：能够分析和评价核医疗设备运维、医用辐射屏蔽设计、医疗辐射环境监测等工程实践对健康、安全、环境、法律、以及经济和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在核医学诊疗工程实践中识别伦理冲突与风险、理解和践行工程伦理，遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求 7-1：有工程报国、为民造福的意识；

毕业要求 7-2：掌握核医学诊疗工程实践相关的历史、环境、法律、安全、文化、伦理等知识，具有人文科学素养和医用辐射安全文化素养；

毕业要求 7-3：理解客观公正、诚信守则、实事求是的职业道德，能在核医学诊疗工程实践中遵守，并能够在核医学诊疗工程实践中履行责任；

8. 个人和团队：能够在核物理与粒子物理、电子科学与技术、计算机科学与技术、生物医学工程、放射化学、或医用材料科学与技术等学科与核医学工程学科的交叉背景下、多样化的团队中理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 8-1：具备核物理与粒子物理、电子科学与技术、计算机科学与技术、生物医学工程、放射化学、或医用材料科学与技术等学科的基础知识；

毕业要求 8-2：能有效完成团队分配的个人任务；

毕业要求 8-3：能作为团队负责人或普通成员，以多样化的方式与团队其他成员沟通协调，合作完成团队任务。

9. 沟通：能够就核医学诊疗实践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，理解、尊重语言和文化差异。

毕业要求 9-1：能够就核医学诊疗实践问题，通过口述、文本、图表等方式表达自身观点；

毕业要求 9-2：能够就核医学诊疗实践问题，正确理解和回应业界同行的指令和提问；

毕业要求 9-3：能够用英语调研并表述核医学诊疗实践问题的国际现状；

毕业要求 9-4：能够在跨文化背景交流中，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，能在核医学

诊疗实践中应用。

毕业要求 10-1：理解并掌握与工程项目相关的管理原理和经济决策方法；

毕业要求 10-2：能在核医学诊疗实践中应用工程项目管理原理与经济决策方法。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能主动了解国内外核医学专业领域及相关的政治、经济、文化领域的现状、前沿及趋势，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

毕业要求 11-1：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革；

毕业要求 11-2：能主动调研国内外核医学专业领域及相关政治、经济、文化现状、前沿及趋势信息。

表 2 本专业毕业要求与培养目标的关系矩阵图（○表示相关）

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1	○	○	○
毕业要求 2	○	○	○
毕业要求 3	○		
毕业要求 4	○	○	
毕业要求 5	○		○
毕业要求 6		○	○
毕业要求 7	○		
毕业要求 8	○		
毕业要求 9	○	○	○
毕业要求 10			○
毕业要求 11			○

注：各专业应在对培养目标进行解析的基础上，按照本专业列出的毕业要求，建立两者之间的支撑关系。

四、学制、学历、学位和毕业条件

学制：本专业以 四 年为基本学制，实行灵活的学习年限，允许学生根据自己条件缩短或延续在校学习年限。

学历：大学本科。

毕业条件：学生在学制期内政治思想表现良好，遵纪守法；完成规定的必修课程和选修课程，学分达到 168 分者，准予毕业。

学位：达到毕业条件，所有学位课程的加权成绩不低于 65 分，符合学位授予条件者，可授予工学学士学位。

表3 核医学工程专业课程学分结构表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例(%)
		学分	学时	学分	学时	学分	学时	
通识教育课程	理论教学	31.8	614	12.0	192	43.8	806	25.7
	课内实验	5.75	92	0.0	0	5.75	92	3.4
学科基础课程	理论教学	37.6	602	0.0	0	37.6	602	22.1
	课内实验	1.88	30	0.0	0	1.88	30	1.1
专业教育课程	理论教学	21.63	346	8.75	140	30.38	486	17.9
	课内实验	3.88	62	0.75	12	4.63	74	2.7
实践教育课程		29.5	32+29 _w	0.0	0	29.5	32+29 _w	17.4
能力拓展课程	专业进阶课	0.0	0	7.0	112	7.0	112	4.1
	人工智能类	4.0	64	0.0	0	4.0	64	2.4
	职业能力类	5.0	56	0.0	0	5.0	56	2.9
	本硕贯通课	0.0	0	0.5	8	0.5	8	0.3
合 计		141.0	1898+29 _w	29.0	464.0	170.0	2362+29 _w	100.0

五、学位课程与核心课程

1. 学位课程

大学英语（II）、高等数学（AI）、原子核物理、核药学、辐射剂量与防护、现代核医学设备及应用、核医学技术

2. 核心课程

原子核物理、核辐射测量原理、医学放射生物学、放射化学、核药学、放射治疗物理学、核电子学、辐射剂量与防护、核医学技术、现代核医学设备及应用。

六、主要实践性教学环节

在基础实践环节和专业课程的课内实验之外，主要有核医学工程认识实习、核医学工程综合实验；核素药物制备实训、核电子学课程设计；生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)等集中性实践教学环节。总的实践教学环节等效学分占总学分的 27.7%。

表4 课程设置与毕业要求实现的关系矩阵

课程信息		毕业要求										
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
通识教育课程	思想道德与法治							H		M		M
	红色文化		H						M	M		
	中国近现代史纲要		H						M	L		
	马克思主义基本原理							H	M			M
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	L			M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H					M				M
	形势与政策(I)							M		M		M
	形势与政策(II)							M		M		M
	形势与政策(III)							M		M		M
	形势与政策(IV)							M		M		M
	军事理论与国家安全		H					M		M		M
	大学英语(I)							L		H		M
	大学英语(II)							L		H		M
	大学进阶英语							L		H		M
	大学拓展英语							L		H		M
	人工智能导论					H						M
	大学体育(I)								H	M		
	大学体育(II)								H	M		

课程信息		毕业要求										
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
	大学体育(III)								H	M		
	大学体育(IV)								H	M		
	大学生创新创业基础		H						H	M		
	大学生职业发展与就业指导(I)							H	M	M		H
	大学生职业发展与就业指导(II)							H	M	M		H
	大学生职业发展与就业指导(III)							H	M	M		H
	大学生职业发展与就业指导(III)							H	M	M		H
学 科 基 础 课 程	高等数学 (AI)		H		M							
	高等数学 (AII)		H		M							
	线性代数		H		M							
	概率论与数理统计		H		M							
	高级语言程序设计(C)			H		M						
	大学物理(BI)		H		M							
	大学物理(BII)		H		M							
	电工电子技术	L	M									
	单片机原理及应用 (B)		M									
	专业导论						L					
	数学物理方法	M										
专 业 教 育	人体解剖生理学	L	M					H				
	医学放射生物学		L		L							

