

## 生物医学工程专业培养方案

### 一、专业培养目标：

贯彻“宽基础、强能力、重应用”的培养方针，以医学、生物学在工程方法及技术上的需求为导向，结合生命学院“关注人类健康，服务国防需求”的特色，以北京理工大学的优势工科为基础，培养符合国家发展需求，可服务于生物医学工程行业的专业人才。

本专业学生毕业后，预期达到以下目标：

- (1) 具有良好的思想品质和从事生物医学工程相关行业的职业道德；
- (2) 掌握专业基础知识（数学、物理学、化学、生物学、医学）和主攻方向（电子信息工程）的基本理论与基本技能；具备在生物医学工程及相关专业领域成功就业或开展研究生阶段学习的能力；
- (3) 能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识并提升能力；
- (4) 具有国际交流、合作能力和为当地、本国、全球社会服务的能力。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

- (1) 具有良好的人文科学素养，具有社会责任感和职业道德；
- (2) 具有分析和综合能力，具有实践动手能力和不断学习适应发展的能力；
- (3) 掌握生物医学工程学科的基础理论，能够有效应用理学原理和工程技术为生物、医学问题提供技术解决方案；
- (4) 具有创新精神、创业意识和创新创业能力；
- (5) 能够在生物医学工程相关领域从事教育、科研、技术开发、工程和行政管理等工作的能力。

### 三、毕业要求

根据专业确定的培养目标，生物医学工程专业的毕业生应具有以下十二个方面的知识、素养和能力（毕业要求一级项）：

- (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生物医学工程领域涉及的信息检测与处理等方面的工程问题。
- (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，识别、表达、并通过文献研究分析生物医学中遇到的工程问题，以获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：能够设计针对生物医学仪器和信息处理等工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物医学仪器和信息处理的工程问题进行研究，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) 使用现代工具：能够针对生物医学仪器和信息处理的工程问题，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。
- (6) 工程与社会：能够基于生物医学工程相关背景知识进行合理分析，评价生物医学仪器和

信息处理方面的工程实践和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) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对生物医学仪器和信息处理工程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，能够在工程实践中理解并遵守生物医学工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：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。

(10) 沟通：能够就生物医学工程的相关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。

(11) 项目管理：理解并掌握一定的生物医学工程管理原理与经济决策方法，并能在实际工作中进行应用。

(12) 终身学习：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。

### 三、毕业要求与能力实现矩阵

#### (1) 培养目标对应关系矩阵

表 1 生物医学工程专业课程设置与培养目标要求对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
学术用途英语（一级、二级）										10.		
数学分析或微积分 A (I、II)	1.1	2.1										
高等代数或线性代数 B	1.1	2.1										
概率与数理统计	1.1	2.1										
普通物理 (I、II)	1.2	2.2										
大学物理实验I	1.2			4.1								
普通化学	1.2	2.2										
普通化学实验	1.2			4.1								
生命科学基础A			3.1		5.1	6.1				10.		
物质科学与大国重材							7.1					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								8.1				
思想道德修养与法律基础								8.3				
大学生心理素质发展								8.2	9.1			12.
中国近现代史纲要								8.1				

生物医学工程专业培养方案

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								8.1				
马克思主义基本原理								8.1				12.
知识产权法基础								8.3		10.		
体育 (I~IV)								8.2				
形势与政策								8.3				
学术论文写作与表达		2.4								10.		
军事理论								8.2				
军事训练								8.2				
社会实践								8.3		10.		12.
大学计算机	1.3											
Python 语言程序设计	1.3											
工程制图C	1.3	2.3										
复变函数与积分变换	1.1	2.1										
电工和电子技术AI	1.3	2.3										
电工与电子技术实验 I	1.3		3.2	4.1								
生物化学与分子生物学		2.2										
生物化学实验I		2.2		4.3								
人体解剖生理学	1.4	2.2										
人体解剖生理学实验	1.4											
生物医学工程导论			3.1		5.1	6.1				10.		
信号与系统	1.3	2.3										
数字电路B	1.3	2.3										
电路与电子线路实验 III	1.3		3.2	4.1								
数字信号处理	1.3	2.3										
随机信号分析	1.3	2.3										
医学成像原理与图像处理	1.5	2.3										
生物医学检验仪器	1.5				5.1							
生物医学信号检测与处理	1.5											
生物医学信号检测与处理实验	1.5		3.2	4.2						10.		
医疗仪器注册与监管						6.1	7.1	8.4				

