

生物医学工程专业培养方案

一、基本信息

学科门类：工学

专业名称：生物医学工程

专业代码：082601

专业管理学院：工程学院

二、培养目标

生物医学工程专业培养具备自然科学、电子技术、信息处理技术、生命科学、计算机及信息科学有关的基础理论知识，具有良好的职业道德和敬业精神，能在生物医学工程、医疗仪器、医疗信息技术、临床医学工程等领域从事研究、开发和管理的**高级应用型工程技术人才**。

三、培养要求

（一）政治思想和道德品德要求

具有良好的政治思想素质和良好的道德认知，坚持正确的行为准则，自尊、自信、自律；具有健全的人格，健康的体魄，良好的心理素质；具有敬业爱岗、遵纪守法、团结合作的品质；责任心强，有良好的职业道德。

（二）专业基本要求

本专业的学生主要学习电子技术、生命科学、信息技术和计算机技术的基本理论与方法，接受电子技术、信号检测与处理、生物信息技术、计算机技术在医学中的应用的**基本训练**，具有生物医学工程领域中的研究和开发的基本能力。

本专业的学生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 受到工程设计方法和科学研究方法的初步训练；具有本专业所必需的运算、实验、测试、计算机应用以及一定的基本工艺操作技能；
2. 掌握电子技术的基本原理及设计方法；
3. 掌握信号检测和信号处理及分析的基本理论和方法；
4. 掌握生物医学的基础知识；
5. 具有微处理器和计算机应用能力；
6. 具有生物医学工程研究与开发的初步能力；
7. 具有医学仪器设备维修、故障处理和日常维护能力；
8. 具有医疗信息系统维护和初步的开发能力；
9. 具有一定的生物医学信息挖掘和分析能力。

（三）综合素质要求

1. 掌握资料、数据查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具备初步的科学研究能力；具有一定的自学能力，了解本学科前沿和发展动态，有独立获取知

识、提出问题、分析问题和解决问题的能力以及具有较强开拓创新的精神；具有一定的实验设计、实施，实验结果分析、归纳、整理，撰写论文及参与学术交流的能力；

2. 掌握一门外语，能够阅读与本专业相关的英文文献资料；

3. 熟练使用计算机，具有较强的计算机医学信息处理、系统模拟设计能力；

4. 掌握一定的军事、体育、卫生、健康等方面基本知识和技能，达到国家规定的大学生体育和军事合格标准，具备健全的心理和健康的体魄，能够履行建设和保卫祖国的义务；具有良好的生活习惯、行为习惯和正确的劳动观。

四、修读年限要求

实行弹性学制，标准学制为4年，在校学习年限为3-6年。

五、学分要求

最低毕业总学分：160.0学分。其中通识教育必修40.0学分，通识教育选修16.0学分；专业教育58.5学分；个性发展30.5学分，实践教学环节15.0学分。

培养方案规定的每门必修课及实践教学环节的各项目，要求必须全部修读并获得学分；选修课要求修满规定学分。各类学分不能互相冲抵。

六、毕业及学位授予

1. 毕业：在规定修业年限内，修满培养方案规定的总学分和各类学分，达到培养目标要求，准予毕业，颁发毕业证书。

2. 学位授予：符合《大理大学学士学位授予实施细则》，经大理大学学位评定委员会批准，授予工学学士学位。

七、辅修及双学位要求

（一）其他专业辅修本专业要求

学分要求：修满40.0学分，并完成实践环节（实习、毕业论文等）要求，颁发大理大学辅修专业毕业证书。

辅修面向专业：其他理学、工学专业

辅修修读课程：工程数学1, 电路原理, 工程数学2, 模拟电路, 医学生物学, 人体解剖学, 信号与系统, 生理学, 数字电路, 生物医学工程概论, 生物医学信号处理, 临床医学工程技术, 电子电工工程训练