课程信息		毕业要求										
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
课程	放射化学基础	L										
	核辐射测量原理		L	M	H							L
	辐射剂量与防护		H	M				M				
	原子核物理		H		M							L
	核药理学		H		L	M						L
	核数据处理		M	M	L							
	核电子学			H	M	L						
	放射治疗物理学		M		L				M			
	临床医学概论	H										L
	蒙特卡洛方法及应用		M			M						
	核医学专业英语									H		M
	核医学技术							H				L
	医学伦理学与法规						L	H				
	大学物理实验（B）		M		M							
实践教育课程	军事技能训练								H	M		
	思想政治理论课社会实践(I)							H	L	H		
	思想政治理论课社会实践(II)							L	L	H		
	核医学工程认识实习			M		M						
	核医学工程综合实验			M		M						

课程信息		毕业要求										
课程模块	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
课程模块	核素药物制备实训			M		M						
	核电子学课程设计			L		M						
	生产实习						M	H				
	毕业实习							H		H		M
	毕业论文（设计）			H	M	H	H	M		H	M	
能力拓展课程	信号与系统		H									
	核医学影像			H		M						
	核环境学基础						H					
	核药产业与创新创业		M						M			
	现代核医学设备及应用					H	M		M			H
	放射性核素标记						H				H	
	核医学成像技术		M									M
	课外科技活动										H	M

说明：本表主要反映本专业课程体系对毕业要求的支撑关系，关联度最高的课程用符号“H”表示、其次用“M”表示、再次用“L”表示。

七、课程设置与进度表

课程模块	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	考核类型	学分	学时	实验学时	理论学时	开课学期
通识教育课程	通识教育必修课程							
	MY26106TB	思想道德与法治 Ideological morality and Rule of Law	考试	3	48	8	40	1
	MY26203TB	红色文化 Red culture	考查	1	16	6	10	1
	MY26201TB	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	考试	3	48	8	40	2
	MY26302TB	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	考试	3	48	8	40	3
	MY26501TB	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Maoism and Chinese-style Socialism	考试	2	32	4	28	4
	MY26402TB	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	考试	3	48	6	42	4
	MY26102TB	形势与政策(I) Current Situation and Policy(I)	考查	0.5	8		8	1
	MY26103TB	形势与政策(II) Current Situation and Policy (II)	考查	0.5	8		8	2
	MY26104TB	形势与政策(III) Current Situation and Policy (III)	考查	0.5	8		8	3
	MY26105TB	形势与政策(IV) Current Situation and Policy (IV)	考查	0.5	8		8	4
	GF26201TB	军事理论与国家安全 Military Theory and Country Security	考查	2	36	20	16	1
	WY26201TB	大学英语(I) College English(I)	考试	3	48		48	1
	WY26202TW	大学英语(II) College English (II)	考试	3	48		48	2
	WY26203TB	大学进阶英语 Progressive College English	考试	2	32		32	3
	XG26103TB	人工智能导论 A（南昌校区） Introduction to Artificial Intelligence (Nanchang Campus)	考查	1.5	24	12	12	2
	TY26201TB	大学体育(I) College Physical Education (I)	考查	1	36		36	1
	TY26202TB	大学体育(II) College Physical Education (II)	考查	1	36		36	2
	TY26203TB	大学体育(III) College Physical Education (III)	考查	1	36		36	3
	TY26204TB	大学体育(IV) College Physical Education (IV)	考查	1	36		36	4
	CX26101TB	大学生创新创业基础 Innovation and Entrepreneurship Foundation for College Students	考查	2	32	4	28	2
	JY26101TB	大学生职业发展与就业指导 (I)Basic Career Planning and Self-Exploration for College Students	考查	1	18	8	10	1
	JY26102TB	大学生职业发展与就业指导 (II)Professional Quality Improvement and Employment	考查	0.5	10	4	6	3

课程 模块	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	考核 类型	学分	学时	实验 学时	理论 学时	开课学 期
		Ability Cultivation						
	JY26103TB	大学生职业发展与就业指导(III) Career Skills Practical Training and Workplace Adaptation Guidance	考 查	0.5	10	4	6	6
	HG26101TB	劳动教育 Labor Education	考 查	1	32		32	7
	通识教育选修课程（除限定之外全校所有专业）							
	WY26204TX	大学拓展英语 Extended College English	考 查	2	32		32	4
	JX26101TX	大学生心理健康教育（I） College Students' Psychological Health Education（I）	考 查	1	16		16	1
	JX26102TX	大学生心理健康教育（II） College Students' Psychological Health Education（II）	考 查	1	16		16	4
		公共选修课程 Public Optional Course	考 查	6	96		96	2~8
		美育类选修课程 Aesthetic Education Course	考 查	2	32		32	2~8
学 科 基 础 课 程	学科基础必修课程							
	HG26130KB	专业导论 Introduction to Nuclear Medicine	考 查	1	16		16	1
	LX26501KW	高等数学(AI) Advanced Mathematics (AI)	考 试	5	80		80	1
	LX26502KB	高等数学(AII) Advanced Mathematics (AII)	考 试	5	80		80	2
	LX26508KB	线性代数 Linear Algebra	考 试	2	32		32	3
	LX26509KB	概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	考 试	3	48		48	4
	JD26601KB	工程制图 Engineering Drawing	考 试	2	32		32	1
	XG26104KB	高级语言程序设计(C) High Level language Programming (C)	考 试	3	48	16	32	2
	LX26603KB	大学物理(BI) College Physics (BI)	考 试	3	48		48	2
	LX26604KB	大学物理(BII) College Physics (BII)	考 试	3	48		48	3
	HG26109ZB	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	考 试	3	48		48	3
	HG26131ZB	人体解剖生理学 Anatomical and Physiology	考 试	3	48		48	3
	JD26501KB	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	考 试	4	64	14	50	3
	JD1061ZB	单片机原理及应用（B） Fundamentals and Application of Mono-Chip Micro Computers (B)	考 查	2.5	40		40	5
专 业 教 育	专业必修课程							
	HG26133ZB	医学放射生物学 Medical Radiobiology	考 试	2	32		32	3

