

上海师范大学天华学院

SHANGHAI NORMAL UNIVERSITY TIANHUA COLLEGE

2023年本科专业设置

申请材料

生物医学工程专业

二〇二三年七月

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）上海师范大学天华学院

学校主管部门：上海市教育委员会

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：理学

修业年限：四年

申请时间：2023年

专业负责人：李颖

联系电话：021-39966708

教育部制

目录

1. 学校基本情况	1
2. 申报专业基本情况	2
3. 申报专业人才需求情况	3
4. 教师及课程基本情况表	4
5. 专业主要带头人简介	6
6. 教学条件情况表	9
7. 申请增设专业的理由和基础	12
8. 申请增设专业人才培养方案	17
9. 校内专业设置评议专家组意见表	25

1. 学校基本情况

学校名称	上海师范大学天华学院	学校代码	13893
邮政编码	201815	学校网址	www.sthu.edu.cn
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	31	上一年度全校本科招生人数	2488
上一年度全校本科毕业生人数	2419	学校所在省市	上海市嘉定区
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	521人	专任教师中副教授及以上职称教师数	185人
学校主管部门	上海市教育委员会	建校时间	2005年
首次举办本科教育年份	2005年		
曾用名	无		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>上海师范大学天华学院于2005年4月经国家教育部批准建校,是一所全日制本科层次的独立学院,学校建设以教育类、健康类和人工智能类专业为主体、文理和经管为两翼、多学科协调发展的国内一流、特色鲜明的应用技术型民办本科院校,适应上海及长江三角洲地区的学前教育、小学教育、先进制造业和现代服务业发展对人才的需求。目前设有工学、管理学、文学、教育学、理学、艺术学、经济学7个学科31个本科专业,在校生1万余人。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	<p>学校科学制定了专业建设与发展规划。近五年,为更好服务国家地区产业发展、突出自身优势特色、强化产教协同联动,先后停招交通运输、德语、汉语国际教育和机械设计制造及其自动化4个本科专业,撤销交通运输专业。同时增设适应新技术、新产业、新业态、新模式的专业,如大数据管理与应用、影视摄影与制作、健康服务与管理、集成电路设计与集成系统专业,与现有专业结成特色鲜明、相互协同的专业集群。近五年,新增本科专业4个,停招本科专业4个,撤销本科专业1个。</p>		

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	理学	修业年限	4
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	健康学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	康复治疗学	开设年份	2013
相近专业 2	应用心理学	开设年份	2008
相近专业 3	健康服务与管理	开设年份	2021
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	生物科技研究机构、生物医药公司、第三方检测机构、医疗器械公司、大健康产业等	
<p>人才需求情况：近年来，随着人口老龄化的加剧和慢性疾病的增加，生物医学工程专业人才的需求进一步增加。同时，生物科技领域的发展也为该领域提供了更多的就业机会。生物医学工程领域对于数据分析和人工智能等技术的需求也在增加。借助数据分析，生物医学工程可以更好地处理和解释大量的生物医学数据，提高医疗诊断和治疗的效果。生物工程在组织工程和再生医学方面的应用不断发展，为人体器官的再生和替代提供了新的技术途径。</p> <p>生物医学工程是面向未来的高技术产业，用人单位范围较广。上海地区将生物医药列为优先发展的三大产业之一。上海有张江生物医药园，各区都有相当规模的生物医药产业园区，大批的生物医药科技公司急需大量的人才，仅本校所在的嘉定工业区就有200余家生物医药公司，各级科研院所、第三方检测中心等，都需要该专业人才。目前已有意向的用人单位有：嘉定工业区育成生物园、金域医学（上市公司）、我武生物、药明康德等。第一届需求已达70人，按目前产业发展趋势，今后用人量必然会逐年增加。</p>		
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	50人
	预计升学人数	5人
	预计就业人数	45人
	其中：金域医学	30人
	上海市嘉定工业区育成生物园区	5人
	药明康德	5人
	其它	5人

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	10		
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	1	比例	10.00%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	3	比例	30.00%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	10	比例	100.00%
具有博士学位教师数及比例	5	比例	50.00%
35岁以下青年教师数及比例	6	比例	60.00%
36-55岁教师数及比例	2	比例	20.00%
兼职/专任教师比例	3:10		
专业核心课程门数	13		
专业核心课程任课教师数	13		