生物医学工程专业培养方案

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生命科学进展			3.1									
专业实习I						6.2	7.2	8.4		10.		
医疗仪器设计实验 (I~III)	1.3		3.3	4.3	5.2				9.2	10.		
专业实习IIA			3.3		5.2	6.2	7.2		9.2		11.	12.
毕业设计 (论文)		2.4	3.3	4.3	5.2		7.2			10.		

(2) 毕业能力达成指标分解

表 2 生物医学工程专业能力要求

标准要求1. 工程知识-能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决生物医学工程领域涉及的信息检测与处理等方面的工程问题。
<p>指标点 1.1. 掌握能够解决生物医学工程专业复杂问题的数学知识;</p> <p>指标点 1.2. 掌握能够解决生物医学工程专业复杂问题的物理、化学等自然科学知识;</p> <p>指标点 1.3. 掌握能够解决生物医学工程专业复杂问题的工程制图、电工电子、信号处理、计算机和专业软件对生物医学仪器制造、工艺等进行设计、操作、表达、分析、综合的能力。</p> <p>指标点 1.4. 具有运用生理学、解剖学基础知识,分析生物医学工程相关仪器、技术需求的能力。</p> <p>指标点 1.5. 掌握图像处理基本知识、医学成像基本技术和生物医学主要的检测技术,具备运用图像处理知识解决生物医学实际问题的能力,并了解生物医学工程常用检测设备相关的使用、设计、制造基本知识。</p> <p>指标点 1.6. 具有系统的生物医学工程和电子工程实践学习经历。</p>
标准要求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生物医学中遇到的工程问题,以获得有效结论。
<p>指标点2.1.具有运用数学知识对生物医学工程相关问题进行建模、表达、分析、计算、求解的能力。指标点2.2. 具有运用自然科学知识对生物医学工程相关问题进行建模、表征、解释、分析的能力。指标点2.3. 具有运用工程科学基本原理对生物医学工程相关问题进行识别、表达、分析的能力。</p> <p>指标点2.4.了解生物医学工程专业重要文献资料的来源和获取方法。</p>
标准要求3. 设计/开发解决方案 -能够设计针对生物医学仪器和信息处理等工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
<p>指标点3.1.了解生物医学工程技术发展历史中重大技术突破的背景与影响。指标点3.2.掌握基本的创新原理和方法,具有追求创新的态度和意识。</p> <p>指标点3.3.具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力,设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。</p>
标准要求4. 研究-能够基于科学原理并采用科学方法对生物医学仪器和信息处理的工程问题进行研究,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。
指标点4.1.熟悉各类物理现象、规律,具有应用电子、电工等基础知识进行生物医学仪器设计和实施实验的能力,并能够对实验结果进行分析。

指标点4.2.熟悉信号、信息系统工作原理，具备生物医学相关设备进行使用、设计、制造、测试的能力，并能够对实验结果进行分析。

指标点4.3.具有设计实验、分析与解释数据的能力，能够通过信息综合得到合理有效的结论。

标准要求5. 使用现代工具-能够针对生物医学仪器和信息处理的工程问题，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。

指标点5.1.熟悉生物医学工程专业的相关仪器、技术的发展，了解前沿技术及局限性。

指标点5.2.能够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，了解对生物医学仪器和信息处理的工程问题的预测与模拟的方法。

标准要求6. 工程与社会 -能够基于生物医学工程相关背景知识进行合理分析，评价生物医学仪器和信息处理方面的工程实践和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。

指标点6.1.能正确认识生物医学工程服务于生物学、医学的属性，以及对社会的责任，了解与生物医学工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。

指标点6.2.能够合理分析，评价生物医学专业工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

标准要求7. 环境和可持续发展 -能够理解和评价针对生物医学仪器和信息处理工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点7.1.了解工程活动与环境可持续发展的关系，能够针对具体工程问题，分析和评价其对环境、社会的影响。

