

生物医学工程专业培养计划

学科门类：工学

专业类别：生物医学工程类

专业代码：082601

培养目标：本专业培养具备良好的人文科学素养，具有社会责任感和职业道德，适应社会与经济发展的需要，能够系统地掌握电子信息科学、生命科学和计算机技术有关基础理论知识，具有工程技术与医学相结合的科研能力、创新能力和工程实践经验，具有不断学习适应发展的能力，具有创新精神，能在生物医学工程及电子信息技术相关领域，从事科研、教学、技术开发、管理、营销的高级工程技术人才。能够胜任解决生物医学工程领域技术问题的工作岗位，成为所在单位部门的工程技术或管理骨干。

毕业要求：

1. 掌握从事生物医学工程领域工程技术工作所需的相关数学与自然科学知识，掌握电路、电子技术、计算机技术等工程基础知识，掌握生物医学传感器与检测、医学信号处理、医学图像处理、医学仪器、解剖学和生理学等专业知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂生物医学工程问题；
2. 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业理论与技术方法，识别、表达生物医学工程领域的复杂工程问题，能通过文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，获得对复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论；
3. 能够在分析现有问题的基础上，设计针对生物医学工程复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的医学电子设备系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，同时考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；
4. 能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对复杂生物医学工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；
5. 能够针对生物医学工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价生物医学工程专业工程实践和复杂工程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. 了解生物医学工程领域有关环境保护和社会可持续发展等方面的政策、法律和法规，能够理解和评价针对复杂生物医学工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响；
8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；
9. 具有团队合作精神和在生物医学工程多学科背景中发挥作用的能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色；
10. 能够就复杂生物医学工程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等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流和合作；
11. 具备工程管理原理与经济决策方法的基本知识，并能够应用于多学科环境下的工程实践中；
12. 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。

主干学科：生物医学工程

核心课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、人体解剖学、生理学、信号与系统、数字信号处理、医学信号处理、生物医学传感器与检测技术、医学仪器、单片机在医学仪器中的应用、医学图像处理

修业年限与授予学位：基本学制四年，弹性修业年限三至八年，工学学士。

毕业学分：170

学分、学时分配表：

类 别	学 分	学时/周数	学分占比			
			必修课学分	比例	选修课学分	比例
通识教育	62.5	1124	56.5	33.24 %	6	3.53 %
学科专业基础	33	528	24.5	14.41 %	8.5	5%
专业课	28.5	456	16.5	9.71%	12	7.06 %
实验实践环节	40	96/39 周	40	23.53 %	—	—
自主研学	6	96	—	—	6	3.53 %
合 计	170	2300/39 周	137.5	80.89 %	32.5	19.12 %

培养计划其他说明：

1. 每个学生在校期间必须获得 1 个创业课程学分和 2 个创新创业实践学分。其中，创业课程学分主要通过选修创新创业类选修课程获得，创新创业实践学分主要通过参加课外实践、各种竞赛或学业导师指定的课外科研活动等途径获得；

2. 每个学生在校期间必须获得 2 个美育学分和 1 个劳动教育学分。其中，美育课程 1 学分通过选修艺术审美类选修课获得，艺术实践 1 学分、劳动教育与实践 1 学分依据学校具体规定获得；

3. 每个学生在校期间必须获得 6 个自主研学课程学分，可选修专业推荐的自主研学课程，也可根据学校公布的自主研学课程目录自主选修；

4. 重点打造《生物医学传感器与检测技术》综合型大课程、《单片机在医学仪器中的应用》《生命伦理学》《生物医学材料学》等跨学科或学科交叉课程、《医学影像设备电路分析与维修》《生物医学工程进展》等校企合作课程、《医学仪器》《机器学习基础及应用》《医学信号处理》《医学图像处理》等专业特色前沿课程、《医学超声波》《医学信号模式识别》等全英文（双语）课程、《医疗器械行业标准与法规》等过程考核改革课程、《生物医学传感器与检测技术》《生物力学》等高水平大学合作授课课程等。

制定人：刘 慧

教学院长：高国琴

教务处长：王 谦

分管校长：梅 强

生物医学工程专业课程设置及学时分配表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
通识教育	必修	37510004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	66			14	4	4		
		37510003	马克思主义基本原理	3	48	42			6	3	3		
		37510001	思想道德修养与法律基础	3	48	42			6	3	1		
		37510002	中国近现代史纲要	3	48	42			6	3	2		
		17510001	大学英语(I)	4	64	64				4	1		
		17510002	大学英语(II)	4	64	64				4	2		
		43510001	高等数学A(I)	5	80	80				5	1		
		43510002	高等数学A(II)	5	80	80				5	2		
		43510009	线性代数	2	32	32				2	2		
		43510010	概率统计	3	48	48				3	3		
		43510011	复变函数与积分变换	2	32	32				4	3		
		44510001	大学物理A(I)	3.5	56	56				4	2		
		44510002	大学物理A(II)	3.5	56	56				4	3		
		06510003	程序设计(C语言)	3	64	32		32		4	2		
		30510001	大学体育(基础)(I)	1	32	32				2	1		
		30510002	大学体育(基础)(II)	1	32	32				2	2		
		30510005	大学生体质健康测试	0.5	16				16	2	7		
		38510001	军事理论	2	36	36				2	1		
		39510001	形势与政策	2	32	16			16	2	7		
		35510001	学业规划概论	1	16	16				2	1		
		小计		56.5	964	868		32	64				
	选修		创新创业类	1	24	24						2	两类各必选1学分
			艺术审美类	1	24	24							
			人文科学类	1	24	24						2	选修2学
			自然工程类	1	24	24							