4.2 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
李颖	女	1963-11-01	组织学	教授	日本熊本大学	分子病理学	博士	细胞药理学	专职
吕博	女	1977-09-09	组织工程	副教授	英国诺丁汉大学	电力电子工程专业	博士	医学工程	专职
李卓琳	女	1987-06-21	遗传学	副教授	华东师范大学	生物学	博士	生物学	专职
祝亚平	男	1964-05-31	生物医学工程概论	副教授	中国科学技术大学	物理学史	博士	再生医学	专职
曾思良	男	1996-08-22	细胞生物学	讲师	美国康考迪亚大学威斯康星分校	康复科学	硕士	康复工程	专职
耿松	男	1991-03-03	细胞工程学	讲师	华东师范大学	生态学	硕士	恢复生态学	专职
邓爽	女	1994-11-19	生物力学	讲师	上海师范大学	运动人体科学	硕士	生物力学与康复工程学	专职
王珊	女	1993-06-05	毕业论文写作与指导	讲师	美国康考迪亚大学威斯康星分校	康复科学	硕士	康复工程	专职
万栋峰	女	1990-11-30	人体及动物生理学	助教	上海体育大学	运动人体科学	博士	人体运动	专职
张博文	男	1993-08-25	材料工程学	助教	美国哥伦比亚大学	材料工程	硕士	材料工程	专职
龚晋慷	男	1957-07-07	生物化学	教授	美国普渡大学	化学	博士	生物医药	兼职
邢志刚	男	1973-04-02	分子生物学	副教授	中科院上海生命科学院细胞所	分子生物学	硕士	生物技术	兼职
潘欣	女	1968-10-25	微生物学	其他副高级	第二军医大学	微生物学	博士	干细胞治疗	兼职

4.3.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
生物医学工程概论	32	2	祝亚平	1
人体及动物生理学	64	4	万栋峰	1
遗传学	32	2	李卓琳	2
生物力学	48	3	邓爽	2
生物化学	96	6	龚晋慷	3
生物材料学	48	3	张博文	3
细胞生物学	64	4	曾思良	3
微生物学	64	4	潘欣	3
组织学	32	2	李颖	4
分子生物学	64	4	邢志刚	4
实验室安全技术	16	1	邢志刚	5
实验动物与动物实验技术	32	2	曾思良	5
现代生物技术导论	32	2	龚晋慷	5
系统生物学	32	2	李卓琳	5
药理学	32	2	李颖	5
现代生化技术	32	2	万栋峰	5
专业英语	32	2	曾思良	6
生物医学影像与图像处理	32	2	吕伦博	6
文献检索	16	1	万栋峰	6
生物信息学	32	2	祝亚平	6
医用机器人	32	2	易祥华	6
细胞工程	64	4	耿松	6
组织工程	32	2	吕博	6
医学伦理学	32	2	李颖	7
发育生物学	32	2	李颖	7
免疫学	32	2	潘欣	7
毕业论文写作与指导	32	2	王珊	7

5. 专业主要带头人简介（一）

姓名	李颖	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	组织学、病理技术			现在所在单位	上海师范大学天华学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2008年3月，日本熊本大学医学院，分子病理学专业，医学博士						
主要研究方向	病理学						
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）	无						
从事科学研究及获奖情况	<p>研究论文：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ying Li, Hiroshi Nishiura, Kazutaka Tokita, Yukinori Kouike, Chiho Taniguchi, Masayoshi Iwahara, Norikazu Nishino, Yoichiro Hamad, Makio Asakawa, Tetsuro Yamamoto. Elastin peptide receptor-directed monocyte chemotactic polysaccharides derived from seaweed sporophyll and from infectious fungus <i>Microbial Pathogenesis</i>, 45 (2008): 423 - 434. 2. Yuuichiro Oda, Kazutaka Tokita, Yoshihiko Ota, Ying Li, Keisuke Taniguchi, Norikazu Nishino, Katsumasa Takagi, Tetsuro Yamamoto and Hiroshi Nishiura Agonistic and Antagonistic Effects of C5a-Chimera Bearing S19 Ribosomal Protein Tail Portion on the C5a Receptor of Monocytes and Neutrophils, Respectively <i>J Biochem.</i> 144(2008), 371 - 381. doi:10.1093/jb/mvn077. 3. Hiroshi Nishiura, Kazutaka Tokita, Ying Li, Koichi Harada, Trent M. Woodruff, Stephen M. Taylor, Tienabe K. Nsiam a, Norikazu Nishino, Tetsuro Yamamoto. The role of the ribosomal protein S19 C-terminus in Gi protein-dependent alternative activation of p38 MAP kinase via the C5a receptor in HMC-1 cells. <i>Apoptosis</i>, 2010; 15(8): 966-981. DOI 10.1007/s10495-010-0511-y. 						
近三年获得教学研究经费（万元）	0		近三年获得科学研究经费（万元）	0			
近三年给本科生授课课程及学时数	授课老年病学课程学时320，病理学课程学时280		近三年指导本科毕业设计（人次）	24			