课程 模块	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	考核 类型	学分	学时	实验 学时	理论 学时	开课学 期
课 程	HG26101ZW	原子核物理 Nuclear Physics	考 试	3	48		48	4
	HG26132ZB	放射化学 Radiological Chemistry	考 查	1.5	24		24	4
	HG26134ZW	核药学 Nuclear Pharmacy	考 试	3	48	8	40	5
	HG26102ZW	核辐射测量原理 Fundamentals of Nuclear Radiation Detection	考 试	3	48	18	30	5
	HG26135ZW	放射治疗物理学 Physics of Radiotherapy	考 试	4	64	12	56	5
	HG26136ZW	核电子学 Nuclear Electronics	考 试	3	48	16	32	6
	HG26106ZW	辐射剂量与防护 Radiation Dosage & Protection	考 试	3	48	8	40	6
	HG26137ZB	核医学技术 Nuclear Medicine Technique	考 试	3	48		48	6
	专业选修课程							
	HG26138ZX	医学伦理学与法规 Medicine Ethics and Regulations	考 查	2	32		32	5
	HG26139ZX	核医学专业英语 Nuclear Medicine Specialty English	考 查	1.5	24		24	5
	HG26115ZX	蒙特卡洛方法及应用 Mote-Carlo Method & Application	考 查	2	32	8	24	5
	HG26140ZX	临床医学概论 Introduction to Clinical Medicine	考 查	2	32		32	6
	HG26111ZX	核数据处理 Nuclear Data Processing	考 查	2	32	4	28	6
实 践 教 育 课 程	课程实践性教学环节							
	LX26610PB	大学物理实验(B) College Physics Experiments (B)	考 查	2	32	32		3
	HG26107PB	核医学工程认识实习 Nuclear Medicine Engineering Awareness Experiment	考 查	1	1w			3
	HG26108PB	核医学工程综合实验 Nuclear Medicine Engineering Integrated Experiment	考 查	1	1w	1w		6
	HG26102PB	核电子学课程设计 Course Exercise in Nuclear Electronics and Instrumentation	考 查	1	1w	1w		6
	HG26109PB	核素药物制备实训 Practical Training for Radionuclide Drug Preparation	考 查	1	1w	1w		6
	集中实践教学环节							
	JS26101PB	军事技能训练 Military Skills Training	考 查	1.5	3w	3w		1
	MY26202PB	思想政治理论课社会实践(I) Social Practice of Ideological and Political Course (I)	考 查	1	1w			2
	MY26203PB	思想政治理论课社会实践(II) Social Practice of Ideological and Political Course (II)	考 查	1	1w			4
	JD26501PB	工程训练与金工实习	考	1	1w			3

课程模块	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	考核类型	学分	学时	实验学时	理论学时	开课学期
		Engineering Training and Metalworking Practice	查					
	HG26103PB	生产实习 Production Practice	考查	2	2w	2w		7
	HG26105PB	毕业实习 Graduation Practice	考查	8	8w	8w		8
	HG26104PB	劳动实践周 Labor Weeks	考查	0				
	HG26106PB	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Project)	考查	9	9w	9w		8
能力拓展课程	专业进阶课程							
	HG26110NR	信号与系统 Signal & System	考查	2	32	8	24	4
	HG26118NR	核医学影像 Nuclear Medicine Image	考查	1.5	24		24	7
	HG26116NR	核环境学基础 Radiological Environment Monitoring	考查	1.5	24	4	20	7
	HG26120NR	加速器原理及应用 Fundamentals and Applications of Accelerators	考查	2	32		32	7
	“人工智能+”融合课程							
	HG26127NB	现代核医学设备及应用 Modern Nuclear Medicine Equipment and Applications	考查	2	32	8	24	6
	HG26128NB	放射性核素标记 Radioactive Isotope Labeling	考查	2	32	16	16	7
	“职业能力+”提升课程							
	HG26123NB	课外科技活动 Extracurricular science and technology activities	考查	1.5				7
	HG26129NB	核药产业与创新创业 Nuclear medicine industry and innovation and entrepreneurship	考查	1.5	24		24	4
	HG26125NB	核医学成像技术 Nuclear Medicine Imaging Technology	考查	2	32		32	7
	本硕贯通课程							
	HG26141NB	论文写作与学术规范 Thesis Writing and Academic Standards	考查	0.5	8		8	7

八、责任表

执笔人	魏强林、陈俞钱	录入人	陈俞钱
参加讨论人	汤彬 第五娟 刘义保 张怀强 魏强林 杨 波 刘玉娟 李 然 王 玲 吴和喜 赵玉杰 田丽霞 杜俊杰 刘玉敏 何厚军 黄锦锋 曾 奇 陈俞钱 孙宇 江嘉铭 熊 超 焦宝宝 孟祥厅 彭玲玲 孙燕婷 李 洋 肖塞金 陈以水 陈志军 邓磊		
专业负责人	汤彬	院长	张怀强
校对入	李然	制订日期	2026 年 8 月 8 日

6. 教师及课程基本情况表

6.1 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
放射化学	24	4	第五娟	4
核辐射测量原理	48	4	汤彬、魏强林	5
核医学技术	32	4	陈志军	6
辐射剂量与防护	48	4	田丽霞	6
核电子学	48	4	张怀强	6
放射治疗物理学	64	4	邓磊	5
核药学	48	4	张庆	5
原子核物理	48	4	赵玉杰	4
医学放射生物学	32	4	谭丽玲	3
现代核医学设备及应用	32	4	张雄杰	6

6.2 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
汤彬	男	1964-03	核辐射测量原理	教授	研究生	成都理工大学	矿产普查与勘探	博士	医用同位素产业化	专职
第五娟	女	1986-04	放射化学	教授	研究生	美国圣母大学	哲学	博士	放射医学	专职
刘义保	男	1967-09	专业导论	教授	研究生	清华大学	物理学	博士	核技术	专职
张怀强	男	1981-09	核电子学	教授	研究生	成都理工大学	核技术及应用	博士	核技术及应用	专职
张志宾	男	1981-01	放射性核素标记	教授	研究生	南京工业大学	材料学	博士	先进功能材料	专职
马建国	男	1971-02	放射化学	教授	研究生	华东理工大学	高分子化学	博士	无机化学	专职
魏强林	男	1984-10	核辐射测量原理	教授	研究生	兰州大学	粒子物理与原子核物理	博士	核技术	专职
李小燕	女	1974-03	辐射剂量	教授	研究生	中国原子	辐射防护	博士	辐射防护	专职

			与防护			能科学研究 院	及环境保 护			
罗峰	男	1980-12	核环境学 基础	教授	研究生	南开大学	无机化学	博士	无机化学	专职
邹继军	男	1973-01	加速器原 理及应用	教授	研究生	南京理工 大学	光学工程	博士	核技术	专职
李金海	男	1974-07	核医学成 像技术	教授	研究生	北京大学	核技术应 用	博士	核技术	专职
刘淑娟	女	1973-01	放射化学	教授	研究生	中国原子 能科学研 究院	核燃料循 环	博士	分析化学	专职
吴和喜	男	1985-02	核数据处 理/蒙特卡 洛方法及 应用	教授	研究生	成都理工 大学	核技术及 应用	博士	核技术	专职
赵玉杰	男	1975-07	原子核物 理	教授	研究生	中国科学 技术大学	同步辐射 及应用	博士	核技术	专职
张雄杰	男	1983-04	核药产业 与创新创业	教授	研究生	东华理工 大学	地质资源 与地质工 程	博士	核技术	专职
花榕	男	1980-06	放射性核 素标记	教授	研究生	中国原子 能科学研 究院	核燃料循 环与材料	博士	核技术	专职
田丽霞	男	1981-11	辐射剂量 与防护	教授	研究生	四川大学	核技术及 应用	博士	核技术	专职
王英财	男	1987-01	核药产业 与创新创业	教授	研究生	哈尔滨工 程大学	材料科学 与工程	博士	先进功能 材料	专职
董志敏	女	1991-12	核医学专 业英语	教授	研究生	东华理工 大学	地质资源 与地质工 程	博士	先进功能 材料	专职
黄希	男	1986-09	现代核医 学设备及 应用	教授	研究生	上海交通 大学	核科学与 技术	博士	辐射防护	专职
曾奇	男	1988-01	核电子学 /核电子学 课程设计	教授	研究生	中国科学 技术大学	核科学与 技术	博士	核技术	专职

