

2017 级生物医学工程专业培养方案

培养目标

注重学科交叉和创新实践环节，培养具有生命科学、电子技术、信息科学有关的基础理论知识和医学与工程技术相结合的科学研究和技术开发能力，能在生物医学工程领域、医学仪器以及其他电子技术、计算机技术、信息产业等部门从事研究、开发、教学及管理的高层次创新型、复合型人才。

毕业要求

学生主要学习生物医学、电子技术、信息科学的基础理论，接受电子技术、信息检测与处理、计算机技术在生物医学中应用的良好训练，具备生物医学工程领域研究和开发的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握电子技术的基本原理及设计方法；
2. 掌握医学信息检测和信号处理的基本理论与方法；
3. 具有生物医学的基础知识及基本研究能力；
4. 具有计算机应用及开发能力；
5. 具有一定的人文社会科学知识；
6. 了解生物医学工程的发展动态，具有获取新知识的能力。

专业主干课程

微机原理及应用 工程生理学 工程生理学实验 生物医学信号处理 定量生理学 生物医学传感与检测技术 现代医学仪器 医学系统设计与实践 现代医学成像技术

推荐学制 4 年 最低毕业学分 150+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 生物医学工程类

交叉学习：

辅修：35 学分，标注“*”号的课程

课程设置与学分分布

1. 通识课程 60.0+6 学分

(1) 思政类 11.5+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
021E0010	思想道德修养与法律基础	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
021E0040	马克思主义基本原理概论	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程，每门课程 1 学分，要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5 学分记，三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三(秋冬)/三(春夏)
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，+1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”，并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试 或小语种水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

(4) 计算机类 3 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

在以下课程中选修：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)
211G0250	程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0210	C 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0260	程序设计专题	2.0	1.0-2.0	

(5) 自然科学通识类 20 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0010	微积分（甲）I	4.5	4.0-1.0	一(秋冬)

821T0050	线性代数（甲）	2.5	2.0-1.0	一（秋冬）
821T0020	微积分（甲）II	3.5	2.5-2.0	一（春）
761T0010	大学物理（甲）I	4.0	4.0-0.0	一（春夏）
761T0020	大学物理（甲）II	4.0	4.0-0.0	二（秋冬）
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二（秋冬）

(6) 创新创业类 3.5 学分

创新创业类最低学分修读要求为 3.5 学分，其中 2 学分为全校必修课程；1.5 学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程，二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程，即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	+2	一（秋）

2) 选修课程 1.5 学分

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程，以及通识核心课程（课程号带“S”）、新生研讨课程（课程号带“X”）。其中，人文社科组课程包括：历史与文化类（课程号带“H”）、文学与艺术类（课程号带“L”）、沟通与领导类（课程号带“J”）、经济与社会类（课程号带“L”），科学技术组课程包括：科学与研究类（课程号带“K”）、技术与设计类（课程号带“M”）。

本专业学生的通识选修要求为：

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2) 在“沟通与领导类”中至少修读一门；
- 3) 在“人文社科组”中至少修读 4.5 学分，若上述 1)、2) 所修课程类别属于该组，则其学分也可计入本项要求；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

2. 专业课程 78.5 学分

(1) 学科基础课程 5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一（春夏）
081C0130	工程图学	2.5	2.0-1.0	一（春夏）
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	二（秋冬）

(2) 专业必修课程 54.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0020	复变函数与积分变换	1.5	1.0-1.0	二（秋）
101C0300	电路与电子技术 I	6.0	6.0-0.0	二（秋冬）
101C0320	电路与电子技术实验 I	2.0	0.0-4.0	二（秋冬）
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二（冬）
06122820	大学化学	4.0	4.0-0.0	二（春夏）
061B0380	大学化学实验（0）	1.5	0.0-3.0	二（春夏）
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二（春夏）
101C0310	电路与电子技术 II	3.0	3.0-0.0	二（春夏）
101C0330	电路与电子技术实验 II	2.0	0.0-4.0	二（春夏）
15120141	微机原理及应用*	3.5	3.0-1.0	二（春夏）

15120500	工程生理学*	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
15120510	工程生理学实验*	1.0	0.0-2.0	二(夏)
15120460	生物医学信号处理*	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)
15120472	现代医学成像技术*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
15120042	定量生理学*	4.0	4.0-0.0	三(春夏)
15120450	生物医学传感与检测技术*	3.0	2.5-1.0	三(春夏)
15120182	现代医学仪器*	2.5	2.5-0.0	四(秋冬)
15192040	临床医学概论*	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

(3) 实践教学环节

11 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
15188020	生产实习	3.0	+3	二(短)
15188010	临床实习	3.0	+3	三(短)
15188050	医学系统设计与实践*	5.0	2.0-6.0	三(春夏)

(4) 毕业论文(设计)

8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
15189030	毕业设计(论文)	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性课程 11.5 学分

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分,自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途:

- (1) 转换境内、境外交流学习的多余课程学分;
- (2) 冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分;
- (3) 修读各类别创新创业理论或实践课程学分;
- (4) 修读本专业推荐修读的专业选修课程。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
15192311	计算机软件技术基础	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
15120540	生物医学统计学	2.0	2.0-0.0	三(冬)
15120530	生物技术与现代中药	2.0	2.0-0.0	三(春)
15120170	微机在医学中应用	3.0	2.5-1.0	三(春夏)
15120520	生物医学信息学	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
15120593	磁共振成像原理及应用	3.0	2.0-2.0	三(春夏)
15192050	微弱信号处理	2.0	2.0-0.0	三(夏)
15192220	网络技术	2.5	2.0-1.0	三(夏)
15192430	系统生物学概论	2.0	2.0-0.0	三(夏)
15120480	医学超声	2.0	2.0-0.0	四(秋)
15192280	生物材料与组织工程	2.0	2.0-0.0	四(秋)
15192460	医学人工智能	2.0	2.0-0.0	四(秋)
15192500	医学图像处理	2.0	1.0-2.0	四(秋)
15120230	自动控制理论	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)
15120550	细胞分子生物学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
15192350	现代传感技术	2.0	2.0-0.0	四(冬)
15192400	生物医学光子学与显微成像	2.0	2.0-0.0	四(冬)

4. 第二课堂	+4 学分
5. 第三课堂	+2 学分
6. 第四课堂	+2 学分