专业主要带头人简介（二）

姓名	吕博	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	组织工程			现在所在单位	上海师范大学天华学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年7月，英国诺丁汉大学，电力电子工程专业，工学博士						
主要研究方向	光通信与传感、医疗光学						
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）	<p>教改项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2022-2025，获批“上海市民办高校民师计划”，课题负责人，上海市级； 2. 2021-2023，获批“上海市一流课程——光纤通信”，课题负责人，上海市级； 3. 2020-2022，获批“第二批新工科研究与实践项目”，申报负责人，上海市级； 4. 2019年，星级教学名师，上海师范大学天华学院； <p>译著：</p> <p>工程设计方法：产品设计策略，中国社会科学出版社，2015.</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>近三年科研论文：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chaotic Wind Driven Optimization with Fitness Distance Balance Strategy, International Journal of Computational Intelligence Systems, 2022 Vol.15 No.1 P1-28 1875-6891, 2022. (SCI) 2. Comparative Study on Single and Multiple Chaotic Maps Incorporated Grey Wolf Optimization Algorithms, IEEE Access, 2021 Vol.9 P77416-77437, 2169-3536, 2021. (SCI) 3. Tumor Grade and Overall Survival Prediction of Gliomas Using Radiomics, Scientific Programming, 2021 Vol.2021, 1058-9244, 2021. (SCI) 4. 城市场景中车联网时空数据分析及其通达性方法, 通信学报, 2021第42卷第6期, P52-61, 1000-436X, 2021. (EI) 						
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）	0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课信号与系统课程学时128，数字电子技术课程学时240，光纤通信课程学时96			近三年指导本科毕业设计（人次）	22		

专业主要带头人简介（三）

姓名	李卓琳	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	无
拟承担课程	遗传学			现在所在单位	上海师范大学天华学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2014年6月，东北师范大学，生物学专业，博士						
主要研究方向	毒理研究和种群生态						
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）	<p>教材项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2017-2018，天华学院重点课程（活力课堂），课题负责人，校级； 2. 2019-2021，上海市优青项目《基于课程思政背景下的创新思维课程教学改革初探》，课题负责人，上海市级； 3. 2022-2024，上海高校市属重点课程，课题负责人，上海市级。 						
从事科学研究及获奖情况	<p>近三年科研论文：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 盐分对不同生境海三棱蔗草种子萌发的影响，李卓琳等，《种子》，2022，41(9):12-17. 2. Zhuolin Li, Dezhi Li et al., Effects of Salinity on The GRO WTH and Development of Scirpus Mariqueter in Different Habitats. Fresenius Environmental Bulletin, 2022, 9(31): 94 87-949. 						
近三年获得教学研究经费（万元）	0			近三年获得科学研究经费（万元）	0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课科学素养课程学时240			近三年指导本科毕业设计（人次）	0		

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）	767.80万	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	98套
开办经费及来源	学校统筹		
生均年教学日常支出（元）	2886.88元		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	2个		
教学条件建设规划及保障措施	学院将于三年内投入实验室建设专项资金500万元，首期200万元已于2023年下发，将建立专业主要教学实践基地。		

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（元）
数字人体教学系统-主机电脑	惠普Z840	1	2018.12	28000
数字人体教学系统-移动式电脑学习终端	飞渡马	50	2018.12	464000
3D解剖教学软件	三维交互软件U盾模式	1	2018.12	70000
仿真解剖台	3DBody	1	2018.12	180000
下肢康复机器人	BTS	1	2015.07	838600
等速肌力测试训练系统	System4	1	2018.05	760000
心肺运动功能测试	耶格	1	2018.05	712500
无线超声诊断设备	飞利浦	1	2018.05	465000
体外冲击波治疗仪	Endopuls 811	1	2015.07	460600
言语功能检测系统	启音博士	1	2017.12	421600
步态测试系统	Gait trainer3	1	2018.05	300000
康复评估训练跑台	EN-Motion PLUS	1	2015.07	230860
悬吊康复系统	挪威Redcord100023	1	2017.12	230000
动静态平衡测试系统	Balance System SD	1	2018.05	227500
高智能数字网络化ICU护理技能培训系统	GD/H1200.100	1	2019.12	188000
高级全功能老年护理（男）	BZ-H220A	1	2020.04	8500