指标点7.2.能够正确认识生物医学工程相关技术对医疗行业的影响

标准要求8. 职业规范-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生物医学工程职业道德和规范，履行责任。

指标点8.1.理解世界观、人生观的基本意义及其影响。指标点8.2. 具有健康的体质和良好的心理素质。

指标点8.3.遵守相关法律法规，拥有对职业、社会、环境的责任感。

指标点8.4.理解生物医学工程的职业性质、职业责任与职业道德。

标准要求9. 个人和团队-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。

指标点9.1.能够理解团队合作与分工的含义。

指标点9.2.具有一定的人际交往能力和在团队中发挥作用的能力。

标准要求10. 沟通 -能够就生物医学工程的相关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 design 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。

指标点10.1. 能够通过口头或书面方式表达自己的想法。

指标点10.2. 至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力。

指标点10.3. 了解生物医学工程专业的发展现状、前沿和趋势，具备一定的国际视野。

标准要求11. 项目管理 -理解并掌握一定的生物医学工程管理原理与经济决策方法，并能在实际工作中进行应用。

指标点11.1. 具有运用经济和管理知识对生物医学工程相关问题进行表达、分析、评价的能力。指标点11.2. 理解并掌握工程管理原理，能够应用于生物医学工程相关的实际工程问题中。

标准要求12. 终身学习 - 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。

指标点12.1. 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识。

指标点12.2. 依托现代信息工具和资源，能够自我充实，具有不断学习和适应发展的能力

#### 四、毕业合格标准与学分分布

生物医学工程专业的准入及毕业学分原则如下表所示。

表 3 准入及准出学分要求

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
数学分析I、II	6+6	1, 2	可用工程数学分析 III 或积分 A、B 替代
学术用途英语 I、II	3+3	1, 2	
线性代数B	3	2	可用高等代数等课程替代
普通物理I、II	3+3	1, 2	可用其他物理课程替代
准入标准： 符合专业确认、转专业相关规定； 完成准入课程或达到考核标准。			
毕业准出课程（专业基础课与核心课）			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
生物医学工程导论	0	3	
电工和电子技术AI	3	3	
生物化学与分子生物学	3	3	
数字电路B	3	4	
人体生理解剖学	4	4	
信号与系统	4	4	
数字信号处理	3	5	
随机信号分析	3	5	
医学成像原理与图像处理	3	6	
生物医学检验仪器	3	6	
生物医学信号检测与处理	2	6	
医疗仪器注册与监管	1	7	
毕业准出标准： 总学分不低于 145 学分，完成毕业准出课程； 专业选修课学分不低于 18 分，卓越工程师计划专业选修课学分不低于 13 分。			

## 五、学制与授予学位

本专业基本学制为 4 年，毕业基本学分为 145 学分（含形势与政策 2 学分

本专业卓越工程师计划学生毕业基本学分为 145 学分（含形势与政策 2 学分、企业相关课程 6.5 学分。

学生应达到学校对毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的各教学环节的学习，达到毕业合格标准并符合《学位条例》规定的毕业生，授予工学学士学位。

## 六、附表

生物医学工程专业培养方案

附表1 生物医学工程专业指导性学习计划进程表 (含实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	各学期学分配								备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8		
通修课程	必修	100245201	学术用途英语一级	3	64	48	0	16	3									可申请免修
		100245202	学术用途英语二级	3	64	48	0	16		3								
		100171018	数学分析 I	6	96	96	0	0	6									分层次必修, 数学分析、微积分 A 任选其一
		100171019	数学分析 II	6	96	96	0	0		6								
		100172101	微积分 A I	6	96	96	0	0	6									
		100172201	微积分 A II	6	96	96	0	0		6								
		100172002	线性代数 B	3	48	48	0	0		3								
		100180114	普通物理 I	3	48	48	0	0	3									
		100180117	普通物理 II	3	48	48	0	0		3								
		100181121	大学物理实验 I	1	32	4	28	0		1								
		100191001	普通化学	4	64	64	0	0	4									
		100191003	普通化学实验	1	32	0	32	0		1								
		100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32	0	0	2									
		100270001	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	0	3									
		100930004	大学生心理素质发展	0	32	32	0	0	0									
		100270013	中国近现代史纲要	3	48	48	0	0		3								
		100270014-100270021	形势与政策	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	每学期必修
		100320001-100320004	体育	2	128	128	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼, 成绩须合格
		100980003	军事理论	2	32	32	0	0	2									小学期 1
100980004	军事训练	2	48	0	48	0	2									小学期 1		