刘小亮	男	1985-10	核医学影像	教授	研究生	兰州大学	粒子物理与原子核物理	博士	辐射防护	专职
邓建军	男	1964-04	加速器原理及应用	教授	研究生	清华大学	核技术及应用	博士	核技术	兼职
张庆	男	1979-01	核药学/医学伦理学与法规	其他正高级	研究生	华中科技大学	临床医学	博士	核医学诊疗一体化	兼职
谭丽玲	女	1970-08	医学放射生物学/核医学工程综合实验	其他正高级	大学本科	江西医学院	临床医学	学士	核素治疗与显像	兼职
陈志军	男	1968-10	核医学技术/核医学影像	其他正高级	大学本科	江西医学院	临床医学	学士	核医学	兼职
邓磊	男	1984-04	放射治疗物理学/核医学工程认识实习	其他副高级	研究生	苏州大学	放射医学专业医学	博士	核医学	兼职

6.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	22		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	26	比例	96.30%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	27	比例	100.00%
具有硕士及以上学位教师数	25	比例	92.59%
具有博士学位教师数	25	比例	92.59%
35岁及以下青年教师数	1	比例	03.70%
36-55岁教师数	21	比例	77.78%
兼职/专职教师比例	5:22		
专业核心课程门数	10		
专业核心课程任课教师数	27		

7. 专业主要带头人简介

姓名	汤彬	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	全国重点实验室副主任、核技术研究院院长
拟承担课程	核辐射测量原理			现在所在单位	东华理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2008年12月，成都理工大学，矿产普查与勘探					
主要研究方向		医用同位素产业化					
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）		江西省教学成果奖一等奖1项（排名第1）、江西省教学成果奖一等奖3项（排名第2）、江西省教学成果奖二等奖2项（排名第1）。					
从事科学研究及获奖情况		国家科学技术进步奖二等奖（排名第1）、江西省科学技术进步奖一等奖2项（排名第1）、中国核能行业协会科学技术奖（创新团队）”（排名第3）、中国核工业集团有限公司授予“中核集团创新团队奖（排名第3）、江西省科学技术进步奖二等奖（排名第2）、中国核工业总公司部级科技进步奖二等奖（排名第4）、中国核工业总公司部级科技进步奖三等奖（排名第2）、上海市科学技术奖三等奖（排名第2）。					
近三年获得教学研究经费（万元）	20.0			近三年获得科学研究经费（万元）	16160.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课核辐射测量原理课程学时96			近三年指导本科毕业设计（人次）	10		
姓名	第五娟	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	学术副校长
拟承担课程	放射化学			现在所在单位	东华理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2012年8月，美国圣母大学，哲学博士					

主要研究方向		放射医学					
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）		目前担任多名放射医学、药学和临床专业本科生的基础导师，并指导学生开展课外科研活动，指导的本科生获得苏州大学若政学者资助1项、研究生获得苏州医学院2024年度学术学位硕士研究生交叉创新项目1项。主持苏州大学校级全英文教改课《放射化学》、新生研讨课《环境交响乐》和校级教改课-通识核心建设项目《寻回上古历史的核技术》。					
从事科学研究及获奖情况		获亚洲辐射研究协会青年科学家奖，江苏省五一劳动奖章，苏州市三八红旗手和苏州市红旗手标兵，中国化学会青年化学家元素周期表90号锕系元素Th代言人，江苏省教育教学与研究成果奖（研究类），江苏省双创团队。主持国家杰出青年科学基金1项、基金委核技术创新联合基金重点项目1项、“X眼行动”横向课题1项及多项横向科研项目。					
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）	970.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课放射医学课程学时182			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		
姓名	刘义保	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	核技术应用教育部工程研究中心副主任
拟承担课程	专业导论			现在所在单位	东华理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年7月，清华大学，物理学						
主要研究方向		核技术及应用					
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）		获得国家级教学成果奖1项（排名第一）、江西省教学成果奖一等奖2项，二等奖3项。承担教育部——国家高层次人才特殊支持计划教学名师项目、省级高水平教育教学成果培育项目2项。					
从事科学研究及获奖情况		核废物处置与环境治理领域有组织科研项目、新型核燃料与高放废物处置罐材料辐照效应研究，中广核苏州热工院委托项目等。					
近三年获得教学研究经	120.0			近三年获得科学研究经	300.0		

费（万元）				费（万元）				
近三年给本科生授课课程及学时数		授课专业导论、量子物理课程学时144		近三年指导本科毕业设计（人次）		9		
姓名		张怀强	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程		核电子学		现在所在单位		东华理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2011年6月，成都理工大学，核技术及应用						
主要研究方向		核探测技术与核电子学						
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）		获得教学成果奖5项，其中国家级教学成果奖1项，省级4项。江西省教育教学改革重点项目1项、江西省研究生教改项目1项，江西省一流课程1门、江西省高校共享育人计划课程1门，江西省课程思政项目1项。						
从事科学研究及获奖情况		国家基金委——铀裂变瞬发中子与中子寿命同步测井技术研究；国家科技重大专项课题——低空-近地表放射性异常信息高效采集与处理系统研制。						
近三年获得教学研究经费（万元）		16.0		近三年获得科学研究经费（万元）		374.0		
近三年给本科生授课课程及学时数		授课核电子学与仪器、形势与政策课程学时294		近三年指导本科毕业设计（人次）		10		
姓名		张志宾	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程		放射性核素标记		现在所在单位		东华理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2009年7月，南京工业大学，材料学专业						
主要研究方向		医用同位素分离纯化						
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）		主讲的课程获江西省一流本科课程1门；指导学生获中国国际大学生创新大赛全国金奖、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖、省金奖。主持江西省高等学校教学改革研究课题2项（含1项重点项目）、教育部产学合作协同育人项目3项、江西省学位与研究生教育教学研究改革课题（特						

		设专项) 1项。	
从事科学研究及获奖情况		获江西自然科学一等奖1项、二等奖1项。入选江西省“赣鄱英才计划”创新高端人才、青年井冈学者、江西省“杰出青年人才资助计划”等。主持国家自然科学基金项目5项(含2项面上项目)，国防基础科研计划项目1项等。	
近三年获得教学研究经费(万元)	30.0	近三年获得科学研究经费(万元)	439.0
近三年给本科生授课课程及学时数	授课核燃料循环化学课程学时96	近三年指导本科毕业设计(人次)	12

