

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）：宁波东方理工大学

学校主管部门：浙江省

专业名称：生物医学工程

专业代码：082601

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： 4

申请时间：2025年7月

专业负责人：金大勇

联系电话：15941837406

教育部

1.学校基本情况

学校名称	宁波东方理工大学		学校代码	14943	
邮政编码	浙江省		学校网址	https://www.eitech.edu.cn/	
学校所在省市	浙江省宁波镇海区 蛟川街道		邮政编码	315207	
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	无				
建校时间	2025年		首次举办本科教育年份	2025年	
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估		通过时间	——	
专任教师总数	312		专任教师中副教授及以上职称教师数	211	
现有本科专业数	4		上一年度全校本科招生人数	74	
上一年度全校本科毕业生人数	0		近三年本科毕业生平均就业率	尚无毕业生	
学校简介和历史沿革 (150字以内)	宁波东方理工大学是一所由社会力量举办、国家重点支持、省市共同建设的新型研究型大学，其办学特色为高起点、小而精、创新型、国际化。2020年6月宁波籍企业家虞仁荣发起捐资创校计划，2025年6月教育部正式批复设立宁波东方理工大学。首任校长为陈十一教授。2025年首届招生74人，在读联培博士生450余名。				
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	2025 年增设数理基础科学、智能制造工程、电子科学与技术、计算机科学与技术四个专业，无停招、撤并专业。				

2.申报专业基本情况

专业代码	082601	专业名称	生物医学工程
学位	工学学士	修业年限	4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
所在院系名称	工学部		
学校相近专业情况			
相近专业 1	无	（开设年份）	
相近专业 2	无	（开设年份）	
相近专业 3	无	（开设年份）	

3.申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	生物医学工程专业旨在培养医工交叉领域具备扎实工程基础与医学素养、跨领域技术整合与创新能力的拔尖创新人才。本专业预计75%毕业生选择升学，攻读生物医学工程、医学物理、生物信息等相关方向的研究生学位。其余学生将进入高端医疗器械企业、生物医药研发平台、智慧医疗科技公司及三甲医院的医工部门等关键岗位，在智能诊疗设备研发、医学数据处理、生物信号分析与临床技术支持等领域就业。	
随着我国高端医疗装备自主可控战略的不断深化，生物医学工程领域既迎来前所未有的发展机遇，也面临严重的人才供需失衡。例如，工信部《高端医疗装备产业发展报告》预测，到2026年我国高端医疗器械研发领域的人才缺口将达到40万人。上海联影医疗科技有限公司为突破高磁场磁共振成像与光子计数CT关键技术，三年内计划新增400余名医学影像AI算法工程师与相关研发人员；迈瑞医疗国际有限公司在智能监护设备AI预警系统开发中急需200名生物信号处理工程师与相关研发人员；上海复星医药集团与美国英矽智能公司战略合作聚焦在AlphaFold3用于药物研发，未来五年将引进150名AI筛选与计算药学人才。这些头部企业的用人计划反映出生物医学工程领域对复合型高端人才的迫切需求。 区域层面，浙江省持续推进“生命健康科创高地”建设，杭州医药港与宁波重点企业的人才缺口亦快速释放。杭州贝达药业公司计划为AI新药平台引进50名算法工程师，杭州启明医疗公司因心脏瓣膜产品研发也需要招聘30名生物材料设计人才。永新光学、美康生物、戴维医疗等宁波企业则分别急需掌握光学设计、AI图像重建、生物信息与边缘计算等前言交叉领域的工程技术人员。与此同时，宁波市第二医院、宁波市眼科医院等临床机构每年需引进10名具备医工交叉背景的临床转化专员，以支撑智能设备的落地应用。 在此背景下，宁波东方理工大学生物医学工程专业致力于培养具备坚实理工基础、跨学科理解力与国际视野的拔尖创新人才。课程体系强调工程与生命科学融合，涵盖医学人工智能、生物信息、生物材料与智能诊疗装备，重视科研实践与工程训练。预计75%的毕业生将进入中国科学院、浙江大学、中国科学技术大学、上海交通大学、香港理工大学、麻省理工学院等国内外知名高校和研究机构攻读相关领域硕博博士学位，其余学生将进入高端医疗器械、生物医药与智慧医疗等战略性新兴产业和医院就业，为国家医疗科技创新与产业升级提供关键人才支撑。		
申报专业人才需求调研情况 (可上传合作办学协议等)	年度计划招生人数	40
	预计升学人数	30
	预计就业人数	10
	美康生物科技股份有限公司	3
	宁波市第二医院	2
	宁波市眼科医院	1
	深圳雅联新材料有限公司	2
	宁波永新光学股份有限公司	2

注:

- 1.年度计划招生人数=预计升学人数+预计就业人数;所有单位预计就业人数之和=预计就业人数
- 2.系统上传与用人单位的合作协议，按照实际情况准备，多个协议需扫描成一个PDF文件。

4.教师及课程基本情况表

4.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
生物医学工程导论	48	3	金大勇、陈璞	1/春
生物医学统计基础	48	3	奚传武、虞亚军	2/春
生物医学工程伦理	16	1	杨丰	2/春
生物医学工程设计	32	2	温诗辉、朱雪丽	3/秋
生物医学光子学	48	3	张昊、Wong Zi Jing	3/秋
生物信息学	48	3	吴法柏、黄德双	3/秋
医疗仪器法律法规	16	1	虞亚军	3/春
生物医学传感检测与仪器	48	3	王平、金大勇	3/春
人工智能和医学工程	48	3	黄德双、曹奕	4/秋

4.2 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	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
金大勇	男	1979.02	生物医学工程导论、生物医学传感检测与仪器	教授	澳大利亚麦考瑞大学	生物光子学	博士	单分子检测、超分辨成像、诊断病理学	专职
陈璞	男	1963.09	生物医学工程导论、生物与医药基础	教授	加拿大多伦多大学	机械工程	博士	纳米药物、基因疾病疗法	专职
王平	男	1964.08	生物医学传感检测与仪器、生物医学材料	教授	美国塔夫茨大学	化学与生物工程	博士	智能传递材料、生物医学检测	专职
奚传武	男	1973.11	生物医学统计基础、传染病与医学微生物	教授	比利时鲁汶大学	分子微生物学	博士	环境微生物、环境与健康、传染病防治	专职