辅修实践环节要求：完成实习、毕业论文等实践环节要求

（二）双学士学位授予

获得辅修专业毕业证书，修读本培养方案中所列学位课程，修满60.0学分，符合《大理大学学士学位授予实施细则》，授予工学学士学位。

八、课程结构及设置

（一）课程结构

课程结构为三个平台和一个环节，即通识教育平台、专业教育平台、个性发展平台和实践教学环节。实践教学包括课程实践环节和集中实践环节。课程实践环节指实验、实训、课程设计等。集中实践环节包括公共体育2-4、军训和专业实践。专业实践指专业见习、专业技能培训、专业实习、毕业设计（论文）、创新创业实践活动等。

（二）课程设置

1. 课程总体设置情况

（1）通识教育课程，共56.0学分，占总学分比例：35.0%。

必修课程：开设15门课程，计40.0学分，平台中比例：71.4%。

选修课程：要求修满16.0学分，平台中比例：28.6%。

（2）专业教育课程，共58.5学分，占总学分比例：36.6%。

必修课程：开设19门课程，计58.5学分。

（3）个性发展课程，共30.5学分，占总学分比例：19.1%。

选修课程：开设28门课程，计75.0学分，要求修满30.5学分。

专业方向：专业不分方向。

（4）集中实践教学环节，共8项，计15.0学分，占总学分比例：9.4%。

2. 课程具体设置及修读顺序详见附表。

（三）学位课程

电路原理, 模拟电路, 医学生物学, 人体解剖学, 信号与系统, 生理学, 数字电路, 生物医学工程概论, 生物医学信号处理, 临床医学工程技术

（四）计算绩点课程

所有必修课程及选定的专业方向课程。

（五）考核及成绩记载

所有课程均实行考试，成绩以百分制记载。各门课程的考核方式、成绩构成比例等具体要求在课程教学大纲中详细表述。

实践教学环节项目按相关规定评定成绩。

（六）说明

1. 学分计算方法

（1）理论课程

学分数=学时/16，即1：16，每16学时计1学分。

（2）实验课程

学分数=学时/20，即1：20，每20学时计1学分。

体育、艺术类等以技能培养为主的专业，学分数=学时/16，即1：16，每16学时计1学分。

（3）毕业实习和毕业设计（论文）

毕业实习每6周计1学分；毕业设计（论文）计2学分；实践教学环节其他项目学分为指定。

2. 绩点计算方法

绩点=成绩 \times 0.1-5 或：绩点=(成绩-60) \times 0.1+1 （要求成绩 \geq 60）

（七）附表 含指导性教学进程表、修读顺序安排表。

1. 指导性教学计划进程表

表1 通识教育课程

表1-1 通识教育必修课程

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学 分	理论学 时	实践学 分	实践学 时	建议修 读学年	建议修 读学期	课程管 理学院
1	99869001	大学生职业生涯规划	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	招就
2	99869002	大学生KAB创业基础	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	招就
3	99159001	马克思主义基本原理概论	3.0	54	3.0	48	0.0	6	1	2	马院
4	99159002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论	7.0	108	6.0	92	1.0	16	2	2	马院
5	99159003	中国近现代史纲要	2.0	36	2.0	30	0.0	6	1	3	马院
6	99159004	思想道德修养与法律基础	3.0	54	3.0	46	0.0	8	1	3	马院
7	99129006	大学英语1	3.0	48	1.5	24	1.5	24	1	2	外语
8	99129007	大学英语2	4.5	68	2.5	34	2.0	34	1	3	外语
9	99129008	大学英语3	3.0	56	1.5	28	1.5	28	2	2	外语
10	99129009	大学英语4	4.5	68	2.5	34	2.0	34	2	3	外语
11	99149001	公共体育1	1.0	28	0.0	0	1.0	28	1	2	体院
12	99069101	文史综合1	2.5	40	2.5	40	0.0	0	1	2	文学
13	99069102	文史综合2	2.5	40	2.5	40	0.0	0	1	3	文学
14	99159005	形势与政策1	1.0	16	0.5	8	0.5	8	1	3	马院
15	99159006	形势与政策2	1.0	16	0.5	8	0.5	8	2	3	马院
课程门数：15，合计学分：40.0，合计学时：664											