8. 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）	13272.72	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	58（台/件）
开办经费及来源	学校一贯重视本科教学工作的中心地位，建立了《东华理工大学教学建设经费管理办法》、《东华理工大学实践教学经费管理办法》、《东华理工大学专项经费管理办法（试行）》等一系列教学经费管理办法，实施经费投入倾斜政策，优先保障教学经费。 本专业教学经费主要由江西省教育厅拨予东华理工大学的事业经费、东华理工大学新专业建设专项经费、东华理工大学核科学与技术“一流学科”建设专项经费、国际合作项目经费、实习实践经费、学生资助经费，以及国家和省（部）教育教学改革、专业建设等专项经费组成，主要用于教学运行、实验教学、实验室建设、课程建设、教学改革等方面。		
生均年教学日常运行支出（元）	3500.0		
实践教学基地（个）	8		
教学条件建设规划及保障措施	1. 教学条件建设规划 （1）学科平台建设规划：依托核科学与技术一级学科博士点，拟新增放射化学、加速器工程与技术硕士点，重点开展核医学前沿基础研究、医用同位素制备等研究内容；推进核技术应用省实验室和核医疗现代产业学院建设，建成国际先进、国内一流的核医疗领域科技创新高地。 （2）教师队伍建设：引育核医学、放射医学专业高水平专业带头人，打造一支年龄结构、学历结构、职称结构合理的双师型专业教学团队。与江西省肿瘤医院、中科离子等单位合作，互聘导师，同时加强核医学领域教材、一流（智慧）课程建设。 （3）实践教学建设：持续加强与核专业共享的5个校外实践基地和3个专享专业实践教育基地（南昌大学第一、第二附属医院、江西省肿瘤医院）建设的基础上，加强与医院、企业建立长期合作，3年内新增校内校外实践基地3-5个。 2. 保障措施 （1）经费保障：多渠道获取国家和地方财政的支持，逐年加大专业建设经费投入力度，带动师资队伍、课程建设、教材建设、实验室建设等。 （2）政策保障：学校制定并完善教学质量保障等相关制度文件，为新专业建设的顺利推进提供制度保障。		

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）
电子回旋加速器	定制	1	2025	100000.0
放化合成/分装热室（铅屏蔽 Hot cell）	定制	1	2026	3000.0
铅屏蔽通风柜/屏蔽手套箱（放化操作）	定制	1	2026	1500.0
全身放射性计数器	定制	1	2026	1050.0
X- γ 辐射剂量率仪	REP-100	10	2025	58.0
一体化溴化镭数字能谱仪	DP3300C-R2LA	5	2025	643.5
双路同步获取反康普顿 γ 谱仪	FPG3102	1	2023	2266.7
便携式高纯锗 γ 谱仪	Falcon 5000	1	2011	1450.0
高纯锗探测器	—	1	2001	504.65
超低本底液体闪烁谱仪	SIM-MAX LSA3000	1	2024	640.0
液体闪烁分析仪	TRI-CARB 2910	1	2011	314.0
Alpha能谱仪	Mirion(Canberra) Alpha Analyst	1	2024	549.5
α 能谱仪	SIM-MAX/PA1000	1	2026	145.0
四路超低本底 α 、 β 流气式正比计数器	MPC-9604	1	2018	729.9
双路低本底 α 、 β 测定仪	BH1216III	1	2011	193.0
一体化溴化镭数字能谱仪	DP3300C-R2LA	1	2025	643.5
多道 γ 谱仪（便携式）	INSPECTOR 1000	1	2011	305.0
溴化镭探测器	75 $\times$ 75	1	2018	187.0
中子剂量检测系统	—	1	2013	650.0
中子剂量当量仪	NSN3	1	2018	179.0
中子成像系统	定制	1	2018	571.0
小型氦氟加速器中子源系统	BL501	1	2013	630.0
多功能氦室系统	BL501	1	2013	550.0

测氦仪	ALPHAGUARD PQ2000PRO	1	2010	203.4
测氦仪	RAD7	1	2011	256.0
氦子体测量仪	EQF3220	1	2013	350.0
核设施辐射安全监测系统（碳氦取样器）	SDEC HAGUE3000/MARC3000	1	2023	250.0
弱放射性检测仪	FYFS-400X	1	2015	230.0
微铀分析仪	HD-2025	1	2018	117.6
高压气电离室	GE/RSDetection	1	2023	197.8
多特征峰X光机	PTS160	1	2024	492.0
高分辨率SDD手持式X荧光分析仪	XH-SDD-XRF-160	1	2018	230.0
X射线光电子能谱仪（XPS）	岛津 AXIS SUPRA+	1	2021	5333.28
气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP	1	2013	876.5
气相色谱-质谱联用仪	Thermo Fisher ISQ7000	1	2020	446.2
高效液相色谱仪	Agilent 1260 Infinity II	1	2020	227.5
高效液相色谱仪	Agilent 1260	1	2013	268.8
高效液相色谱仪	LC-15C	2	2014	238.0
制备液相色谱	P6010	1	2015	130.0
凝胶渗透色谱系统（GPC）	LC-20AD	1	2013	548.5
气相色谱仪	GC-2014C	1	2014	204.5
元素分析仪	EA2400II	1	2015	494.0
傅里叶变换红外光谱仪	Nicolet 380	1	2008	367.17
荧光分光光度计	F-7000	1	2015	248.9
紫外-可见分光光度计	岛津	1	2021	180.0
原子荧光分光光度计	CAF1800	1	2020	288.0
原子吸收分光光度计	WFX-200	1	2018	235.0
电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）	天瑞	1	2023	270.4
重金属测定仪	CAF18-YG201	2	2021	576.0

Zeta电位及纳米粒度分析仪	Nanotrac Wave	1	2015	384.1
电化学工作站	CHI760E	1	2017	100.0
差示扫描量热仪（DSC）	TA Q2000	1	2013	359.72
同步热分析仪（TG-DSC）	STA2500	1	2017	309.11
热重分析仪（TGA）	STA2500	1	2018	270.0
全自动比表面积和孔隙分析仪（BET）	—	1	2019	349.2
脉冲-离心萃取循环系统	自制	2	2018	597.8
快速溶剂萃取仪（ASE）	—	1	2013	238.0

9. 申请增设专业的理由和基础

一、申请增设本专业的理由

1. 顺应国家核医疗战略需求

习近平总书记于 2021 年 5 月指出：“要以核医疗等为重要着力点，深化核医疗领域基础研究、关键技术研发、创新成果转化等方面的合作，推动核医疗产业与新一代数字技术深度融合”；2021 年 6 月，国家原子能机构等八部委联合发布《医用同位素中长期发展规划（2021-2035 年）》，将医用同位素和核医疗装备国产化提升到国家战略层面；2024 年 10 月，国家原子能机构等十二部委发布《核技术应用产业高质量发展三年行动方案（2024-2026 年）》，指出围绕医用同位素、放射性药物、核医学等重点领域和紧缺学科，支持有关高校结合实际，探索设立相关本科专业，加强人才培养，鼓励企业精准引进海外高层次人才。上述文件制度的出台，围绕医用同位素、放射性药物、核医学等紧缺学科专业，支持有关高校结合实际，探索设立相关本科专业，为我国核医疗高质量发展进行了顶层设计与战略规划，为核医学专业的建设与发展提供了坚实的政策保障。

2. 契合江西省核医疗产业需求

江西省近年来将核医疗产业置于区域健康战略和新兴产业链培育的核心位置，通过顶层设计、资源整合及跨域协作，展现出从政策机制、产业生态到创新体系的全维度重视。江西省卫健委联合十部门共同发布《江西省加强核医学科发展行动规划（2025-2030 年）》，推动医用同位素及放射性药物临床应用范围