黄德双	男	1964.01	生物信息学、人工智能和医学工程	教授	西安电子科技大学	电子工程	博士	神经网络、模式识别、数据挖掘、图像处理等	专职
虞亚军	女	1971.08	医疗仪器法律法规、生物医学统计基础	教授	新加坡国立大学	电气与计算机	博士	医学图像处理、大规模集成电路	专职
吴法柏	男	1987.10	生物信息学、分子与细胞生物学	其他正高级	荷兰代夫特理工大学	生物物理与生物纳米	博士	微生物学与基因组学	专职
温诗辉	男	1987.01	生物医学工程设计、生物医学材料	其他正高级	澳大利亚悉尼科技大学	纳米光子学	博士	生物纳米探针, 生物成像与检测	专职
Wong Zi Jin	男	1982.04	生物医学光子学、光学工程	其他正高级	美国加州大学伯克利分校	机械工程	博士	纳米光学、光电器件、超材料	专职
王利	男	1983.11	生物医学大数据与智能诊断	其他正高级	南开大学	电子科学与技术	博士	微电子半导体	专职
张昊	男	1989.09	生物医学光子学、生物医学图像处理	其他副高级	北京大学	生物医学工程	博士	光学显微成像、医学图像处理	专职
梁阿坤	男	1993.11	生物流体力学	其他副高级	西班牙瓦伦西亚大学	应用物理	博士	物理	专职
朱雪丽	女	1981.09	生物医学工程设计、解剖与生理学、医学影像设备原理与技术	其他副高级	首都医科大学	影像医学与核医学	博士	生物医学纳米材料、肿瘤免疫	专职
杨丰	男	1994.02	分子与细胞生物学、生物医学工程伦理	其他副高级	香港科技大学	生命科学	博士	细胞生物学	专职
曹奕	女	1994.09	生物医学材料、人工智能和医学工程、有机化学	其他副高级	中国科学院大学	材料物理与化学	博士	生物医学智能材料	专职

4.3 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	15
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	10（66.7%）
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	15（100%）
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	15（100%）
具有博士学位教师数及比例	15（100%）
35 岁以下青年教师数及比例	3（20%）
36-55 岁教师数及比例	9（60%）
兼职/专职教师比例	0:15
专业核心课程门数	9

5. 专业主要带头人简介

姓名	金大勇	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	无
拟承担课程	生物医学工程导论、生物医学传感检测与仪器			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2007年、澳大利亚麦考瑞大学、生物光子学					
主要研究方向		生物光子学、生物医学工程、生物医疗诊断等					
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）		在澳大利亚麦考瑞大学和悉尼科技大学从事教学工作15年，参与本系相关课程建设与改革工作，主动探索新的教学方法。2021年作为唯一工程技术方向的学科带头人荣获澳大利亚桂冠学者奖。					
从事科学研究及获奖情况		目前主要从事生物纳米探针、单分子检测、超分辨成像、细胞器功能成像、空间蛋白组学、药物精准递送、细菌耐药、类器官/器官芯片、诊断病理学等基础和应用研究。 2024年 当选美国医学与生物工程学会会士 2022年 荣获澳大利亚产学研转化最佳发明奖 2021年 当选澳大利亚工程院院士 2017年 获得澳大利亚总理奖马尔科姆 麦金托什年度物理学家奖 2016年 被澳大利亚科学院授予工程科学2017年度人物奖章 2015年 被《澳大利亚人报》和澳大利亚总理科技办公室提名知识经济时代百名开拓人物 2015年 获澳大利亚科学最高荣誉尤里卡奖交叉学科创新奖 截至目前，在Nature及子刊发表论文40篇，共发表SCI论文300余篇，申请发明专利10余项					
近三年获得教学研究经费（万元）		20		近三年获得科学研究经费（万元）		12000	
近三年给本科生授课课程及学时数		“生物诊断”，2学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		2	

姓名	陈璞	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	无
拟承担课程	生物医学工程导论、生物与医药基础			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		1998年、多伦多大学、机械与工业工程					
主要研究方向		分子、纳米生物医药					
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）		在加拿大滑铁卢大学从事教学工作30余年，积极参与本学科的专业建设，并获得如下奖励： 2010年 荣获滑铁卢大学工程学院（教学、科研、服务）杰出贡献奖 2006年 被收录进工程领域高等教育名人 2003年 荣获滑铁卢大学工学院杰出教学奖 2001年 荣获滑铁卢大学化学工程系杰出教师					
从事科学研究及获奖情况		2017年至今 入选中国国务院侨办海外专家咨询委员会成员 2015年至今 入选中国科学院海外专家评审委员会成员 2015年 当选滑铁卢大学研究主席 2015年 当选加拿大工程院院士 2007年至今 获聘华南理工大学顾问教授 2002年 当选加拿大物理和工程领域40岁以下前20位学者 2000年 荣获安大略省省长研究卓越奖 主持科研项目超50项 PLos ONE等多份国际期刊编委 发表学术论文300余篇，共被引用18000次以上，H指数为72					
近三年获得教学研究经费（万元）		10		近三年获得科学研究经费（万元）		10000	
近三年给本科生授课课程及学时数		“物理化学”1学时，“物理化学”2学时，“界面现象”，36学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		8	

姓名	王平	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	研究生院 副院长
拟承担 课程	生物医学传感检测与仪器、生物 医学材料			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、 学校、专业		1995年、美国塔夫茨大学、化学与生物工程					
主要研究方向		智能传递材料					
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）		自2006年在美国明尼苏达大学任教，积极参与本科教学与相关专业建设工作，曾获得如下教学教育相关荣誉，包括： 2011年 入选中组部高层次人才创新学者(千人计划)					
从事科学研究及获奖情况		2024 年 当选美国医学与生物工程院会士 2018 年 荣获美国化学工程协会生物技术成就奖 2014 年 荣获中国教育部技术发明二等奖 2014 年 荣获上海市科学技术二等奖 2007 年 荣获中国国家自然科学基金杰出青年基金（海外） 2006 年 荣获阿克伦大学杰出研究奖 2004 年 荣获美国自然科学基金-青年教授成就奖 已发表科学论文 160 多篇，他引次数超过 10000，H 指数为 46， 基于高性能酶的功能材料方面的工作多次被 Science、C&EN 和 New Scientist 等媒体亮点报道					
近三年获得教学研究经费（万元）		10		近三年获得科学研究经费（万元）		2000	
近三年给本科生授课课程及学时数		“生物传感技术”， 5学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		3	