高级全功能老年护理 (女)	BZ-H220B	1	2020.04	8500
气囊式体外反搏系统	奥迈om-a	1	2015.07	182000
无轨迹肌肉测试系统	EN-TreeM	1	2015.07	161350
短波治疗仪	Curnplus 970	1	2016.06	140000
牵引仪	ELTRAC 471	1	2016.06	135170
坐式划船训练器	西贝	1	2015.07	110740
大腿内收训练器	西贝	1	2015.07	110740
康复功率自行车	Bike Reha	1	2015.07	106400
肌电反馈治疗仪	Endomed 632x	1	2016.06	88000
超声及电疗治疗仪	Sonopuls 492	1	2016.06	70000
垂直律动器	*VIB5010	1	2016.06	63840
超声治疗仪	Sonopuls 190	1	2016.06	55860
电动升降橱柜	RL-ZY-25	1	2016.06	54600
多功能止痛肌肉刺激仪	TENS80C	1	2014.01	53000
低中频电刺激治疗仪	日本伊藤	1	2018.04	50000
超音波骨骼治疗仪	日本伊藤	1	2018.04	50000
半导体激光治疗仪	SD-213	1	2016.06	48860
超声波治疗仪	日本伊藤	1	2018.04	40000
数码经络导频治疗仪	西贝	1	2015.07	47600
三段多体位治疗床	Manuselect	1	2014.01	35000
心肺复苏模型	BIX/CPR260	2	2019.02	13960
离心机	TD4C	1	2020.04	5500
流式细胞仪	CytoFLEX LX	1	2020.04	300000
生化操作台	MBT-010	1	2020.04	5500
普通显微镜	Rtako	10	2020.04	4500
奥林巴斯显微镜	OLYMPUS	1	2023.07	15000
磁力搅拌器	其林贝尔GL-3250A型	1	2023.07	1111
酶标仪	华卫德朗DR-3518	1	2023.07	23828
干燥箱	上海博迅GZX-9246MBE 型	1	2023.07	6690
恒温摇床	上海博迅BSD-WX1350	1	2023.07	38350

高压灭菌锅	上海申安LDZX-75L型	1	2023.07	17177
电泳仪	伯乐1658001	1	2023.07	11582
基因扩增仪	ABI Veriti96 PCR仪	1	2023.07	38000
合计				7678018

7. 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、学校专业发展规划等方面的内容）（如需要可加页）

一、社会步入老龄化，迫切需要更多生物医学工程专业人才

随着科技的飞速发展和人类对健康需求的日益增长，生物医学工程作为一门跨学科的专业，正在全球范围内受到越来越多的关注。

生物医学工程（Biomedical Engineering，简称BME）是一门跨学科的工程学科，依靠生物学、医学及工程学等多学科的理论和技术，开展基础和应用研究，研究和设计用于预防、诊断、治疗和康复的医疗设备、生命科学及医学系统和方法，以满足医疗健康保障的需求。该学科涉及的研究领域十分广泛，包括生物信号处理、医学成像、生物传感器、医疗仪器、组织工程、假肢配件等等。生物医学工程学科融合了工程学、医学、生命科学等多学科的理论和技术，具有高度的交叉和综合性。

生物医学工程专业致力于将工程学、生物学和医学等多学科知识融合，为解决医疗问题提供创新性的解决方案。主要针对以下几点：

1. 人口老龄化：随着全球人口老龄化的加速，慢性疾病和残疾成为越来越普遍的问题。生物医学工程专业的出现可以为这些患者提供更有效的治疗手段和康复方案。

2. 医疗技术的发展：随着医疗技术的不断发展，如基因编辑、人工智能辅助诊断等，生物医学工程专业人才的需求也在不断增加。

3. 提高医疗服务质量：生物医学工程专业可以帮助医疗机构提高诊断和治疗的准确性，从而提高医疗服务的质量和效率。

4. 促进科研创新：生物医学工程专业涉及多个学科领域，可以促进科研成果的转化和应用，推动医疗领域的科技进步。

时代要求我们，鼓励不同学科之间的交叉和融合，培养具有多学科知识和技能复合型人才。注重实践能力培养：加强实践教学环节，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。加强学校与企业、研究机构等的合作，促进科研成果的应用和产业化。强化国际化教育：加强与国际知名高校的合作交流，提高学生的国际化视野和竞争力。关注国家和社会发展的需要，调整专业设置和课程内容，培养符合社会需求的人才

因此，生物医学工程人才是面向未来发展的复合型人才，社会需求量日益增加，应该大力扶持。

二、生物医学工程与国家长期发展战略一致

根据教育部等五部门关于印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》的通知（教高〔2023〕1号），专业设置要“服务国家发展。以服务经济社会高质量发展为导向，

想国家之所想、急国家之所急、应国家之所需，建好建强国家战略和区域发展急需的学科专业”。生物医学工程专业，正是面向人民生命健康，落实“大健康”理念，加快构建服务生命全周期、健康全过程的医学学科专业体系。

生物医学工程专业瞄准医学科技发展前沿，是推进医科与理科、工科、文科等学科深度交叉融合，符合教育部提倡的“培育“医学+X”“X+医学”等新兴学科专业”的理念。

增设开设生物医学工程专业的优势也是显而易见的：

1. 交叉学科的优势：生物医学工程专业涵盖了工程学、生物学和医学等多个学科领域，使得学生能够获得全面的知识和技能。
2. 实践性强：生物医学工程专业的课程设置注重实践操作，培养学生的实际动手能力，使他们能够在毕业后迅速适应工作环境。
3. 就业前景广阔：随着社会对生物医学工程人才的需求不断增加，该专业的毕业生就业前景非常广阔。
4. 跨领域合作：生物医学工程专业涉及多个学科领域，可以促进不同领域之间的交流与合作，推动医疗领域的创新和发展。
5. 提高医疗服务可及性：生物医学工程专业的研究成果可以应用于各种医疗设备和技术的研发，从而提高医疗服务的可及性和普及率。
6. 促进经济发展：生物医学工程产业具有较高的附加值和创新能力，可以为国家经济带来持续的发展动力。