生物医学工程专业培养方案

课	课			总	讲	实	上	各学期学分分配									
		100172003	概率与数理统计	3	48	48	0	0			3						
		100040005	复变函数与积分变换	2	32	32	0	0			2						
		100031150	工程制图 C	2	32	32	0	0			2						
		100070002	大学计算机	2	32	32	0	0			2						
		100070010	Python 语言程序设计	3	48	48	0	0				3					
		100270003	马克思主义基本原理	3	48	48	0	0			3						
		100270022	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	0	0				3					
		100230057	知识产权法基础	1	16	16	0	0			1						
		100270005	社会实践	2	32	32	0	0					2				第 5 学期暑假
			思政限选课	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
	选	100220009	学术论文写作与表达	2	32	32	0	0	2								学分计入素质教育选修课(书院设置)
	修	100160501	生命科学基础 A	2	32	32	0	0		2							
		99901428	物质科学与大国重材	2	32	32	0	0		2							
			素质教育选修课	8	128	128			2	2	2	2					总学分不少于 8 学分, 其中艺术类课程不少于 2 学分。
专 业 课 程	必 修	100051233	电工和电子技术 A I	3	48	48	0	0			3						
		100051290	电工与电子技术实验 I	0.5	16	0	16	0			0.5						
		100051208	数字电路 B	3	48	48	0	0				3					
		100051281	电路与电子线路实验 III	1	32	8	12	12				1					
		100160156	信号与系统	4	64	56	8	0				4					专业核心课程
		100160157	数字信号处理	3	48	40	8	0					3				专业核心课程
		100160158	随机信号分析	3	48	40	8	0					3				专业核心课程
		100160104	生物医学工程导论	0	32	32	0	0				0					
		100160148	生物化学与分子生物学	3	48	48	0	0				3					专业核心课程
		100160106	生物化学实验 I	1	32	0	32	0				1					
		100160149	人体解剖生理学	4	64	64	0	0				4					专业核心课程

生物医学工程专业培养方案

课	课			总	讲	实	上	各学期学分分配								
		100160111	人体解剖生理学实验	1	32	0	32	0				1				
		100160159	医学成像原理与图像处理	3	48	40	8	0					3			专业核心课程
		100160133	生物医学检验仪器	3	48	48	0	0					3			专业核心课程
		100160134	生物医学信号检测与处理	2	32	32	0	0					2			专业核心课程
		100160135	生物医学信号检测与处理实验	1	32	0	32	0					1			
		100160150	医疗仪器注册与监管	1	16	16	0	0						1		
		100160303	生命科学进展	1	16	16	0	0			1					小学期 3
		100160318	专业实习 I	0.5	16	0	16	0			0.5					小学期 3
		100160308	医疗仪器设计实验 I	0.5	16	0	16	0				0.5				小学期 5
		100160309	医疗仪器设计实验 II	1	32	0	32	0				1				小学期 5
		100160315	医疗仪器设计实验 III	0.5	16	0	16	0						0.5		小学期 7
		100160320	专业实习 IIA	1	32	0	32	0						1		小学期 7
		100160316	毕业设计(论文)	8	256	0	256	0							8	
	选	专业教育选修课		18	288	288	0	0			2	16				
<b>第二、三、四学年必修课学分总计</b>				<b>72.5</b>	1520	992	516	12								
<b>本科四年必修课学分总计</b>				<b>119</b>	2410	1726	640	44								
<b>本科四年选修课学分总计</b>				<b>26</b>	416	384	32	0								
<b>专业课程总计</b>				<b>49</b>	1072	544	516	12								
<b>本科四年学分总计</b>				<b>145</b>	2826	2110	672	44								