姓名	奚传武	性别	男	专业技术职务	讲席教授	行政职务	副教务长
拟承担课程	生物医学统计基础、传染病和医学微生物			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2000年、比利时鲁汶大学、分子微生物学					
主要研究方向		1.环境微生物；环境与健康 2.传染病防治。					
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）		自2005年，长期任教于美国密西根大学，积极参与本科教学与相关专业建设，并于2012-2024年 担任密西根大学全球环境健康教学项目主任；2016-2024年 担任密西根大学3+1+1硕士教学项目主任 主持多项教学改革项目。					
从事科学研究及获奖情况		科研主要集中在环境健康领域，2003 年至今主持 10 项基金研究项目、参与 15 项；至今已累计在国际权威杂志发表了 SCI 收录论文 130 多篇，谷歌学术累计引用 8000 余次，H 指数 51。曾担任 mLife 副主编，NSF International 的公共健康顾问委员会主席，曾任海外华人微生物学会理事长，曾任美国微生物学会环境和应用微生物分部主席，并获得如下荣誉： 2019 年 当选国家自然科学基金海外杰青 2018 年 入选中科院“百人计划”A 类帅才计划 2016 年 当选美国食品和药品管理局驻局科学家 2010 年 荣获密西根大学可持续发展研究奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		15		近三年获得科学研究经费（万元）		8800	
近三年给本科生授课课程及学时数		“环境微生物”，35 学时 “水质监测与管理”，35学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		8	

姓名	黄德双	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	生物信息学、人工智能和医学工程			现在所在单位	宁波东方理工大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		1993年、西安电子科技大学电子工程研究所、神经网络与雷达目标识别					
主要研究方向		神经网络、模式识别、生物信息学、数据挖掘与图像处理					
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）		主编《基因表达谱数据挖掘方法研究》、《生物信息学中的智能计算理论与研究方法》等百万字教材，入选安徽省优秀高等教学教材主编《神经网络模式识别系统理论》教材获全国优秀科技图书二等奖。提出基于 ChatGPT 的迭代提示优化框架，解决生物信息学初学者编程障碍，被推荐为生信教育新范式。					
从事科学研究及获奖情况		主要从事生物信息领域的科研与创新，已发表 SCI 收录论文 300 余篇，IEEE 系列刊物 72 篇，SCI 他引 12600 多次，入选 2014-2023 年度爱思唯尔数据库中国高被引学者榜单（计算机科学卷）。曾获得如下荣誉和奖励： 2024 年 当选俄罗斯工程院外籍院士 2024 年 当选国际人工智能产业联盟会士 2023 年 当选俄罗斯工程院外籍通讯院士 2022 年 当选亚太人工智能学会会士 2021 年 当选国际电气电子工程师协会会士 2014 年 当选国际模式识别学会会士 2018 年 荣获吴文俊人工智能科技进步一等奖 2016 年 荣获教育部自然科学一等奖 2010 年 荣获安徽省自然科学一等奖 1997 年 荣获第八届全国优秀科技图书二等奖					
近三年获得教学研究经费（万元）		15		近三年获得科学研究经费（万元）		877	
近三年给本科生授课课程及学时数		“机器学习”，64课时；“生物信息学”，64课时		近三年指导本科毕业设计（人次）		5	

6.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）	2658	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	495（台/件）
开办经费及来源	宁波东方理工大学教育基金会		
生均年教学日常支出（元）	20000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	12		
教学条件建设规划及保障措施	教学条件建设规划： 校园规划用地总规模约2300亩，总建设面积约150万m²。学校按照“整体规划、分期推进、首开先建”总体方案推进永久校区建设。已建成一期校园，建筑面积57万m²，包括实验教学空间3万m²、图书馆面积2.67万m²，生均藏书超过100册，同时拥有丰富的数字教学资源。 对标国内外一流专业，本专业将持续建设高水平师资队伍和教学实验设施。现有 20 余位高水平全职专任教师，实验实践教学资源丰富，生均教学设备值超过 30 万元。与宁波市第二医院、永新光学、美康生物、海康机器人等知名企业建立实践基地。规划三年内将建设完善微纳医学材料、生物医学信号检测与处理、医学成像与医学图像处理等专业实验室。 保障措施： 1. 生物医学工程是学校战略规划会决定有限建设和发展本科专业之一，学校教学经费充足，每年投入 xxx 元用于本专业教学条件建设与运行。 2. 学校已成立教育委员会和教学工作委员会等机构，确保全面制定和执行本科教学工作的方针与政策。 2. 学部建有完善的教学管理机构，负责培养方案修订、课程建设等，确保各教学环节的正常开展。 3. 学校建有校部两级教学质量保障机制，确保高质量达成本科教学目标。		

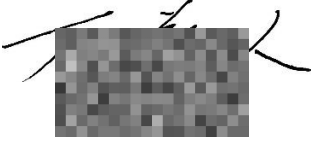
主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
高性能计算中心	单精度算力5.126 Pflops, 双精度算力1.647 Pflops	1	2022年	18840
工程制图软件 SolidWorks	专业版	1	2026年6月	114
图像处理工作站 MATLAB	教育版-学生版	20	2026年6月	5.98/年
3D人体解剖学可 视化学习应用程 序Human Anatomy Atlas	教育版-学生版	20	2026年6月	14
二氧化碳培养箱	赛默飞 BB150	5	2026年9月	44.6
超低温冰箱	赛默飞 TDE40086FV-ULTS	1	2023年12月	66.5
超净工作台	苏净安泰	10	2026年1月	128
常温离心机	卢湘仪 TD-4	10	2026年1月	23
高速冷冻离心机	卢湘仪 TGL-21M	5	2026年1月	200
细胞计数仪	赛默飞 Countess3	10	2026年1月	64.2
荧光倒置显微镜	ICX-4I	5	2026年3月	119
光学显微镜	永新光学NE930	40	2026年9月	2000
PCR	Bio-Rad	10	2026年9月	620
电泳设备	Bio-Rad EPS-600	10	2026年9月	140
灭菌锅	三洋MLS-3020CH	2	2026年1月	46
超纯水器	Milli-Q	1	2026年1月	74.2
恒温水浴锅	上海一恒 HWS-26	10	2026年1月	20
磁力搅拌器	德国Heidolph Hei- PLATE Mix'n'Heat Core+ Ø145	40	2024年7月	264.00
pH计	梅特勒FE28-Standard	20	2024年7月	64
真空泵	杭州飞越VRD-4	15	2024年7月	35.82
万分之一天平	赛多利斯BCE224i	4	2024年7月	50.00