生物医学工程专业需要具备跨学科背景的高素质人才，目前全球范围内这一领域的人才短缺现象较为严重，需要加强人才培养。

三、开设生物医学工程专业，是适应地区经济发展的需要

上海市把生物制药、集成电路、人工智能列为三大先导产业，而生物医学工程也是上海市的九大优先发展产业之一，历年来出台了一系列政策法规与措施，以确保生物医学工程专业的顺利发展。一是增加投资，政府和企业加大对生物医学工程领域的投资，支持相关科研项目 and 产业发展。同时，鼓励企业与高校合作，共同开发具有市场竞争力的医疗器械和技术。二是加强人才培养，鼓励教育机构应优化课程设置，提高教学质量，培养具备跨学科背景的高素质人才。此外，鼓励学生参加实习和实践活动，提高他们的实际操作能力。

全国生物医学工程的人才缺口巨大，仅上海就有 7 所高校开设此专业，但大部分是培养研究生方向的高端人才，本科层次的生物医学工程人才比较稀缺，而各类生物医学公司恰恰需要从事实验操作以及参与部分研发应用型本科人才。上海在这方面是全国领先的产业集群，就业前景十分广阔。

天华学院所在的嘉定工业区提出要以高端医疗设备制造及生物医药为核心带动嘉定工业区的发展策略，目前正制定新的十年发展规划。育成生物园区汇集 200 多家生物医药企业，极度缺少生物技术员工。而天华学院作为工业区内唯一一所大学，嘉定工业区希望我们能够有配套的相关专业。2023 年 3 月 18 日，健康学院组织召开了“新专业申办座谈会”，育成生物园区、“上海生物人培训基地”等领导专家在交流中指出，希望我校能够申办“生物医学工程”专业，可以采用校企联合、企业定制班等方式，进行联合培养。大家一致认为生物医学工程专业人才紧缺，具有较好的前景。

因此，天华学院作为本科制大学，由健康学院申报生物医学工程专业，不仅是更好地为当地企业及社区提供急需的专业人才、为地区经济发展服务，更能立足于嘉定，向上海及长三角乃至全国输送生物医学工程应用型本科人才。

综上所述，开设生物医学工程专业具有重要的现实意义和长远战略价值。

四、学校建设基础条件

我校自 2005 年建校以来，学科专业稳步发展。目前，全校共设有本科专业 27 个，覆盖管理学、工学、教育学、理学、文学、艺术学 6 个学科门类。我校所确立的学科专业发展定位为：立足多科性应用技术型本科院校，以师范类和工科类专业为发展重点，积极兴办健康类专业，多学科协调发展，培养“专通雅”协调发展富有竞争能力的应用型人才。

根据我校《2016-2025 学科专业发展规划》，我校未来十年的专业发展重点是以康复医学与教育学为重点，发展优势学科，跨学科交叉协调发展，建成国内一流、特色鲜明的应用技术型民办本科院校。特别对于康复类专业进一步发展加大软硬件投入，给予特殊人才引进以特殊政策，积极筹划建设高水平实训基地，拓展国际合作办学渠道，适时增设健康新专业，并探索为儿童、老年等特殊人群服务，以人工智能赋能健康类专业，积极申报生物医学工程这一学科交叉的复合新型专业。

天华学院可与嘉定工业区育成生物园区进行校企联合办学，充分利用其高端实验室及设备进行实验实训教学，也可以利用其科技人才充实教学力量，可以为企业办“定制班”，目前其生物人教学基地每年接收 200 名大专生进行培训，也为未来的“专升本”建立了通道。毕业生就业具有较好的前景。

天华学院目前已有基础教学力量，生物方面有博士后 1 名（李卓琳，通识学院），生物硕士 1 名（耿松，通识学院），医学方面有健康学院的基础教学，如李颖（日本熊本大学药理学博士）、万栋峰（上海体育大学运动人体科学博士）、张博文（美国哥伦比亚大学材料工程硕士）；工程方面有人工智能学院吕博等专业教师，具备了交叉学科所需要的专业人才，再引进几位博士，可以满足教学科研需要。