不断扩大，将核医学专业列为紧缺专业；2026 年 3 月，江西省人民政府印发《江西省 2026 年国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，明确要打造核医疗创新与应用产业高地，实现江西省核技术应用产业跨越式发展。江西省引进邓建军院士团队，在东华理工大学设立院士工作站，由邓建军院士领衔整合江西省核技术资源优势，开展核医疗与装备领域研究与成果转移转化。江西核电推进九江彭泽天红民用医药同位素反应堆的建设、东华理工大学牵头推进核技术应用省实验室（聚焦医用同位素制备、放射性药物研发、高端诊疗装备研制及加速器研发等）建设，江西省正全力打造我国核医疗领域人才培养与科技创新高地，但是核医疗产业做大做强，亟需大量的核医疗领域的技术人才。

3. 满足核医疗领域用人单位需要

随着我国核医疗产业化快速升级，核医学影像诊断、放射性药物研发、粒子放疗设备运维、辐射安全质控等赛道迎来高速发展期，联影医疗、东软医疗、东诚药业、四川玖谊源等头部企业及各级三甲医院核医学科、放疗中心业务规模持续扩张，行业对专业化、复合型核医疗技术人才的需求呈爆发式增长。但目前国内核医疗人才培养体系滞后于产业发展速度，专业技术人才总量不足、结构失衡、能力适配度不足等问题突出，已成为制约区域核医疗产业落地、临床服务提质、科技成果转化的核心瓶颈。当前核医疗用人单位的核心需求集中于实操型、合规型、复合型技术人才。医院端急需可独立完成 PET/CT、SPECT 设备质控、放疗剂量校准、辐射安全管理的专业人才，以及适配核素靶向治疗的临床技术支撑人才；企业端急需掌握医用回旋加速器运维、核药

GMP 合规生产、放射性药物合成质控、核医疗设备调试检修的专业技术人员，同时要求熟悉行业法规、具备标准化实操能力与安全生产意识的专业人才。亟需依托新兴专业建设，构建贴合核医疗产业需求的人才培养体系，精准培育复合型核医疗技术人才，补齐行业人才短板，支撑区域核医疗产业高质量发展。

4. 贴合学校定位发展需要

东华理工大学是中国核工业第一所高等学府，以“核科学”为特色优势学科。增设核医学工程专业，是学校将核科学与技术学科优势、化学学科积淀、东华加速器中子源（ECANS）科学装置三大核心资源进行战略交汇的重要举措。学校现有核工程类专业主要面向核能产业，培养核能利用、辐射探测、核燃料循环等领域人才；拟增设的核医学工程专业则面向核医疗产业，培养放射性药物制备与应用、核医疗装备研发等领域人才。该专业的增设将使学校核工程类专业群从服务核能开发向服务核医疗产业延伸，形成覆盖核能开发、辐射安全、核医疗应用的完整核专业布局，各专业之间优势互补、资源共享，形成层次分明、协同发展的学科生态。

二、建设基础

东华理工大学是我国最早拥有和一直保留核学科专业的高等院校之一，在核科学与技术、放射化学等学科方面积淀深厚，建成了覆盖核燃料循环前端和后端的全链条人才培养和科学研究体系。在学科、专业、平台、师资等多方面为核医学工程专业的设置奠定了良好的办学基础。当前拟增设核医学工程专业，已具备以下几个方面的建设基础。

1. 学校具备核心支撑学科与前期相关专业建设探索

(1) 核科学与技术学科提供核心支撑，可顺利拓展至核医疗领域。核科学与技术是国家国防特色学科、江西省高水平学科、一级学科博士点与硕士点，学科长期在放射性核素分离、同位素制备、辐射防护与核安全、核探测技术等领域开展教学科研工作，形成了较为系统的人才培养和技术储备体系，可为核医疗领域的相关研究提供人才与技术资源。

(2) 东华理工大学开展“核医疗与装备”微专业本科人才培养的前期探索。2026 年学校开设了全国首个“核医疗与装备”微专业，首批 28 名学员顺利毕业，初步形成了核医疗专业的人才培养体系，主要培养系统掌握核物理、核医学、核医疗装备、辐射防护等交叉知识与工程实践能力，能在核医学科、核医疗装备企业、放射性药物企业等单位，从事核医疗装备研发、核药应用、辐射安全管理、技术支持与市场推广等工作，适应核医疗现代产业高质量发展需求的高素质应用型、复合型、创新型人才。



图 1 核医疗与装备微专业开班

2. 学校具备重要交叉学科与相关专业

(1) 放射化学特色鲜明，为医用同位素制备奠定坚实基础。放射化学是核医药产业的底层支撑学科，贯穿放射性药物研发、

生产、质控、临床应用全链条，是核医学诊断、靶向核素治疗能够落地实施的先决基础。东华理工大学放射化学是国家国防特色学科，聚焦铀系元素分离、乏燃料后处理、放射性核素形态分析、稀土伴生放射性矿综合利用，在铀钚萃取分离、超铀元素化学行为、放射性三废处置等方向形成原创理论与工艺成果，为放射化学向核医药领域延伸奠定了理论基础。

（2）核工程类专业为拟新增设的核医学工程专业建设提供保障。东华理工大学拥有核工程与核技术（国家一流专业、国家特色专业、国家卓越工程师培养专业）、辐射防护与核安全（省一流专业、国防紧缺专业）、核化工与核燃料工程专业（省一流专业，省卓越工程师培养专业），上述三个核工程类专业可为拟增设的核医学工程专业在教学体系构建、专业课程设置、师资队伍建设、实验实践条件等方面提供保障。

3. 学校具备丰富的教学资源与扎实的办学条件

（1）具备核医学工程专业人才培养的实验实践教学平台。东华理工大学聚焦医用同位素制备的“东华加速器中子源”科学装置已运行；牵头建设的核技术应用省实验室正有序推进中，该实验室聚焦医用同位素制备、放射性药物研发及临床试验、高端诊疗装备研制及加速器研发、前置核素生产等研究内容，探索核技术应用的基础前沿问题，攻克医用同位素制备核心关键技术，研制出医用同位素生产装备及精准核医疗装备，实现部分医用同位素和放射性药物自主可控供应。与山西医科大学、南昌大学第一附属医院、南昌大学第二附属医院、江西省肿瘤医院签订合作