百分之一天平	奥豪斯NVE6001ZH	4	2024年7月	2.00
电化学工作站	上海辰华660E	2	2024年7月	99.90
熔点仪	上海仪电WRS-3A	2	2024年7月	36.00
旋转蒸发仪	IKA RV10 + VC10 lite + VACSTAR digital + 冷凝 -20℃	4	2024年7月	171.88
真空干燥箱	力辰科技LC-DZF- 6090AB+2XZ-4	2	2024年7月	13.20
鼓风干燥箱	森信DGG-9053A	10	2026年10月	20
数字示波器	泰克科技TBS1102C	12	2024年7月	48.00
函数波形发生器	汉泰电子HDG3082B	12	2024年7月	19.82
电学测量数字多 用表	汉泰电子HDM3065S	10	2024年7月	33.48
任意波形信号发 生器	优利德科技UTG4082A	28	2024年7月	101.36
混合信号示波器	优利德科技MSO2102	28	2024年7月	126.56
数字万用表	优利德科技UT8805N	28	2024年7月	59.36
可编程直流电源	优利德科技UDP3305S	28	2024年7月	61.60
电子电路设计与 仿真软件 Multisim教学版	NI Multisim	28	2024年7月	78.40
直流电阻箱	杭州精科FBZX21	6	2024年7月	3.36
交流电阻箱	杭州精科ZX17-1	6	2024年7月	7.80
电感箱	杭州精科FGX9/8	6	2024年7月	13.20
电容箱	杭州精科RX7/0	6	2024年7月	6.00
直流稳压电源	艾德克斯IT6302	6	2024年7月	9.90
模拟示波器	克赛尔V-252	12	2024年7月	14.60
紫外可见光分光 光度计	赛默飞 Nanodrop2000C	1	2026年11月	16.50
多功能酶标仪	赛默飞 Varioskan ALF	1	2026年11月	210
3D打印机	深圳创捷三维J5-500	2	2026年12月	58.8
热成像仪	欧普士 PI450i+	10	2026年12月	560
电生理记录系统	WM-02-1202	1	2023年1月	2000

7.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
专家组论证意见： 2025年7月14日，宁波东方理工大学组织召开了生物医学工程本科专业设置论证会。会上，校长陈十一介绍了学校总体概况，专业负责人金大勇教授详细介绍了生物医学工程本科专业的人才培养方案和办学条件等。与会专家听取了该专业设置的必要性、人才培养方案、课程体系、师资力量以及支撑保障条件等情况介绍，经过充分讨论，形成意见如下： 1.宁波东方理工大学拟设置的生物医学工程本科专业，契合国家医疗装备自主可控战略与区域经济社会发展需求，符合宁波东方理工大学“小而精、高起点、国际化、创新型”的办学定位。 2.该专业定位和人才培养方案目标明确，人才培养方案完善，课程设置科学合理，聚焦智能医学影像装备、生物医学信息与精准诊疗技术、智能生物材料与递送系统三个方向，特色鲜明，凸显了国际化和产科教融合的办学特色。 3.该专业拥有一支高水平的师资队伍，学历、职称、年龄结构合理，教学科研能力强，专业带头人具有丰富的教学科研经验、杰出的学术影响力，能够引领该专业的建设和发展。 4.该专业发展规划明确，专业建设经费有保障，教学设施、教学用房、仪器设备、信息资源、校外实训基地等充分满足本专业的办学条件。 综上所述，评议专家组一致认为学校已具备生物医学工程本科专业办学条件，同意申报。		
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
专家组成员：		
姓名	单位	职务
万遂人	东南大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会原任委员、教授
王广志	清华大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会副主任委员、教授
付玲	海南大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会秘书

		长、教授
赵俊	上海交通大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会委员、教授
李勤	北京理工大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会委员、教授
刘清君	浙江大学	教育部高等学校生物医学工程专业教学指导委员会委员、教授
冷玥	东南大学	东南大学生物科学与医学工程学院副院长、教授
组长签字： 		
日期：2025年7月22日		
专家组成员中，生物医学工程类专业教学指导委员会委员有： 王广志、付玲、赵俊、李勤和刘清君		

宁波东方理工大学

生物医学工程专业本科专业人才培养方案

一、专业介绍

依托宁波东方理工大学生物与医药类学科优势，生物医学工程专业致力于培养具备坚实理论基础、突出实验能力和多学科融合能力的拔尖创新人才。本专业现有包含 2 名院士在内的一流师资队伍，覆盖生命科学、信息技术与人工智能等前沿领域，具备较强的教学与科研实力。核心课程涵盖生物医学传感检测与仪器、生物信息学、机器学习与医学工程，强化基础知识与创新实践能力。本专业授予工学学士学位，修业年限 4 年，培养特色包括“1+3”通专融合、科研训练及带学分暑期实践强化创新能力等。学校配备完整的教学科研软件与现代化的硬件设备，与多家龙头制造企业建立就业合作，毕业生可投身新材料、医药、医院等行业从事研发、检测及管理工作，或赴国内外高校和科研机构继续深造。

二、培养目标

本专业面向国家实现高水平科技自立自强的战略需求，培养专业基础理论扎实，工程实践与创新能力强，致力于解决生物医学工程领域基础理论和关键技术问题、引领生物医学工程发展的拔尖创新人才。学生毕业五年后的预期目标包括：