天华学院的优势专业是“一小一老一新”，“一老”不仅是指康复养老，更应向“抗衰老”方面尽早布局，而生物医学工程正是这一布局的具体举措。

天华学院申报生物医学工程专业，定位于生物技术如细胞治疗、基因检测方面，与第三方检测机构“金域医学”进行全方位的合作，定点培养所需人才。

可以预见，未来的科技突破主要集中在人工智能、清洁能源以及生命科学。天华适时申办生物医学工程新专业，也是夯实“一老”专业布局的长远举措。

1. 生物医学工程与康复医学相关专业概况

天华学院健康学院成立于 2009 年，包括康复治疗学与应用心理学、健康服务与管理三个专业。康复治疗学专业于 2013 年获得教育部批准成立，并且与同年 9 月开始招生。康复治疗学专业尽管成立较晚，但是发展迅速。康复治疗学专业于 2017 年获批“第三批上海市属高校应用型本科试点专业”，并且于 2018 年开始与美国威斯康辛协和大学开展中外合作办学，于 2018 年开始招生。

天华学院工学院成立于 2008 年，后更名为人工智能学院，其中相近专业有机械制造、电子信息工程、人工智能等，拥有一大批资深教师，在工程类相关课程上提供有力的保障。

2. 师资队伍基础

健康学院现有专任教师 33 人，其中教授级 6 人，副教授级 6 人，讲师 17 人，助教 5 人；高级职称占比 31%，中级职称占比 53%。5 位教师为博士学位，2 位教师正在攻读博士学位，24 位教师硕士学历。研究生学历占比 91%。专职教师能承担基础生物学、临床医学、应用心理学、康复治疗学专业的大部分专业基础课和专业课的教学和实验指导。此外，还聘请同济大学、上海大学、东华大学等高校生命科学院和生物制药研发企业的教师或研究员为兼职教师，负责部分专业课教学或实验实习指导。我校人工智能学院团队亦有多名教授将参与本专业的建设与授课。

教师的年龄、学历、职称结构和学科结构都比较合理，形成了可持续发展的学术梯队。

3. 校内硬件条件与校企合作

配合应用型人才培养目标，我校在人才培养过程中重视学生实践能力的培养，投入大量资金提高校内硬件条件。目前，校内已经建成的康复相关实验室包括，心理学实验室、心理咨询实训中心、康复基础教学中心、康复手法实训室等。

我校积极开展与其他高校、企业、医院、康复机构，以及特殊学校间的合作。具体合作单位包括华东师范大学言语听觉科学国家重点实验室、复旦大学附属华山医院康复科、交通大学上海第一人民医院康复科、同济大学附属同济医院康复科、上海一康康复医院、上海阳光康复中心、小小虎特殊教育幼儿园、宝华言语治疗门诊等多所医疗、教育机构签订合作意向书，确保学生有充分机会参与专业见、实习实践活动。

为了新专业的开设，我校计划在三年内投入资金 500 万元，建设生命科学基础实验室等一系列实验实训校内设施，并与嘉定工业区育成生物园区、上海“生物人”教育基地、金域医学深度合作，利用其先进的实验设施，完成先进生物技术的相关实验课程。

五、“生物医学工程”人才需求预测

生物医学工程的人才缺口巨大，上海也有 7 所高校开设此专业，但大部分是培养研究生方向的高端人才，本科层次的应用型生物技术操作人员十分稀缺。根据《2022 年上海生物医学白皮书》，人才缺口约 20%左右。本科层次的生物医学工程人才可以进入各类生物医学公司，而上海在这方面是全国领先的产业集群，就业前景十分广阔。

本专业的人才去向主要为生物技术公司、制药公司、第三方检测机构、医疗器械制造、精准医学、细胞治疗、基因检测等高科技公司，上海及长三角地区集中了全国最具实力的产业集群，人才需求量逐年递增，许多公司都出现了人才难求的状况，所以，本专业的毕业生基本上能够人尽其用，找到合适的工作，就业率在各学科中一直名列前茅。仅天华学院所在的嘉定工业区，每年需要的人才超过万人。适时开办生物医学工程专业，是为高速发展的生物医药行业提供紧缺人才。

综上所述，社会的迅猛发展，多学科融合创新、全方位宏观政策与学科及专业体系以及健康服务与管理智能化、规模化、体系化、专业化及国际化发展的要求，加上我国极其缺乏具有多学科交叉知识结构的健康服务与管理的师资和人才队伍。所以，成立“生物医学工程”专业，培养从事生物医学实验技术与医疗设备功能研发应用的专门人才，是符合时代需要，也是高等教育发展的必然趋势。

8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，以立德树人为准则，遵循“为做人而学习”的校训，对接长三角地区社会和经济发展和信息化发展需要，培养具备社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，有扎实的生物医学基础、生物医药实验器械知识，掌握生物医学基本理论、生物医学实验基本技能，掌握生物学、生理学知识，并能够应用生物、医学和工程知识，解决工程与生命科学交叉的问题，具备测量生命系统并阐释测量数据的能力，以及解决生命系统与非生命材料/系统相互作用方面问题的能力，具有国际视野、创新意识和终身学习能力的应用型实验技术人才。