			经济管理类	1	24	24							分
			大国三农类	1	24	24							
			综合教育类	1	24	24							
		30510003	大学体育(选项)(I)	1	32	32				2	3	2	选修2学分
		30510004	大学体育(选项)(II)	1	32	32				2	4		
		小计		6	160	160							
		合计		62.5	1124	1028		32	64				
学科专业基础	必修	05520015	生物医学工程概论	1	16	16				2	1		
		26520005	人体解剖学	3	48	48				3	1		
		26520050	生理学C	3	48	48				3	4		
		05520007	电路原理A(I)	4	64	64				4	2		
		05520063	信号与系统A	3	48	48				3	3		
		05520046	模拟电子技术A	3.5	56	56				4	3		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
学科专业基础	必修	05520058	数字信号处理	2	32	32				2	4		
		05520056	数字电子技术A	3	48	48				3	4		
		05520013	电子信息技术创新实践(I)	1	16	16				2	2		
		05520031	电子信息技术创新实践(II)	1	16	16				2	3		
		小计		24.5	392	392							
	选修	05520008	电路原理A(II)	2	32	28	4			2	3	8.5	选修8.5学分
		02520020	生物力学	2	32	20		12		2	6		
		05520051	软件技术基础	2.5	40	32		8		3	4		
		05520052	生命伦理学	2	32	32				2	5		
		05520072	自动控制原理C	2	32	32				2	5		
		05520060	微机原理与接口技术	3	48	42	6			3	6		
		05520055	数据库技术	2	32	26		6		2	7		
		小计		8.5	136	136							
	合计			33	528	528							
专业课程	必修	05530073	医学信号处理	2.5	40	32		8		3	5		
		05530007	单片机在医学仪器中的应用	4	64	56	8			4	5		
		05530050	生物医学传感器与检测技术	5	80	64	16			5	6		
		05530072	医学图像处理	2.5	40	32		8		3	6		
		05530075	医学仪器	2.5	40	36	4			3	6		
		小计		16.5	264	220	28	16					
	选修	05530027	机器学习基础及应用	2	32	24		8		2	5	12	选修12学分
		05530071	医学成像技术	2	32	32				2	6		
		05530070	医学超声波	2	32	32				2	6		
		05530076	医学仪器读图与分析	1	16	14	2			2	6		
		05530059	物联网技术及应用	2	32	26	6			2	6		

生物医学工程专业课程设置及学时分配表

续表

		055200 41	科技报告写作A	2	32	3 2				2	6		
		055300 69	医疗器械标准与法律法规	2	32	3 2				2	7		
		055300 74	医学信号模式识别	2	32	3 2				2	7		
		055300 77	医学影像设备电路分析与维修	2	32	3 2				2	7		
		055300 48	生命系统分析建模与仿真	2	32	2 0		12		2	7		
		055300 51	生物医学工程进展	1	16	1 6				2	7		
		小计		1 2	192	1 9 2							
		合计		2 8. 5	456	4 1 2	28	16					
实验 实践 环节	必修	445620 01	大学物理实验A(I)	1	32		32			2	2		
		445620 02	大学物理实验A(II)	0. 5	16		16			2	3		
		055620 05	电路原理实验	0. 5	16		16			2	2		
		055620 09	模拟电子技术实验A	0. 5	16		16			4	3		
		055620 11	数字电子技术实验	0. 5	16		16			4	4		
		385610 01	军事技能训练	2	2周						1		
		005000 01	创新创业实践(I)	1	1周						5		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学分	总学时	各环节学时分配				周学时	建议修读学期	选修学分要求	备注
						授课	实验	上机	其它				
实验实践环节	必修	00500002	创新创业实践(II)	1	1周						7		
		00500003	艺术实践	1	1周						3		
		00500004	劳动教育与实践	1	1周						5		
		05561056	医学实习	1	1周						2		
		05561017	毕业实习	1	1周						8		
		05561003	C语言课程设计A	2	2周						2		
		05561055	医疗电子电路设计基础	2	2周						3		
		05561006	MATLAB及其医学应用基础	2	2周						4		
		05561031	电子技术课程设计B	1	1周						4		
		05561057	医学信号处理课程设计	1.5	1.5周						5		
		05561020	单片机在医学仪器中的应用课程设计	1.5	1.5周						5		
		05561058	医学仪器综合设计	3	3周						6		
		05561046	生物医学工程自主创新设计	2	2周						7		
		05561014	毕业设计(论文)	14	16周						8		
		小计			40	96/39周		96					
	合计			40	96/39周		96						
	自主研学	选修	20583009	国际贸易实务	2	32	32						6
17581008			跨文化交流(英语)	2	32	32							
06581006			Python入门与实践	2	32	18		14					
05581002			人工智能基础	2	32	32							
05581001			机器人工程	2	32	32							
02583009			生物医学材料学	2	32	32							
			“四新”课程	2	32	32							
			英语进阶课程	2	32	32							
			本硕贯通培养课程	2	32	32							
			专业进阶课程	2	32	32							
小计			6	96	96								

生物医学工程专业课程设置及学时分配表
续表

	合 计	6	96	96							
	总 计	17 0	2300/3 9周	20 64	12 4	48	64				