表1-2 通识教育选修课程

选修课程见当年公布的《大理大学通识教育选修课目录》。本专业学生的通识选修课程不得低于16学分，其中，大学计算机基础及计算机模块要求修满5学分，创新创业课程不低于2学分，体育与艺术类课程中的艺术与审美课程不低于2学分。

表2 专业教育必修课程

序号	课程编码	课程名称	总学 分	总学 时	理论 学分	理论 学时	实践 学分	实践 学时	建议修 读学年	建议修 读学期	课程管 理学院
1	43071C01	大学物理1	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	2	工程
2	43081C01	高等数学1	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	2	数计
3	43071C02	大学物理2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	工程

4	43081C02	高等数学2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	数计
5	43081C03	工程数学1	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	数计
6	43071C04	大学物理实验	1.5	30	0.0	0	1.5	30	2	2	工程
7	43071C05	电路原理	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	2	工程
8	43081C06	工程数学2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	2	数计
9	43071C07	模拟电路	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	3	工程
10	43071C08	医学生物学	4.0	64	4.0	64	0.0	0	2	3	工程
11	43011C01	人体解剖学	2.0	36	1.0	16	1.0	20	2	3	基础
12	43071C09	信号与系统	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	3	工程
13	43011C02	生理学	2.0	34	1.5	24	0.5	10	3	3	基础
14	43071C10	数字电路	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	2	工程
15	43071C11	工程技术创新方法	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	2	工程
16	43071C12	生物医学工程概论	2.0	32	2.0	32	0.0	0	3	3	工程
17	43071C13	生物医学信号处理	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	3	工程
18	43071C14	临床医学工程技术	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
19	43071C15	专业英语与论文写作	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
课程门数：19，合计学分：58.5，合计学时：968											

表3 个性发展选修课程

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学分	理论学时	实践学分	实践学时	建议修读学年	建议修读学期	课程管理学院
1	43082C01	线性代数	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	数计
2	43072C01	科学思维训练	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	2	工程
3	43072C02	MatLab基础及应用	3.0	54	1.5	24	1.5	30	2	2	工程
4	43072C03	医学物理学（双语）	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	3	工程
5	43072C04	医疗信息技术	3.0	54	1.5	24	1.5	30	2	3	工程
6	43072C05	人工器官与组织工程	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	3	工程
7	43072C06	生物医学统计分析	2.0	36	1.0	16	1.0	20	3	2	工程
8	43072C07	医学电子学基础	2.0	32	2.0	32	0.0	0	3	2	工程
9	43072C08	数字信号处理	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
10	43072C09	生物医学图像处理	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
11	43072C10	医学数据库管理技术	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
12	43072C11	生物医学测量与传感器	5.0	84	4.0	64	1.0	20	3	2	工程
13	43072C12	生物信息学基础	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程

14	43072C13	微机原理与接口技术	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	3	工程
15	43072C14	英语强化训练	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	工程
16	43082C02	数学强化训练	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	数计
17	43072C15	临床医学仪器	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	3	工程
18	43072C16	生物医学数据挖掘技术	2.0	36	1.0	16	1.0	20	3	3	工程
19	43072C17	医院信息系统	2.0	34	1.5	24	0.5	10	3	3	工程
20	43072C18	电子设备故障诊断	2.0	32	2.0	32	0.0	0	3	3	工程
21	43022C01	临床医学概论	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	临床
22	43072C19	医学成像系统	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
23	43072C20	单片机与嵌入式系统	4.0	68	3.0	48	1.0	20	4	2	工程
24	43072C21	医疗仪器维修技术	3.0	52	2.0	32	1.0	20	4	2	工程
25	43072C22	医学电子技术课程设计	1.5	30	0.0	0	1.5	30	4	2	工程
26	43072C23	生物工程技术课程设计	1.5	30	0.0	0	1.5	30	4	2	工程
27	43072C24	生物医学数据挖掘课程设计	1.5	30	0.0	0	1.5	30	4	2	工程
28	43072C25	医疗信息技术课程设计	1.5	30	0.0	0	1.5	30	4	2	工程
课程门数：28，合计学分：75.0，合计学时：1282											