二、基本要求

1. 思想政治和德育要求

- (1) 热爱祖国，服务人民，具有良好的文化修养和弘扬中华优秀传统文化的使命感。
- (2) 能够遵循以“为做人而学习”为内容的天华学院校训，具有讲诚信、重责任、有仁爱、懂感恩的思想品德。
- (3) 身心健康，具有良好的职业道德、心理素质和行业素质。
- (4) 培养优质学习力、动力、能力、毅力，同时兼具创新能力与实践能力。

2. 知识结构要求

- (1) 掌握本专业所需的生物学基础、医学基础、生物医学类实验技术与现代生化技术的专业知识，具有实验仪器操作、生物信息分析等相关系统知识。
- (2) 了解本专业相关的行业与技术标准、政策、法律法规知识，具有良好的质量、安全、环保、职业健康和服务意识。
- (3) 具备较好的专业英语水平，能够阅读本专业相关的英文资料，了解国内外学科发展现状与趋势。
- (4) 养成良好的学习习惯，对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

3. 实践技能要求

- (1) 掌握分子生物学实验、基因测序、血液流式分析、分子遗传实验及病理技术的应用，具有较强的实践能力，总结实践经验发现新知识的能力。
- (2) 能够针对基础生物实验、病理分析等生物医学问题设计解决方案，并设计满足

功能要求的生物实验工程模块或应用系统，具有综合运用知识解决问题的能力 and 创新意识。

(3) 具备生物医学工程专业相关的实习与见习经历。

(4) 具有安全意识、环保意识、伦理意识和可持续发展理念。

(5) 具有良好的人文素质、文化修养，较强的沟通能力和社会活动参与能力。

4. 体育素质要求

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，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准。

三、修业年限

本专业的标准学制为4年，有效学习年限为6学年。

四、毕业和授予学位

1. 本专业学生在有效的学习年限内，须完成培养方案中要求的各类理论课程及实践环节，考核合格并达到170学分，方可毕业；

2. 符合《上海师范大学天华学院本科毕业生学士学位授予工作实施细则》的毕业生，授予理学学士学位。

五、主要课程

1. **公共基础课程：**高等数学、普通化学、普通物理。

2. **学科基础课程：**生物医学工程概论、人体及动物生理学、生物化学、生物材料学、遗传学、组织学、生物力学。

3. **专业基础课程：**细胞生物学、微生物学、分子生物学、现代生化技术、细胞工程、组织工程。

4. **专业限选课：**实验室安全技术、生物医学影像与图像处理、生物信息学、医用机器人、医学伦理学、发育生物学、免疫学、专业英语、文献检索。

5. **专业任选课：**实验动物与动物实验技术、现代生物技术导论、系统生物学、药理学。

6. **应用实践课程：**分子生物学实验实践、基因测序实验实践、血液流式分析实验实践、分子遗传学实验实践、病理技术实验实践、毕业设计（论文）。

六、主要实践性教学环节

生物医学工程专业实践教学体系由课程实验、课程设计、实习、课外科技活动、各类学科竞赛、专业技术讲座以及毕业设计等教学环节组成。主要实验内容为：分子生物学实验、基因测序实验、血液流式分析实验、分子遗传学实验、病理技术实验。

七、学分学时分配表

课程类别		学分数	%	学时数	%
公共基础课		54	31.8%	928	44.3%
通识教育课		12	7.1%	192	9.2%
专业课	学科基础课	22	12.9%	352	16.8%
	专业必修课	20	11.8%	320	15.3%
	限选课	11	6.5%	176	8.4%
	任选课	8	4.7%	128	6.1%
集中性实践环节		43	25.3%		
(课内实践教学内容)		27.5	16.2%	440	21.0%
实践教学总学分		70.5	41.5%		
总 计		170	100.0%	2096	100.0%

