

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有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需要，较系统地掌握专业基础知识和主攻方向的基本理论与基本技能，了解生物医学工程专业的概貌，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，勇于质疑，具有创新精神、创业意识和创新创业能力，能够在生物医学工程相关领域从事教育、科研、技术开发、工程和行政管理的高素质应用型人才。

三、培养要求

（一）政治思想和道德品德要求

按照教育部统一要求执行。

（二）专业素质要求

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）具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德。
- （2）具有从事生物医学工程相关工作所需的自然科学与专业知识以及经济和管理知识。
- （3）具有系统的工程实践学习经历，了解生物医学工程发展历史、学科前沿和发展趋势。
- （4）具有分析与提出方案、解决本领域实际问题的专业设计和工程实验能力。
- （5）勇于质疑，具有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。
- （6）具有信息获取、检索和跟踪的能力。
- （7）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。
- （8）具有组织管理能力、表达能力和人际交往能力，具有团队合作精神。
- （9）具有自主学习、终身学习、适应发展的能力。
- （10）掌握1门外语，具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力。

（三）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、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37.5学分，通识教育选修16.0学分；专业教育64.5学分；个性发展24.5学分，实践教学环节17.5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、辅修专业及辅修学位要求

（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：工程制图, 人体解剖学, 信号与系统, 生物医学工程概论, 医学电子学, 生物医学传感器, 生理学, 生物医学信号处理, 临床医学仪器, 临床医学工程技术, 医学成像系统

辅修实践环节要求：完成实习、毕业论文等实践环节要求

（二）辅修学位要求

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53.5学分，占总学分比例：33.4%。

必修课程：开设15门课程，计37.5学分，平台中比例：70.1%。

选修课程：要求修满16.0学分，平台中比例：29.9%。

（2）专业教育课程，共64.5学分，占总学分比例：40.3%。

必修课程：开设21门课程，计64.5学分。

（3）个性发展课程，共24.5学分，占总学分比例：15.3%。

选修课程：开设31门课程，计83.0学分，要求修满24.5学分。

专业方向：专业不分方向。

（4）集中实践教学环节，共12项，计17.5学分，占总学分比例：10.9%。

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, 人体解剖学, 信号与系统, 生物医学工程概论, 模拟电路, 医学电子学, 数字电路, 生物医学传感器, 生理学, 生物医学信号处理, 临床医学仪器, 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	2	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	5.0	90	4.0	78	1.0	12	2	2	马院
5	99159003	中国近现代史纲要	3.0	54	2.5	45	0.5	9	1	3	马院
6	99159004	思想道德修养与法律基础	3.0	54	2.5	45	0.5	9	1	3	马院
7	99129006	大学英语1	2.5	40	1.5	24	1.0	16	1	2	外语
8	99129007	大学英语2	3.5	56	2.0	32	1.5	24	1	3	外语
9	99129008	大学英语3	2.5	40	1.5	24	1.0	16	2	2	外语
10	99129009	大学英语4	3.5	56	2.0	32	1.5	24	2	3	外语
11	99149001	公共体育1	1.5	30	0.0	0	1.5	30	1	2	体院
12	99069101	文史综合1	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	2	文学
13	99069102	文史综合2	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	文学
14	99159007	形势与政策	2.0	32	1.0	16	1.0	16	1	3	马院
15	99139001	艺术通识与鉴赏	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	艺术
课程门数：15，合计学分：37.5，合计学时：634											

表1-2 通识教育必修课程（不计学分）

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	99859021	军事理论	2.0	36	2.0	36	0.0	0	1	1	学工
2	99859022	军事技能	2.0	112	0.0	0	2.0	112	1	1	学工
3	99079002	专业导论	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	工程
4	99023027	艾滋病防治	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	临床
5	99039001	毒品与禁毒教育	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	药化
6	99809001	教学与学生管理	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	教务
课程门数：6，合计学分：8.0，合计学时：212											

表1-3 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，体育类课程不低于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	43071E01	大学物理1	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	2	工程
2	43081E01	高等数学1	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	2	数计
3	43071E02	工程制图	4.0	64	4.0	64	0.0	0	1	2	工程
4	43071E03	大学物理2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	工程
5	43081E02	高等数学2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	数计
6	43071E04	大学物理实验	2.0	40	0.0	0	2.0	40	1	3	工程
7	43081E03	概率论与数理统计	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	2	数计
8	43081E04	复变函数与积分变换	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	2	数计
9	43071E05	电路原理	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	2	工程
10	43011E01	人体解剖学	2.0	36	1.0	16	1.0	20	2	3	基础
11	43071E06	信号与系统	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	3	工程
12	43071E07	生物医学工程概论	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	3	工程
13	43071E08	模拟电路	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	3	工程
14	43071E09	医学电子学	4.0	66	3.5	56	0.5	10	3	2	工程
15	43071E10	数字电路	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	2	工程
16	43071E11	生物医学传感器	3.5	58	3.0	48	0.5	10	3	2	工程
17	43011E02	生理学	2.0	34	1.5	24	0.5	10	3	3	基础
18	43071E12	生物医学信号处理	4.0	68	3.0	48	1.0	20	3	3	工程
19	43071E13	临床医学仪器	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	工程
20	43071E14	临床医学工程技术	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
21	43071E15	医学成像系统	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
课程门数：21，合计学分：64.5，合计学时：1066											