生物医学工程专业培养方案

附表 2 生物医学工程专业实践周学习计划进程表

课程代码	课程名称	内容	学分	学时	学期	周数	周次	场所
100980003	军事理论	军事理论	2	32	1	3	1-3	校内
100980004	军事训练	军事训练	2	48	1	3	1-3	校内
100270005	社会实践	社会调查、研讨	2	32	5	2	暑假	校内外
100160303	生命科学进展	生命科学进展	1	16	3	1	小学期	校内
100160302	专业实习 I	赴京区生物医疗器械企业或医院认识实习	0.5	16	3	1	小学期	校外
100160308	医疗仪器设计实验 I	医疗仪器软件系统设计	0.5	16	5	1	小学期	校内
100160309	医疗仪器设计实验 II	小型医疗仪器设计	1	32	5	2	小学期	校内
100160315	医疗仪器设计实验 III	小型医疗仪器设计	0.5	16	7	1	小学期	校内
100160320	专业实习 IIA	专业实习	1	32	7	2	小学期	校外
<b>实践周学分总计</b>			<b>10.5</b>	240	37	16		

生物医学工程专业培养方案

附表 3 生物医学工程专业实践类课程计划进程表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课时	实验学时	上机学时	各学期学分分配								备注
									1	2	3	4	5	6	7	8	
通修课程	必修	100181121	大学物理实验 I	1	32	4	28	0		1							
		100191003	普通化学实验	1	32	0	32	0		1							
		100980004	军事训练	2	48	0	48	0	2								小学期 1
大类培养第一学年实践学分总计				4	112	4	108	0									
通修课程	必修	100270005	社会实践	2	32	32	0	0					2				第 5 学期暑假
专业课程	必修	100051290	电工与电子技术实验 I	0.5	16	0	16	0			0.5						
		100051281	电路与电子线路实验 III	1	32	8	12	12				1					
		100160106	生物化学实验 I	1	32	0	32	0			1						
		100160111	人体解剖生理学实验	1	32	0	32	0				1					
		100160135	生物医学信号检测与处理实验	1	32	0	32	0						1			
		100160318	专业实习 I	0.5	16	0	16	0				0.5					小学期 3
		100160308	医疗仪器设计实验 I	0.5	16	0	16	0					0.5				小学期 5
		100160309	医疗仪器设计实验 II	1	32	0	32	0					1				小学期 5
		100160315	医疗仪器设计实验 III	0.5	16	0	16	0							0.5		小学期 7

生物医学工程专业培养方案

课	课			总	讲	实	上	各学期学分配									
		100160320	专业实习 IIA	1	32	0	32	0							1		小学期 7
		100160316	毕业设计(论文)	8	256	0	256	0								8	
<b>第二、三、四学年实践学分总计</b>				<b>20</b>	576	40	524	12									
<b>本科四年实践学分总计</b>				<b>24</b>	688	44	632	12	<b>实践学分/总学分=24/145=16.55%;</b> <b>实践学分/必修学分=24/119=20.17%;</b> <b>实践学时/必修学时 (按照实践 1 学分=16 学时计算) =(24x2)/(145+24)=28.40%</b>								

生物医学工程专业培养方案

附表4 生物医学工程专业专业选修课设置 (含实践环节)