1.具备家国情怀、全球视野；拥有良好的职业道德、社会责任感、领导力等人文素养；面对挫折保持韧性，坚持追求卓越；具有良好的表达与沟通能力，具备团队合作和终身学习能力。

2.掌握扎实的数理化信基础、生物医学工程专业及多学科交叉领域知识，具有从事高水平生物医学工程创新工作的专业能力，依托 AI 交叉培养优势，成为智慧医疗、精准诊断领域的项目负责人，主导开发医疗数据分析模型或远程监测系统，促进多学科技术产业落地。

3.具有思辨能力、创造性思维和工程理念，在高端医疗器械企业、生物医药研发平台、智慧医疗科技公司担任研发和管理骨干，运用生物医学传感、机器学习等技能，主导智能诊疗设备或生物材料研发，推动行业关键技术突破。

4.通过训练积累的科研创新能力，在国内外顶尖院校（如 MIT、约翰霍普金斯等生物医学工程强校）取得研究生学位，或进入大专院校、科研机构、三甲医院等担任青年研究员，承担省部级产学研医相关的基础和应用转化项目。

三、培养要求

1.素养要求：自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的科学道德、职业伦理与社会责任感，理解生物医学工程在国家发展和社会进步中的作用；具有较高的人文素养与理性思维，了解国情与国际形势；尊重事实与规律，具有诚实守信、严谨求实的学术态度，能够自觉遵循学术规范和实验规范；具有安全意识、环保意识和可持续发展理念，在专业活动中能够综合考虑经济、环境、法律、健康、安全、伦理等制约因素。

2.知识要求：系统掌握生命科学、电子技术、信息技术、仪器自动化等学科核心内容及实验基础；掌握数学、物理、信息技术等自然科学基础知识，为生物医学工程问题的建模分析和技术应用提供支撑；了解生物医学工程与材料科学、生命科学、化学等相关交叉领域的基本知识和发展趋势；具备获取、整合、评估生物医学工程文献和学术信息的能力，了解生物医学工程发展历史、学科前沿和发展趋势。

3.科学思维与问题解决能力：能独立分析和解决复杂生物医学工程问题，具备严密的逻辑推理能力和科学判断力；能将理论知识运用于问题建模、实验设计与结果解释中，提出合理解决策略。

4.创新能力：敢于质疑，具有逻辑思维，创新精神和创业意识，掌握基本创新方法，了解创业基本途径，具有综合运用理论和技术手段开展创新创业活动的的能力。

5.实验与研究能力：熟练掌握基础生物医学工程实验操作与数据处理技能；能设计并实施科学实验，综合分析实验数据，撰写规范的实验报告；具备科研训练与独立开展基础课题研究的基本能力。

6.信息与技术应用能力：能够熟练使用现代分析仪器和相关软件进行图谱解析、数据建模、文献管理等工作；具备基本的计算思维和信息检索能力，能使用信息技术工具支持学习与研究。

7.沟通与合作能力：能清晰表达学术观点，具备撰写学术论文与报告，公开发表演讲等能力；具有良好的团队协作精神，能够在多学科背景下合作开展学习和研究工作；具备一定的跨文化理解与沟通能力。

8.自主发展与终身学习能力：具有自主学习和持续更新知识的意识与能力；能根据社会发展与个人需要，规划职业发展或学术深造路径；具备理解技术进步与社会变迁关系的能力，适应未来发展的不确定性。

9.国际化交流能力：至少掌握 1 门外语，具有全球视野和跨文化交流、竞争和合作的能力。

10.体育要求：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

四、培养特色

人工智能（AI）时代背景下，本专业结合实践教学与 AI 辅助教学，培养学生的自主学习、知识融通与实践创新能力；顺应生物医学工程的发展趋势，突出人工智能医学信息化特色，培养具有思辨能力及全球视野的拔尖创新人才。本专业的具体培养特色包括：

1.强化通识教育：全校课程设置采用 1+3 模式，即第一学年不分专业，在强化数理化基础和计算能力的同时，通过科技教育与人文教育协同，提高学生科研创新意识，提升写作与沟通能力；学生在第二学期末开始选择专业，之后进入为期两年的专业培养；第四学年在专业选修课的同时，进行创新实践与毕业设计。

2.书院制培养：学生入学即进入书院，实行书院导师制，开展全员、全过程、全方位育人的同时，强化学生的表达与沟通能力、团队协作能力、领导力等综合素质。

3.本研协同：实行学术导师制，加速培养拔尖创新人才。学生入学即选择一位学术导师，通过参与科研，培养科研与创新能力；四年学习期间鼓励学生参与科研创新活动，融合三个暑期的科创实践、第四学年的“创新实践与毕业设计”，保障本科毕业即具备较强的科研创新能力，为学生进入国内外大学攻读硕、博研究生学位做好充分准备。

4.国际化培养：发挥国际化师资优势，专业课采用全英文教材、实行双语教学，支持学生赴世界一流大学与机构参与国际交流、项目合作，拓宽视野，提升国际竞争力。

5.智能化教育：探索 AI 时代的教学变革，利用智能工具提高知识传授与学习效率；开设人工智能通识课，培养学生利用数字资源和智能工具的自主学习能力。

五、学制和授予学位

专业学制：基本学制 4 年，采用学分制管理，实行弹性学习年限,最多不超过 6 年。

授予学位：对完成并符合培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求

毕业最低学分要求为 162 学分。课程结构要求如下：

课程模块	课程要求	课程类别	学分
通识与基础课程 (88学分)	必修	公共通识必修课	45
		理工基础课	35
	选修	通识选修课	8
专业课程 (54学分)	必修	学科基础课	19
	必修	专业核心课	23
	选修	专业选修课	12
集中实践环节 (20学分)	必修	暑期实践	12（24周）
		创新实践与毕业设计	8（32周）
毕业学分要求			162

基于国标要求的各指标如下：

课程类别	学分	所占比例	国标要求
专业课程	56	34.6%	42-57学分
实践教学环节	46.5	28.7%	25%
实验教学	34	21.0%	> 27学分

七、主要课程设置

生物医学工程导论、生物医学统计基础、生物医学工程设计、生物医学光子学、生物信息学、生物医学传感检测与仪器、生物医学工程伦理、医疗仪器法律法规、人工智能和医学工程。