八、教学进程表

1. 公共基础课

课程类别	课程性质	课程代码	课程及实践环节名称	各学期周学时分配								学时分配			学分	绩点课考试学期		
				一	二	三	四	五	六	七	八	总学时	理论	实践				
公共基础课	必修课	61000210	思想道德修养与法律基础	2									32	32		3		
		61000290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3									48	32	16	3	2
		61000220	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				3							48	48		3	4
		61000230	马克思主义基本原理概论			3								48	48		3	
		61000240	中国近现代史纲要		3									48	48		3	
		61000011	形势与政策 I	√										8	8		0.5	
		61000012	形势与政策 II		√									8	8		0.5	
		61000013	形势与政策 III			√								8	8		0.5	
		61000014	形势与政策 IV				√							8	8		0.5	
		64000040	生涯规划与创新创业				1							16	16		1	
		61000111	体育 I	2										32	4	28	1	
		61000112	体育 II		2									32	4	28	1	
		61000113	体育 III			2								32	4	28	1	
		61000114	体育 IV				2							32	4	28	1	
		62600041	国防教育（军事理论课）		1									16	16		1	
		03000010	大学计算机基础	3										48	24	24	3	1
		06000050	大学英语（一）	4										64	64		4	1
		06000060	大学英语（二）		4									64	64		4	2
		06000070	大学英语（三）			4								64	64		4	3
		06000080	大学英语（四）				4							64	64		4	4
		61000011	高等数学（一）	5										80	80		5	1
			普通物理	3										48	48		3	2
			普通化学		3									48	48		3	3
			普通物理实验	1										16	0	16	0.5	
	普通化学实验		1									16	0	16	0.5			
学时学分小计				20	17	9	10	0	0	0	0	92	74	18	54			

注：“√”表示周学时不确定。

2. 通识教育课

课程类别	课程性质	课程代码	课程及实践环节名称	各学期周学时分配								学时分配			学分	绩点课 考试学期		
				一	二	三	四	五	六	七	八	总学时	理论	实践				
通识教育课	必修课	11000021	中国文化	1									16	16		1		
		11000024	科学素养	1										16	16		1	
		11000022	创新思维		1									16	16		1	
		11000026	世界文明		1									16	16		1	
		06000210	天华教你学英语	√	√	√	√							16	16		1	
		67000020	中英文辩论	√	√	√	√							16	16		1	
	选修课		通识选修课			√	√	√	√				96	96		6		
学时学分小计				2	2							192	192	0	12			

注：“√”表示周学时不确定。

3. 学科基础课

课程类别	课程性质	课程代码	课程及实践环节名称	各学期周学时分配								学时分配			学分	绩点课考试学期		
				一	二	三	四	五	六	七	八	总学时	理论	实践				
学科基础课	必修课		生物医学工程概论	2									32	32	0	2	1	
			人体及动物生理学	4										64	48	16	4	1
			遗传学		2									32	32	0	2	2
			生物力学		3									48	32	16	3	2
			生物材料学			3								48	32	16	3	3
			生物化学			6								96	64	32	6	3
			组织学				2							32	32	0	2	4
学时学分小计				6	5	9	2	0	0	0	0	352	272	80	22			

4. 专业课

课程类别	课程性质	课程代码	课程及实践环节名称	各学期周学时分配								学时分配			学分	绩点课考试学期		
				一	二	三	四	五	六	七	八	总学时	理论	实践				
专业课	必修课		细胞生物学			4							64	32	32	4	3	
			微生物学			4								64	32	32	4	3
			分子生物学				4							64	32	32	4	4
			现代生化技术					2						32	16	16	2	5
			细胞工程						4					64	32	32	4	6
			组织工程							2				32	16	16	2	6
	学时学分小计				0	0	8	4	2	6	0		320	160	160	20		
	限选课						2	7	2			176	160	16	11			
	任选课						4	2	2			128	128		8			
学时学分小计								6	9	4		304	288	16	19			

5. 集中性实践环节

课程类别	课程性质	课程代码	课程及实践环节名称	各学期周学时分配								学时分配			学分	绩点课考试学期		
				一	二	三	四	五	六	七	八	总学时	理论	实践				
集中性实践环节	必修课	62600043	国防教育（常态化军训）	2周	2周											0.5		
		62600042	国防教育（集中军训）		1周												0.5	
		62600061	德育社会实践 I		1周												0.5	
		62600062	德育社会实践 II				1周										0.5	
		62600063	德育社会实践 III							1周							0.5	
		62600064	德育社会实践 IV									1周					0.5	
			分子生物学实验实践					2周									2	
			基因测序实验实践					2周									2	
			血液流式分析实验实践							2周							2	
			分子遗传学实验实践							2周							2	
			病理技术实验实践							2周							2	
			专业实习								16周	6周					22	
			毕业设计(论文)									16周					8	
		周次学分小计														57周	43	

6. 限定选修课教学计划表

课程代码	课程名称	开设学期	学时	学分
	实验室安全技术	5	16	2
	专业英语	6	48	3
	生物医学影像与图像处理	6	48	3
	文献检索	6	16	1
	生物信息学	6	32	2
	医用机器人	6	32	2
	医学伦理学	7	32	2
	发育生物学	7	32	2
	免疫学	7	32	2

注：每个学生必须修满11学分。

7. 任意选修课教学计划表

课程代码	课 程 名 称	学 时	学 分
	实验动物与动物实验技术	32	2
	现代生物技术导论	32	2
	系统生物学	32	2
	药理学	32	2
	毕业论文写作与指导	32	2

注：每个学生必须修满8学分。