注：最低修读30.5学分。

表4 实践教学课程

序号	课程编码	课程名称	学分	学时	建议修读 学年	建议修读 学期	课程管理学院
1	99145002	公共体育2	2.0	28	1	3	体院
2	99145003	公共体育3	2.0	28	2	2	体院
3	99145004	公共体育4	2.0	28	2	3	体院
4	99855002	军事训练与国防教育	1.0	2周	1	1	学工
5	43074C01	金工实习	1.0	20	4	1	工程
6	43074C02	电子电工工程训练	2.0	40	3	3	工程
7	43074C03	毕业（设计）论文	2.0	12周	4	3	工程
8	43074C04	毕业实习	3.0	18周	4	3	工程
课程门数：8，合计学分：15.0，合计学时：144+32.0周							

2. 修读顺序安排表

学年	学期	课程性质	开设课程名称	课程数	学期学分/学时 总数	周学时数
第一学年	1	必修课	大学生职业生涯规划, 大学生KAB创业基础, 军事训练与国防教育	3	3.0/132	26.40
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	马克思主义基本原理概论, 大学英语1, 公共体育1, 文史综合1, 大学物理1, 高等数学1	6	15.5/266	19.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	3	必修课	中国近现代史纲要, 思想道德修养与法律基础, 大学英语2, 文史综合2, 形势与政策1, 大学物理2, 高等数学2, 工程数学1, 公共体育2	9	24.0/386	22.71
		选修课	线性代数	1	2.0/32	1.88
第二学年	1	必修课		0	0.0/0	0.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 大学英语3, 大学物理实验, 电路原理, 工程数学2, 公共体育3	6	20.5/338	24.14
		选修课	科学思维训练, MatLab基础及应用	2	5.0/86	6.14
	3	必修课	大学英语4, 形势与政策2, 模拟电路, 医学生物学, 人体解剖学, 信号与系统, 公共体育4	7	21.5/348	20.47
		选修课	医学物理学(双语), 医疗信息技术, 人工器官与组织工程	3	8.0/134	7.88
第三学年	1	必修课		0	0.0/0	0.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	数字电路, 工程技术创新方法	2	7.0/116	8.29
		选修课	生物医学统计分析, 医学电子学基础, 数字信号处理, 生物医学图像处理, 医学数据库管理技术, 生物医学测量与传感器, 生物信息学基础	7	21.0/360	25.71
	3	必修课	生理学, 生物医学工程概论, 生物医学信号处理, 电子电工工程训练	4	10.0/174	10.24
		选修课	微机原理与接口技术, 英语强化训练, 数学强化训练, 临床医学仪器, 生物医学数据挖掘技术, 医院信息系统, 电子设备故障诊断, 临床医学概论	8	23.0/382	22.47
第四	1	必修课	金工实习	1	1.0/20	4.00
		选修课		0	0.0/0	0.00

学 年	2	必修课	临床医学工程技术, 专业英语与论文写作	2	6.0/96	6.86
	2	选修课	医学成像系统, 单片机与嵌入式系统, 医疗仪器维修技术, 医学电子技术课程设计, 生物工程技术课程设计, 生物医学数据挖掘课程设计, 医疗信息技术课程设计	7	16.0/288	20.57
	3	必修课	毕业(设计)论文, 毕业实习	2	5.0/1500	88.24
	3	选修课		0	0.0/0	0.00