协议，共建核医学工程专业实践教学基地，上述实验实践平台可为人才培养提供坚实的保障。

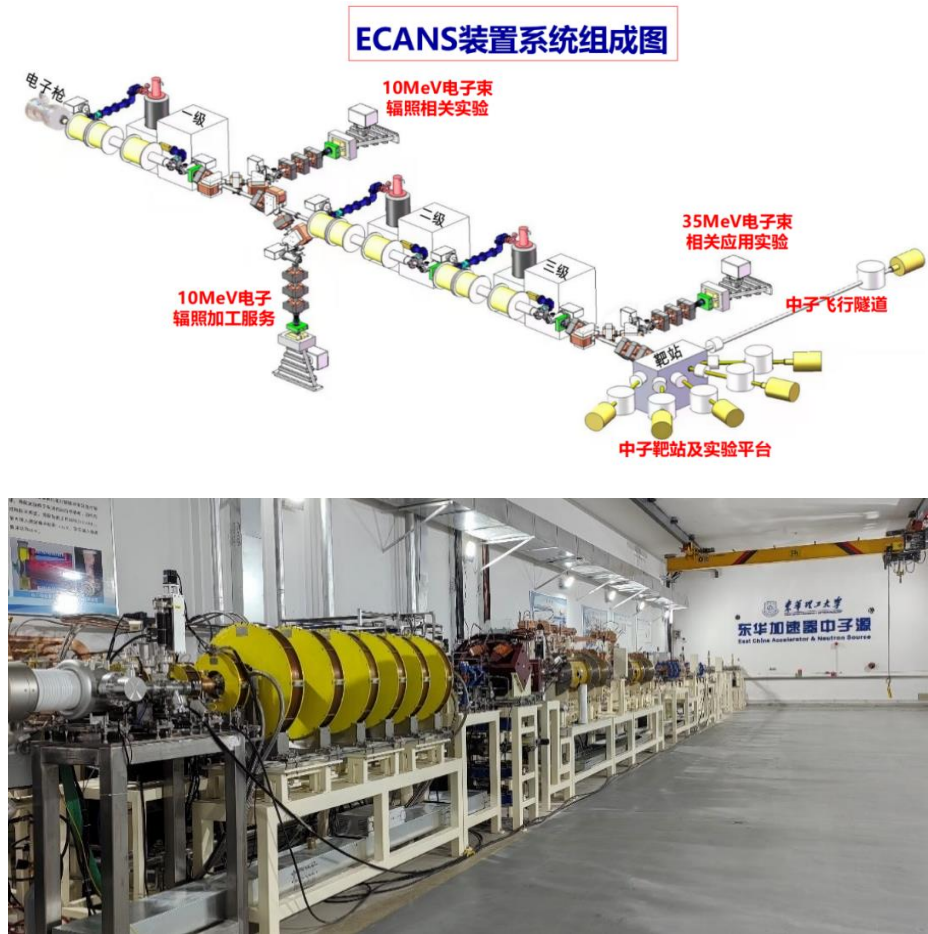


图 2 东华加速器中子源科学装置

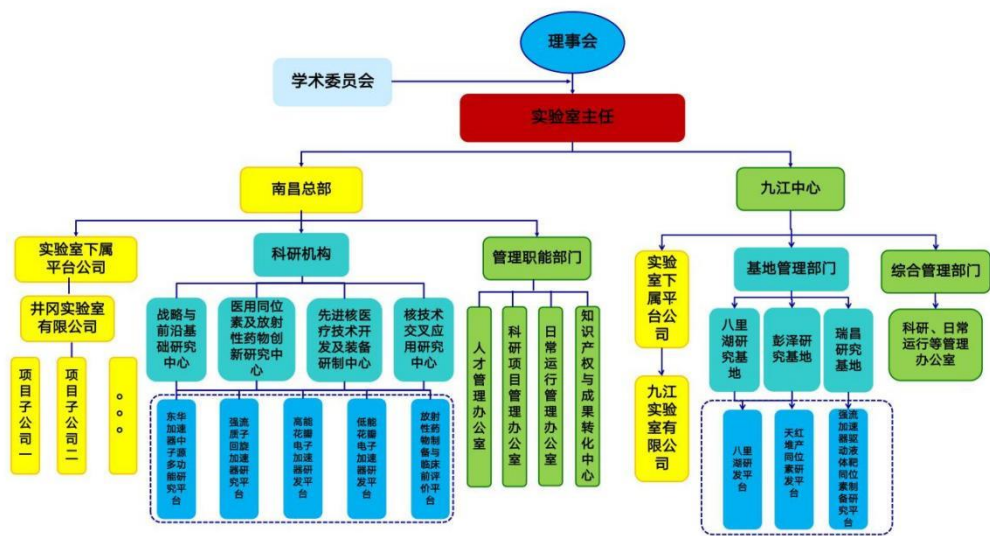


图 3 正推进建设的“核技术应用”省实验室组织架构

(2) 学校积极投身前沿研究，大力开展医用同位素制备研究工作。学校作为牵头单位承担了国防项目“医用钷-225 规模化器产技术研究”和“基于钍资源提取的 Pb-212 同位素制备及医用铅发生器关键技术研究”，并获批江西省科技重大专项“2030 先锋工程”项目，开展“镭-226 前置核素高效提取技术”研究，致力于利用铀钍矿产制备医用 α 同位素，在医用同位素制备领域形成了从基础研究到技术攻关的完整科研链条。

表 1 已获核医疗相关国家研发项目

已获国家研发项目、江西省重大科技专项		
名称	医用钷-225规模化器产技术研究	镭-226前置核素高效提取技术
来源	国防科工局核技术研发科研项目	江西省科技重大专项
金额	3813万元	2100万元
牵头单位	东华理工大学	东华理工大学
合作单位	成都纽瑞特医疗科技股份有限公司 国电投核素同创(重庆)科技有限公司 中国工程物理研究院流体物理研究所 烟台东诚核医疗健康产业集团有限公司 四川玖谊源粒子科技有限公司	成都纽瑞特医疗科技股份有限公司 中核南方新材料有限公司








(3) 院士领衔打造具有国际影响力的核医疗领域教学科研团队。江西省引进邓建军院士团队，在东华理工大学设立邓建军院士工作站，邓院士主持研制了世界首台多脉冲高功率直线感应加速器、国内首台超高功率脉冲加速器，领导研制成功我国第一台核心技术完全自主可控的医用回旋加速器，该医用加速器已在

我国推广应用了 30 余台，并实现首次出口；其带领的团队是全球第二家、国内第一家掌握大功率花瓣加速器技术的团队。东华理工大学教师在放射性核素分离、药物合成、辐射防护与核安全等领域具有丰富的研究经历，拥有全国杰出技术团队、首批“全国高校黄大年式教师团队”、“核能安全与辐射监测技术及仪器”

“核化学与核燃料技术”2 个江西省优势科技创新团队、“核能与核技术”江西省高水平教学科研团队、“核技术与核化学”省级示范研究生导师创新团队，形成了一支具备“懂核+懂药+懂工程”多重背景的专业师资队伍。

（4）校企共建核医疗现代产业学院，构建核医疗领域人才培养与成果转化体系。东华理工大学2026年成立了核医疗现代产业学院。面向核医疗国家战略与区域经济社会发展需求，围绕江西省打造核医疗创新与应用产业基地目标任务，探索构建“建平台、聚团队、育人才、兴产业”的产学研用协同育人模式。全面深化教育改革，加强课程建设和实习实践基地建设，推进教学内容、方法、教学管理制度改革，提升学生的综合技能，重点培养一批引领核医疗产业发展的拔尖创新人才和技术能手，为促进核医疗产业升级、科技成果转移转化、提高产业核心竞争力，汇聚发展新动能提供人才支持和智力支撑。