八、主要实践性教学环节和主要专业实验

主要实践性教学环节包括：夏季学期认知实践、专业实践、和创新实践，，创新实践与毕业设计，以及各类国内外本科生学术竞赛、创新大赛等。另外，本科生入学即选择学术导师团队，及早参与科研创新项目，期间可以选择与暑假实践、第四学年创新项目相融合。

主要专业实验包括：电路分析基础课程实验、分子细胞生物学课程实验、有机化学课程实验、解剖与生理学实验、工程制图与计算机制图、生物医学工程导论课程实验、生物医学光子学课程实验、生物医学工程设计课程实验、生物医学传感检测与仪器课程实验等。

详细内容请参见附表一。

九、课程设置与要求

（一）通识与基础课程

1. 公共通识必修课

(1) 思想政治理论课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1101	思想道德与法治	必	3	1	3	无	1/秋
GENE1102	马克思主义基本原理	必	3	1	3	无	1/春
GENE2101	中国近现代史纲要	必	3	1	3	无	2/秋
GENE2102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I	必	2		2	无	2/春
GENE3101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	3	1	3	无	3/秋
GENE1201	形势与政策 I	必	0.5		0.5	无	1/秋
GENE1202	形势与政策 II	必	0.5		0.5	无	1/春
GENE2201	形势与政策 III	必	0.5		0.5	无	2/秋
GENE2202	形势与政策 IV	必	0.5		0.5	无	2/春
GENE3102	思想政治理论课实践	必	2	2	2	无	3/秋
GENE3201	劳动教育实践	必	1	1	2	无	*
小计			19	7	20		

注：*具体见认定办法

(2) 军事体育健康课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1001	军事技能训练	必	2	2		无	入学前夏
GENE1002	军事理论与国家安全教育	必	3			无	入学前夏
GENE1401	体育与健康 I	必	0.5	0.5	2	无	1/秋
GENE1402	体育与健康 II	必	0.5	0.5	2	无	1/春
GENE2401	体育与健康 III	必	0.5	0.5	2	无	2/秋
GENE2402	体育与健康 IV	必	0.5	0.5	2	无	2/春
GENE3401	体育与健康 V	必	0.5	0.5	2	无	3/秋
GENE3402	体育与健康 VI	必	0.5	0.5	2	无	3/春
小计			8	5	12		

(3) 语言和沟通技能提升课

英语实行分级教学，根据不同等级要求，总计修满 16 学分，选课要求详见英语教学方案。

课程代码	课程名称	必修选修	要求	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE1501	大学英语 I	必	6选4	4		4	无	春秋
GENE1502	大学英语 II	必		4		4	无	春秋
GENE2501	大学英语III	必		4		4	无	春秋
GENE2502	大学英语IV	必		4		4	无	春秋
GENE2503	大学英语 V	必		4		4	无	春秋
GENE2504	大学英语VI	必		4		4	无	春秋
小计				16		16		

其他语言类课程要求如下：

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
GENE3501	沟通与协作	必	2		2	无	秋
小计			2		2		

2. 理工基础课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
MATH1101	高等数学 I	必	5		5	无	1/秋
MATH1102	高等数学 II	必	5		5	MATH1101	1/春
MATH1103	线性代数	必	4		4	无	1/秋
MATH2101	概率论与数理统计	必	3		3	MATH1102	2/秋
PHYS1101	大学物理 I	必	4		4	无	1/秋
PHYS1102	大学物理 II	必	4		4	PHYS1101	1/春
PHYS1301	大学物理实验 I	必	1	1	2	无	1/秋
PHYS1302	大学物理实验 II	必	1	1	2	PHYS1301	1/春
CHEM1101	大学化学	必	3	1	3	无	1/春
CS1001	人工智能通识	必	2	1	2	无	1/秋
CS1101	Python程序设计基础	必	3	1	3	无	1/春
小计			35	5	35		

3. 通识选修课程修读要求

下列类型课程有最低学分修读要求

课程类型	必修选修	最低学分要求	实践学分	周学时	先修课程	推荐修读学期
人文社科类通识课	选	2		2	无	2/秋
艺术类通识课	选	2		2	无	2/春
创新创业类通识课	选	2	0.5	2	无	3/秋
其他通识课	选	2		2	无	3/春
小计		8	0.5	8		

（二）专业课程

1. 学科基础课程

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
EE2301	电路分析基础	必	4	1	4	高等数学 II 线性代数	2/秋
BME2201	分子细胞生物学	必	3	1	3	无	2/秋
BME2202	有机化学	必	3	1	3	大学化学	2/秋
EE2302	信号与系统	必	4		4	高等数学 II 线性代数	2/春
BME2203	解剖与生理学	必	3	1	3	无	2/春
ME2301	工程图学与计算机制图	必	2	2	3	无	3/春
小计			19	6	19		

2. 专业核心课

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
BME1001	生物医学工程导论	必	3	1	3	无	1/春
BME2203	生物医学统计基础	必	3		3	高等数学 II	2/春
BME2301	生物医学工程伦理	必	1		1	无	2/春

BME3201	生物信息学	必	3		3	无	3/秋
BME3202	生物医学光子学	必	3	1	3	无	3/秋
BME3601	生物医学工程设计	必	3	1	3	无	3/秋
BME3301	生物医学传感检测与仪器	必	3	1	3	无	3/春
BME3302	医疗仪器法律法规	必	1		1	无	3/春
BME4201	人工智能和医学工程	选	3		3	无	4/秋
小计			23	4	23		