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	43082E01	线性代数	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	数计
2	43032E01	无机及分析化学	5.0	86	3.5	56	1.5	30	1	3	药化
3	43102E01	细胞生物学	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	农生
4	43072E01	MatLab基础及应用	3.0	54	1.5	24	1.5	30	2	2	工程
5	43072E02	科学思维训练	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	2	工程
6	43102E02	生物化学	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	2	农生
7	43082E02	JAVA语言程序设计	3.0	54	1.5	24	1.5	30	2	3	数计
8	43072E03	医疗信息技术	3.0	52	2.0	32	1.0	20	2	3	工程

9	43082E03	数据结构与算法	3.0	52	2.0	32	1.0	20	2	3	数计
10	43072E04	医学物理学（双语）	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	3	工程
11	43072E05	生物材料	2.0	32	2.0	32	0.0	0	2	3	工程
12	43102E03	分子生物学	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	3	农生
13	43072E06	数字信号处理	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
14	43072E07	生物信息学基础	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
15	43072E08	医学与健康互联网	2.0	32	2.0	32	0.0	0	3	2	工程
16	43082E04	Python语言程序设计	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	数计
17	43072E09	生物医学图像处理	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
18	43072E10	医用数据库管理技术	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	2	工程
19	43072E11	放射治疗物理学	2.0	32	2.0	32	0.0	0	3	2	工程
20	43072E12	生物建模仿真	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	3	工程
21	43072E13	单片机原理与应用	3.0	52	2.0	32	1.0	20	3	3	工程
22	43072E14	科技文献检索	1.5	24	1.5	24	0.0	0	3	3	工程
23	43072E15	医院信息系统	2.0	34	1.5	24	0.5	10	3	3	工程
24	43072E16	生物医学数据挖掘技术	2.0	36	1.0	16	1.0	20	3	3	工程
25	43072E17	生物医学统计分析	2.0	36	1.0	16	1.0	20	3	3	工程
26	43022E01	临床医学概论	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	临床
27	43072E18	工程技术创新方法	2.5	40	2.5	40	0.0	0	3	3	工程
28	43082E05	云计算与大数据	3.0	52	2.0	32	1.0	20	4	2	数计
29	43072E19	专业英语与论文写作	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
30	43072E20	医学模型3D打印技术	3.0	52	2.0	32	1.0	20	4	2	工程
31	43072E21	嵌入式系统设计	4.0	68	3.0	48	1.0	20	4	2	工程
课程门数：31，合计学分：83.0，合计学时：1404											

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	1.5	30	1	3	体院
2	99145003	公共体育3	1.5	30	2	2	体院
3	99145004	公共体育4	1.5	30	2	3	体院
4	43074E09	工程制图课程设计	1.0	1周	1	2	工程
5	43074E01	专业认知实习（医疗仪器拆装）	1.0	20	3	3	工程
6	43074E02	金工实习	1.0	20	4	1	工程
7	43074E03	专业创新实践实训（电子技术）	1.0	20	4	1	工程
8	43074E04	专业创新实践实训（程序设计）	1.0	20	4	1	工程
9	43074E05	专业创新实践实训（医学信息技术）	1.0	20	4	1	工程
10	43074E06	电子电工工程训练	2.0	40	4	2	工程

11	43074E07	毕业设计（论文）	2.0	12周	4	3	工程
12	43074E08	毕业实习	3.0	18周	4	3	工程
课程门数：12，合计学分：17.5，合计学时：230+31.0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	1	1.0/16	3.20
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	大学生KAB创业基础, 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, 工程制图, 工程制图课程设计	9	21.0/382	27.29
		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, 艺术通识与鉴赏, 大学物理2, 高等数学2, 大学物理实验, 公共体育2	10	25.0/426	25.06
		选修课	线性代数, 无机及分析化学, 细胞生物学	3	9.0/150	8.82
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, 概率论与数理统计, 复变函数与积分变换, 电路原理, 公共体育3	6	17.0/288	20.57
		选修课	MatLab基础及应用, 科学思维训练, 生物化学	3	7.0/118	8.43
	3	必修课	大学英语4, 人体解剖学, 信号与系统, 生物医学工程概论, 模拟电路, 公共体育4	6	17.0/290	17.06
		选修课	JAVA语言程序设计, 医疗信息技术, 数据结构与算法, 医学物理学(双语), 生物材料, 分子生物学	6	16.0/270	15.88
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	医学电子学, 数字电路, 生物医学传感器	3	11.5/192	13.71
		选修课	数字信号处理, 生物信息学基础, 医学与健康互联网, Python语言程序设计, 生物医学图像处理, 医用数据库管理技术, 放射治疗物理学	7	19.0/324	23.14
	3	必修课	生理学, 生物医学信号处理, 临床医学仪器, 专业认知实习(医疗仪器拆装)	4	10.0/170	10.00
		选修课	生物建模仿真, 单片机原理与应用, 科技文献检索, 医院信息系统, 生物医学数据挖掘技术, 生物医学统计分析, 临床医学概论, 工程技术创新方法	8	19.0/322	18.94
第四学年	1	必修课	金工实习, 专业创新实践实训(电子技术), 专业创新实践实训(程序设计), 专业创新实践实训(医学信息技术)	4	4.0/80	16.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	临床医学工程技术, 医学成像系统, 电子电工工程训练	3	8.0/136	9.71
		选修课	云计算与大数据, 专业英语与论文写作, 医学模型3D打印技术, 嵌入式系统设计	4	13.0/220	15.71
	3	必修课	毕业设计(论文), 毕业实习	2	5.0/1500	88.24
		选修课		0	0.0/0	0.00