课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验学时	上机学时	学期	开课专业	备注
100160201	医学伦理学	2	32	32	0	0	3	本专业	
100160205	数据挖掘在生物医学中的应用	2	32	32	0	0	4	本专业	
100160203	数据结构与算法设计	2	32	32	0	0	4	本专业	配套课程不可单选 (2.5 学分)
100160204	数据结构与算法设计实验	0.5	16	0	0	16	4	本专业	
100160202	数值计算与常用算法	2	32	32	0	0	4	本专业	
100160214	微机原理与接口技术	1.5	24	24	0	0	5	本专业	配套课程不可单选 (2 学分)
100160215	微机原理与接口技术实验	0.5	16	0	16	0	5	本专业	
100160233	脑功能分析技术	2	32	32	0	0	5	本专业	
100160216	机器人学导论	2	32	32	0	0	5	本专业	
100160217	机械原理	2	32	32	0	0	5	本专业	
100160218	面向对象的程序设计	2	32	32	0	0	5	本专业	配套课程不可单选 (2.5 学分)
100160219	面向对象的程序设计实验	0.5	16	0	0	16	5	本专业	
100160220	机器学习与人工智能	3	48	48	0	0	5	本专业	
100160231	DSP 与 FPGA 系统设计	2	32	32	0	0	6	本专业	配套课程不可单选 (2.5 学分)
100160232	DSP 与 FPGA 系统设计实验	0.5	16	0	16	0	6	本专业	
100160234	自动控制理论	2	32	32	0	0	6	本专业	
102160235	生物力学与仿真技术	2	32	32	0	0	6	本专业	
100160237	光电检测技术	2	32	32	0	0	6	本专业	
100160246	核磁共振成像技术	3	48	48	0	0	7	本专业	
100160244	生物医学电子学	2	32	32	0	0	7	本专业	配套课程不可单选 (2.25 学分)
100160245	生物医学电子学实验	0.25	8	0	8	0	7	本专业	
102160247	生物医学光子学	2	32	32	0	0	7	本专业	
100160108	微生物学	3	48	48	0	0	4	生物技术	
100160143	免疫学	2	32	32	0	0	6	生物技术	
100160114	细胞生物学	3	48	48	0	0	5	生物技术	
创新创业计划项目、暑期境外访学计划项目、各类学科竞赛		依据《北京理工大学创新创业、社会实践、艺术实验积分管理办法》					不限		

生物医学工程专业培养方案

课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验学时	上机学时	学期	开课专业	备注
专业选修课学分总计		45.75	768	696	40	32			

附表 5 卓越工程师计划校内学习进程表 (含实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验学时	上机学时	各学期学分分配								备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通修课程	必修	100245201	学术用途英语一级	3	64	48	0	16	3									可申请免修	
		100245202	学术用途英语二级	3	64	48	0	16		3									
		100171018	数学分析 I	6	96	96	0	0	6										分层次必修, 数学分析、微积分 A 任选其一
		100171019	数学分析 II	6	96	96	0	0		6									
		100172101	微积分 A I	6	96	96	0	0	6										
		100172201	微积分 A II	6	96	96	0	0		6									
		100172002	线性代数 B	3	48	48	0	0		3									
		100180114	普通物理 I	3	48	48	0	0	3										
		100180117	普通物理 II	3	48	48	0	0		3									
		100181121	大学物理实验 I	1	32	4	28	0		1									
		100191001	普通化学	4	64	64	0	0	4										
		100191003	普通化学实验	1	32	0	32	0		1									
		100270023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32	0	0	2										
		100270001	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	0	3										
		100930004	大学生心理素质发展	0	32	32	0	0	0										
		100270013	中国近现代史纲要	3	48	48	0	0		3									
		100270014	形势与政策 I	0.25	8	8	0	0	0.25										
100270015	形势与政策 II	0.25	8	8	0	0		0.25											

生物医学工程专业培养方案

课	课			讲	实	上	各学期学分配										
课		100320001	体育 I	0.5	32	32	0	0	0.5								
		100320002	体育 II	0.5	32	32	0	0		0.5							
		100980003	军事理论	2	32	32	0	0	2								小学期 1
		100980004	军事训练	2	48	0	48	0	2								小学期 1
	选修	100220009	学术论文写作与表达	2	32	32	0	0	2								学分计入素质教育选修课(书院设置)
		100160501	生命科学基础 A	2	32	32	0	0		2							
		99901428	物质科学与大国重材	2	32	32	0	0		2							
<b>大类培养第一学年必修课学分总计</b>			<b>46.5</b>	890	734	124	32										
通修课程	必修	100172003	概率与数理统计	3	48	48	0	0			3						
		100040005	复变函数与积分变换	2	32	32	0	0			2						
		100031150	工程制图 C	2	32	32	0	0			2						
		100070002	大学计算机	2	32	32	0	0			2						
		100070010	Python 语言程序设计	3	48	48	0	0				3					
		100270003	马克思主义基本原理	3	48	48	0	0			3						
		100270022	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	0	0				3					
		100230057	知识产权法基础	1	16	16	0	0			1						
		100320003	体育 III	0.5	32	32	0	0			0.5						
		100320004	体育 IV	0.5	32	32	0	0				0.5					
		100270016	形势与政策 III	0.25	8	8	0	0			0.25						
		100270017	形势与政策 IV	0.25	8	8	0	0				0.25					
		100270018	形势与政策 V	0.25	8	8	0	0					0.25				
		100270019	形势与政策 VI	0.25	8	8	0	0						0.25			
		100270020	形势与政策 VII	0.25	8	8	0	0							0.25		
		100270021	形势与政策 VII	0.25	8	8	0	0								0.25	
	100270005	社会实践	2	32	32	0	0					2				第 5 学期暑假	
		思政限选课	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门	
选		素质教育选修课	8	128	128			2	2	2	2					总学分不少于 8 学	