三、学校专业发展规划

1. 专业发展规划高度契合国家、江西省战略目标

国家相关部委先后出台《医用同位素中长期发展规划(2021-2035年)》《推动放射性药物研发与应用攻关方案》《核技术应用产业高质量发展三年行动方案》等文件，把推进医用同位素和

核医疗装备国产化提升到国家战略角度；江西省发布《江西省核技术应用产业中长期发展规划》，支持加强核技术应用创新能力建设，着力打造同位素制造产业基地；江西省委十五届八次全会明确提出要紧盯“未来健康”（核医疗）等新兴产业；江西省将核医疗纳入省“十五五”发展规划，推动江西自主生产医用同位素和放射性药物实现质的突破，实现江西核技术应用产业跨越式发展。

东华理工大学坚持“为核成立、因核成名、以核成势”的发展思路，学校“十五五”发展规划中明确要求：实施专业结构优化调整。强化传统优势专业数字化、智能化升级，构建覆盖核燃料循环前端与后端的全链条、特色化人才培养体系。面向科技前沿与产业需求，主动布局一批新材料、新能源、核医疗等战略性新兴产业相关专业。此举是积极响应教育部要求高校本科专业设置应主动对接国家战略、市场需求和科技发展前沿。是精准对标国家学科布局、深度服务我省核医疗产业和卫生健康事业发展的重要务实举措。

2. 专业布局优化调整与转型升级的主动实践

东华理工大学依托核工程与核技术（国家一流专业、国家特色专业、国家卓越工程师培养专业）、辐射防护与核安全（省一流专业、国防紧缺专业）、核化工与核燃料工程专业（省一流专业，省卓越工程师培养专业）、核科学与技术（一级科学博士点、国家国防特色学科）、放射化学（国家国防特色学科）初步形成了核医疗交叉学科领域。率先开设了全国首个核医疗与装备微专业，构建含放射化学、放射性同位素及药物、核医学仪器与设备、

辐射成像、辐射防护、核安全法律法规的交叉课程体系，联合核医疗企业成立“核医疗现代产业学院”。设立院士工作站，打造聚焦医用同位素制备、放射性药物研发、高端诊疗装备研制及加速器研发的实验室平台，助力核医疗领域人才培养、科技创新与成果转化。

3. 中长期发展规划

（1）学科建设目标：依托核科学与技术一级学科博士点，新增放射化学、加速器工程与技术硕士点，重点开展核医学前沿基础研究、医用同位素制备、新型精准核医疗技术研发、高端核医疗装备研制、相关核技术及装置研发等研究内容，建成国际先进、国内一流的核医疗领域科技创新高地。

（2）专业建设目标：依托现有3个核工程类专业，新增核医学工程专业，全面深化教育改革，加强课程建设和实习实践基地建设，推进教学内容、方法、教学管理制度改革，提升学生的综合技能，重点培养一批引领核医疗产业发展的拔尖创新人才和技术能手，为促进核医疗产业升级，提高产业核心竞争力，汇聚发展新动能提供人才支持和智力支撑。

（3）国际合作与交流：持续深化与国际原子能机构(IAEA)、瑞士诺华(Novartis)、比利时SCK·CEN核研究中心、英国阿斯利康(AstraZeneca)等国家先进的核医疗企业与科研院所建立合作，引进国外先进的资源开展联合科研项目，提升核医疗的国际化水平。

（4）人才培养：5年内培养200名核医学工程专业人才，覆盖医用同位素制备、核医疗装备研发等领域，构建具有江西特色、

服务中部、面向全国核医疗领域高质量人才培养体系，联合省实验室、核医疗现代产业学院，打造核医疗领域人才培养高地。

四、与现有专业的区分度

核医学工程专业是“核科学+医学+电子工程+生物医学工程”深度交叉专业，东华理工大学现有相关专业主要有核工程与核技术、辐射防护与核安全、核化工与核燃料工程专业，主要区分度如下：

1. 核医学工程专业培养目标：立足核技术与医学交叉融合特色，培养具备核科学与技术、医学工程、辐射防护基础理论，深植核安全与医疗安全理念，掌握核医学设备、放射性药物、核素诊疗、医疗辐射管控等专业知识，能在核医疗领域从事核医疗装备研发运维、医用同位素应用、核医学临床技术支撑、医疗辐射安全保障等工作，具有家国情怀、创新意识和社会责任感的复合型核医学工程技术人才。

2. 核工程与核技术专业培养目标：培养具备核科学与技术基础理论、深植核安全文化理念、掌握核工程与核技术专业基础知识，能在核与辐射领域从事核能开发与利用、核技术推广与应用、辐射防护与环境保护等工作的具有家国情怀、创新意识和社会责任感的核工程技术人才。

3. 辐射防护与核安全专业培养目标：培养系统理解辐射防护与核安全专业理论与技能，能够在核能工程、核技术应用、医学物理等相关领域从事辐射防护设计、核辐射监测与剂量评估、放射性废物处理处置等工作，德智体美劳全面发展的应用型技术人才。

4. 核化工与核燃料工程专业培养目标: 培养掌握核化工与核燃料工程领域坚实的基础理论和专业知 识, 具备较强工程实践能力、创新能力和核安全素养, 践行中国核工业精神的高素质工程技术人才。能在核燃料循环全产业链、核化工及相关化学化工领域, 胜任工程设计、生产运行、技术研发、安全管理等工作。

五、专业名称规范性

本次申请的核医学工程专业, 属于医学技术类目录内专业, 专业代码101018TK, 修业年限为4年, 学位授予门类为工学。

10. 校内专业设置评议专家组意见表

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 核医学工程专业依托核科学与技术（国家国防特色学科）一级学科硕博士点和化学一级学科硕士点，以及核工程与核技术、应用化学、辐射防护与核安全、核化工与核燃料工程等国家级、省级一流专业建设。2026年学校开设了全国首个“核医疗与装备”微专业，初步形成了核医疗专业的人才培养体系，具备良好的学科专业建设基础。 该专业师资队伍结构合理，教学科研经验丰富、成果扎实，可完全满足专业教学与人才培养需求。学校现有核技术、放射化学等专业实验室，仪器设备齐全，并于南昌大学附属医院、江西省肿瘤医院共建了实训教学基地，能够充分保障本专业实验教学与实践育人开展。 专业申报前期调研充分，人才需求分析科学合理，培养目标定位精准，紧扣核技术与核医学交叉领域发展需求，人才培养方案设计科学、贴合行业岗位要求。 该专业建设可完善学校“核+医学”交叉学科专业布局，填补江西省核医学工程人才培养空白，服务国家大健康与核技术民用发展战略，契合学校“十五五”学科专业发展规划，对区域医疗核技术产业发展具有重要支撑作用。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
签字： 马建刚 王磊 尹凯		