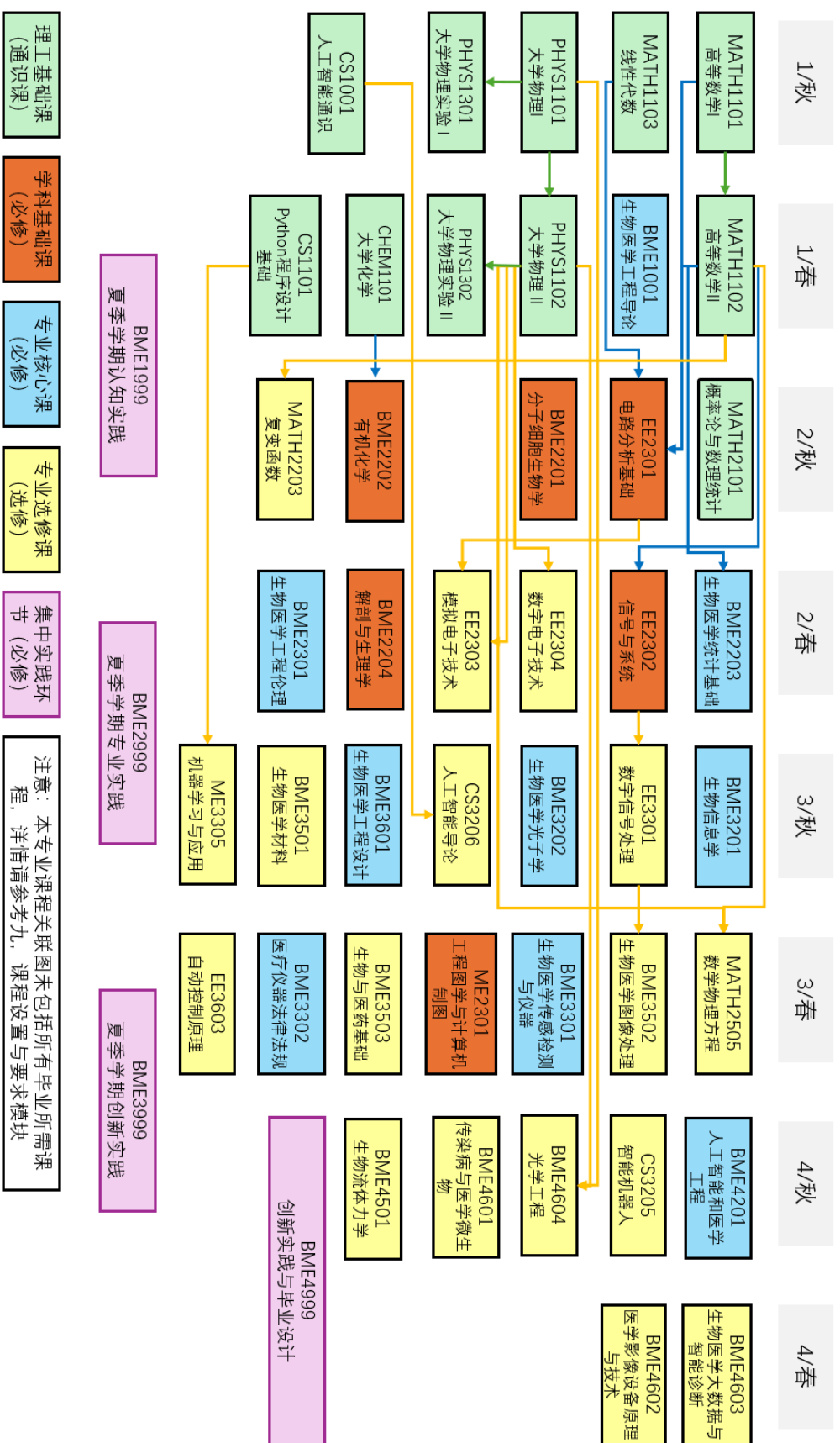
3. 专业选修课（至少修读 12 学分，可自主修读，也可参考附表二的推荐修读‘套餐’）

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
MATH2203	复变函数	选	3		3	高等数学 II	2/秋
EE2303	模拟电子技术	选	4	1	4	电路分析基础	2/春
EE2304	数字电子基础	选	4	1	4	大学物理II	2/春
BME3501	生物医学材料	选	3		3	无	3/秋
EE3301	数字信号处理	选	3	1	3	信号与系统	3/秋
CS3206	人工智能导论	选	3		3	数据结构与算法、线性代数、概率论与数理统计	3/秋
ME3305	机器学习与应用	选	2		2	Python程序设计与方法	3/秋
MATH2505	数学物理方程	选	3		3	高等数学 II 大学物理II	3/春
BME3502	生物医学图像处理	选	3	1	3	数字信号处理	3/春
BME3503	生物与医药基础	选	3		3	无	3/春
EE3603	自动控制原理	选	3	1	3	无	3/春
BME4601	传染病与医学微生物	选	3		3	无	4/秋
BME4501	生物流体力学	选	3		3	无	4/秋
BME4604	光学工程	选	3	1	3	大学物理II	4/秋
CS3205	智能机器人	选	3		3	人工智能导论	4/秋
BME4602	医学影像设备原理与技术	选	3		3	3	4/春
BME4603	生物医学大数据与智能诊断	选	3		3	3	4/春
小计			52	6	52		

（三）集中实践环节

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
BME1999	认知实践	必	4	4	8 周	无	1/ 夏
BME2999	专业实践	必	4	4	8 周	无	2/ 夏
BME3999	创新实践	必	4	4	8 周	无	3/ 夏
BME4999	创新实践与毕业设计	必	8	8	16 周	无	4/ 秋-4/ 春
小计			20	20	56 周		

十、专业课程关联图



附表一：主要专业实验和集中实践性环节

课程代码	课程名称	必修选修	总学分	实践学分	周学时	先修课程	学期
PHYS1301	大学物理实验I	必	1	1	2	无	1/秋
PHYS1302	大学物理实验II	必	1	1	2	大学物理I	1/春
CHEM1101	大学化学	必	3	1	3	无	1/春
CS1101	Python 程序设计基础	必	3	1	3	无	1/春
EE2301	电路分析基础	必	4	1	4	高等数学 II 线性代数	2/秋
BME2201	分子细胞生物学	必	3	1	3	无	2/秋
BME2202	有机化学	必	3	1	3	大学化学	2/秋
BME2204	解剖与生理学	必	3	1	3	无	2/春
ME2301	工程图学与计算机制图	必	2	2	2	无	3/春
BME1001	生物医学工程导论	必	3	1	3	无	1/春
BME3202	生物医学光子学	必	3	1	3	无	3/秋
BME3601	生物医学工程设计	必	3	1	3	无	3/秋
BME3301	生物医学传感检测与仪器	必	3	1	3	无	3/春
BME1999	9 认知实践	必	4	4	8 周	无	1/夏
BME2999	9 专业实践	必	4	4	8 周	无	2/夏
BME3999	9 创新实践	必	4	4	8 周	无	3/夏
BME4999	创新实践与毕业设计	必	8	8	16 周	无	4/秋-4/春
小计			55	34			