生物医学工程专业培养方案

课	修				讲	实	上	各学期学分分配							分, 其中艺术类课程 不少于 2 学分。			
专 业 课 程	必 修	100051233	电工和电子技术 A I	3	48	48	0	0			3							
		100051290	电工与电子技术实验 I	0.5	16	0	16	0			0.5							
		100051208	数字电路 B	3	48	48	0	0				3						
		100051281	电路与电子线路实验 III	1	32	8	12	12				1						
		100160156	信号与系统	4	64	56	8	0				4						专业核心
		100160157	数字信号处理	3	48	40	8	0					3					专业核心
		100160158	随机信号分析	3	48	40	8	0					3					专业核心
		100160104	生物医学工程导论	0	32	32	0	0			0							
		100160148	生物化学与分子生物学	3	48	48	0	0			3							
		100160106	生物化学实验 I	1	32	0	32	0			1							
		100160149	人体解剖生理学	4	64	64	0	0				4						专业核心程
		100160111	人体解剖生理学实验	1	32	0	32	0				1						
		100160159	医学成像原理与图像处理	3	48	40	8	0						3				专业核心
		100160133	生物医学检验仪器	3	48	48	0	0						3				专业核心
		100160134	生物医学信号检测与处理	2	32	32	0	0						2				专业核心
		100160135	生物医学信号检测与处理实验	1	32	0	32	0						1				
		100160150	医疗仪器注册与监管	1	16	16	0	0							1			
		100160303	生命科学进展	1	16	16	0	0			1							小学期 3
		100160308	医疗仪器设计实验 I	0.5	16	0	16	0					0.5					小学期 5
	100160309	医疗仪器设计实验 II	1	32	0	32	0					1					小学期 5	
100160315	医疗仪器设计实验 III	0.5	16	0	16	0							0.5			小学期 7		
100160316	毕业设计(论文)	8	256	0	256	0								8				
	选 修	专业教育选修课		13	208	208	0	0			2	11						
<b>第二、三、四学年必修课学分总计</b>				<b>71</b>	1472	992	468	12										
<b>本科四年必修课学分总计 (校内)</b>				<b>117.5</b>	2362	1726	592	44	企业学分 6.5 分, 总计 124 学分									
<b>本科四年选修课学分总计</b>				<b>21</b>	336	304	32	0										
<b>专业基础、专业教育必修课总计</b>				<b>47.5</b>	1024	544	468	12										

生物医学工程专业培养方案

课	课				讲	实	上	各学期学分分配	
<b>本科四年学分总计 (校内)</b>			<b>138.5</b>	2698	2030	624	44	企业学分 6.5 分, 总计 145 学分	

附表 6 卓越工程师计划企业学习进程表 (含实践环节)

课程代码	课程名称	学分	学时	学期
100160404	生产实习 B	1	32	8
100160405	项目管理	1	16	8
100160406	产业经济学	2	32	8
100160407	生产过程管理	1	16	8
100160302	专业实习 I	0.5	1 周	小学期 3
100160320	专业实习 IIA	1	2 周	小学期 7
<b>企业课程学分总计</b>		<b>6.5</b>		