附表二：专业选修课修读方向推荐

可侧重修读下列 2 个方向之一的课程（7 选 4），为未来进入该领域的研究打下基础。

方向一：生物医学工程仪器方向		方向二：生物医学信息工程方向	
课程代码	课程名称	课程代码	课程名称
EE2303	模拟电子技术	BME3503	生物与医药基础
EE2304	数字电子基础	MATH2505	数学物理方程
EE3301	数字信号处理	BME3502	生物医学图像处理
BME3502	生物医学图像处理	ME3305	机器学习与应用
ME3603	自动控制原理	CS3206	人工智能导论
BME4604	光学工程	BME4601	传染病与医学微生物
BME4602	医学影像设备原理与技术	BME4603	生物医学大数据与智能诊断

人才需求调研报告（生物医学工程专业）

一、 引言

在人工智能时代背景下，生物医学工程学科正迈入“智能驱动全链条创新”的新发展范式。医学人工智能诊断、超分辨显微成像、生物信息云分析等关键技术的突破，正在加速推进智能递送系统和 AI 辅助新药设计等前沿领域的技术演进。随着全球生物医药产业升级与“健康中国 2030”战略的实施，以算法开发、材料设计、医学理解与工程实践能力并重的复合型人才的需求持续增长。系统培养具备智能诊断设备研发、生物信息挖掘、智能生物材料设计等能力的高端人才已成为国家科技创新和医疗自主化战略的重要支撑。

二、 国内外生物医学工程人才需求现状

在全球范围内，美国主导的智能精准递送系统（如 AI 优化脂质纳米粒靶向设计）高度依赖具备计算化学与 AI 建模能力的专业人才；欧盟“抗癌计划”推进的 AI 新药筛选（如 AlphaFold3 虚拟分子生成）正引发计算生物学岗位持续增长。全球药企对 AI 药物研发人才的年增长率超过 40%，医学人工智能领域（如谷歌 Med-PaLM 医疗大模型）中，影像 AI 算法工程师岗位年增幅已超过 60%。

国内的相关人才需求同时激增。根据工信部《高端医疗装备产业发展报告》预测，2026 年我国高端医疗器械研发领域的人才缺口将达到 40 万人。联影医疗为突破高磁场磁共振成像与光子计数 CT 关键技术，三年内计划新增超过 400 名医学影像 AI 算法工程师与相关研发人员；迈瑞医疗在智能监护设备 AI 预警系统开发中急需 200 名生物信号处理工程师与相关研发人员；上海复星医药与英矽智能战略合作 AlphaFold3 用于药物研发，未来五年将引进 150 名 AI 筛选与计算药学人才。这些头部企业的用人计划反映出该领域对复合型高端人才的迫切需求。

三、 区域对智能生物医学工程人才的需求

随着浙江省“生命健康科创高地”建设的稳步推进，杭州医药港与宁波本地重点企业的人才需求持续增加。例如，贝达药业为加快 AI 新药平台建设，计划引进 50 名算法工程师；启明医疗拟招募 30 名具备生物材料设计背景的专业人才进行心脏瓣膜等高端医疗器械的研发。

宁波地区企业对高层次复合型人才需求也日趋迫切。例如，永新光学急需光电、仪器、信息类及生物医学工程背景的毕业生，年需求规模约 10-15 人；美康生物每年新增 10-15 个生物医学工程相关岗位，重点招募具备算法与数据结构、软硬件开发、分子生物学、生物化学及医学检验等背景的复合型人才；戴维医疗聚焦智能监护系统研发急需 15-25 名掌握 AI 图像重建、生物信息处理及边缘计算等能力的工程师。同时，宁波市第二医院、宁波市眼科医院等临床机构正加快技术转化能力与研究型医院建设，每年拟引进 10 名具有医工交叉背景的临床转化专员，以推动智能医疗设备在实际场景中的落地应用。为支撑区域内高端人才的引进与培养，宁波市政府正通过组建产业研究院、整合临床资源、搭建数据开放平台等多项举措，系统构建面向未来的生命健康人才生态体系。

四、 生物医学工程人才培养的挑战与建议

生物医学工程人才需求快速增长的同时，当前人才培养体系仍存在明显不足。一方面，大部分课程体系尚未充分融入 AI 驱动生物医学影像、多组学信息整合等前沿内容，缺乏对医疗大模型训练、空间转录组与蛋白组学等核心技术方向。另一方面，实践平台建设相对滞后，缺乏计算显微成像实验室、医疗大数据云平台、生物信息分析中心和智能成像平台等产教融合基础设施，导致人才科研能力与产业应用之间脱节。

因此，相关课程体系中需要增设“生物医学传感检测与仪器”“生物医学光子学”“生物信息学”等课程，并重点构建“AI 医学影像”“多组学信息挖掘”“精准药物递送系统”等模块。同时，可设立“生物医学信息挖掘”课程，搭建“智能材料高通量合成筛选平台”，以强化学生对多组学数据整合与临床数据分析的能力，加快生物材料设计的智能化进程。在产教融合方面，可与美康生物等企业共建医疗大数据实训基地，联合宁波市第二医院开展“AI 辅助诊断”与“智能药物递送系统”疗效评估等临床实习项目。

五、 结论

生物医学工程正进入“智能驱动、数据赋能”的全新发展阶段。在 AI 重构医疗科技体系的战略窗口期，高校应主动构建“前沿技术融合—智能装备研发—临床转化验证”三位一体的人才培养体系，通过课程升级、平台建设与产教融合，不断提升学生在医学 AI、智能诊断设备、精准递送系统等关键领域的综合创新能力，为破解“卡脖子”技术、支撑生物医药产业高质量发展提供有力的人才保障。

基于此调研报告，工学部特申请设置生物医学工程专业。

专业带头人意见（签字）：

教学工作部意见：

宁波东方理工大学
教学工作部
(盖章)

负责人（签字）：

年 月 日