

## 2021年级培养目标 (Program educational objectives)

上海交通大学生物医学工程专业面向中国和全球医疗健康需求，要求学生能够利用或研发工程技术方法，发现、分析和解决生物医学领域中的问题，以推动生物医学的发现及医疗健康进步。培养在生物医学工程及相关领域的科研、教育、技术研发、管理等方面的领军人才，具有社会责任感和人文关怀精神，具有宽厚的科学基础理论、扎实的专门知识和实践能力、较强的沟通能力、合作能力、创新能力、终身学习能力和宽广的国际视野。毕业生将：

1. 具备从事生物医学工程设计和研究的职业道德和规范；
2. 进入研究生阶段学习并具有学术引领或在生物医学工程及相关领域就业并具有职业竞争力；
3. 能应用专业知识发现、研究和解决复杂生物医学工程问题；
4. 胜任团队中的组织管理工作，能有效地合作交流；
5. 能不断学习知识和提升能力，适应社会发展需求。



2) 英语选修 要求最低学分：6 学分

英语选修课。全部修业期间需修满6学分，且需达到学校英语培养目标基本要求，多修读学分计入个性化。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
FL2201	大学英语(2)	3.0	48	48	0	—	1	限选					
College English II													
FL1201	大学英语(1)	3.0	48	48	0	—	1	限选					
College English I													
FL3201	大学英语(3)	3.0	48	48	0	—	1	限选					
College English III													
FL4201	大学英语(4)	3.0	48	48	0	—	1	限选					
College English IV													
FL5201	大学英语(5)	3.0	48	48	0	—	2	限选					
College English													
总		15.0	240	240	0								

(2) 通识核心类模块 要求最低学分：10 学分

最低要求为10学分。须在人文学科、社会科学、自然科学3个学校通识核心模块课程中各至少选修1门课程或2学分。其余学分在4个模块课程中任意选修。

1) 人文学科 要求最低学分：2 学分

见课程组，在人文学科中选择

2) 社会科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在社会科学中选择

3) 自然科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在自然科学中选择

4) 工程科学与技术 要求最低学分：0 学分

在该模块没有学分要求。但另外模块最低学分要求都分别达标后，选修此模块课程的学分可计入通识教育核心课程总学分。

见课程组，在工程科学与技术中选择

2. 专业教育课程 要求最低学分：97 学分

(1) 基础类 要求最低学分：53 学分

1) 必修 要求最低学分：30 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1205	线性代数	3.0	48	48	0	—	1	必修					
Linear Algebra													
CS1501	程序设计思想与方法 (C++)	4.0	80	48	32	—	1	必修					
Thinking and Methodology in Programming(C++)													
MATH1207	概率统计	3.0	48	48	0	—	2	必修					
Probability and Statistics													
ME1221	工程学导论	3.0	48	24	24	—	2	必修					
Introduction to Engineering													
CHEM1202	大学化学	2.0	32	32	0	—	2	必修					
General chemistry													
EE0501	电路理论	4.0	64	64	0	二	1	必修					
Basic Circuit Theory													
EST2501	数字电子技术	2.0	32	32	0	二	1	必修					
Digital Electronics													
MECH2508	理论力学	4.0	64	64	0	二	1	必修					
Theoretical Mechanics													
MATH1206	数理方法	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Mathematical Methods in Physics													
BME1201	生物医学工程导论	2.0	32	30	2	二	1	必修					
Introduction to Biomedical Engineering													
总		30.0	496	438	58								

2) 数学选修 要求最低学分：10 学分

A) 数学一 课程最低门数：1 门

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1201	高等数学I	6.0	96	96	0	—	1	限选					
Calculus I													

MATH1607H	数学分析(荣誉)I	6.0	96	96	0	—	1	限选					
Mathematical Analysis (H)I													
MATH1203	数学分析I	6.0	96	96	0	—	1	限选					
Mathematical Analysis I													
总		18.0	288	288	0								

B) 数学二 课程最低门数：1 门

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1204	数学分析II	4.0	64	64	0	—	2	限选					
Mathematical Analysis II													
MATH1202	高等数学II	4.0	64	64	0	—	2	限选					
Calculus II													
MATH1608H	数学分析(荣誉)II	4.0	64	64	0	—	2	限选					
Mathematical Analysis (H) II													
总		12.0	192	192	0								

3) 计算机选修 要求最低学分：3 学分

本专业学生须选修《数据结构》

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
CS0502	计算机科学导论	3.0	48	48	0	—	2	限选					
Introduction to Computer Science													
CS0501	数据结构	3.0	48	48	0	—	2	限选					
Data Structure													
总		6.0	96	96	0								

4) 物理选修 要求最低学分：10 学分

A) 物理一 要求最低学分：4 学分

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
------	------	----	-----	------	------	----	------	------	------	------	------	------	----

PHY125 1H	大学物理(荣誉) (1)	5.0	80	80	0	—	2	限选					
University Physics (H)													
PHY125 1	大学物理(A类)(1)	4.0	64	64	0	—	2	限选					
University Physics (A) I													
总		9.0	144	144	0								

B) 物理二 要求最低学分：4 学分

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
PHY125 2	大学物理(A类)(2)	4.0	64	64	0	二	1	限选					
University Physics (A) II													
PHY125 2H	大学物理(荣誉) (2)	5.0	80	80	0	二	1	限选					
University Physics (H) II													
总		9.0	144	144	0								

C) 物理三 要求最低学分：2 学分

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
PHY125 3	大学物理(A类)(3)	2.0	32	32	0	二	2	限选					
University Physics (A) III													
PHY125 3H	大学物理(荣誉) (3)	2.0	32	32	0	二	3	限选					
University Physics (H) III													
总		4.0	64	64	0								

(2) 专业类 要求最低学分：44 学分

1) 必修 要求最低学分：17 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
BME12 03	生物学导论	2.0	32	32	0	二	2	必修					

Introduction to Biology													
BME2301	生物医学信号与系统(1)	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Biomedical Signals and System													
BME2201	生物医学统计概论	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Introduction of Biomedical Statistics													
BME2402	细胞生物学	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Cell Biology													
BME3304	生物医学图像处理(1)	2.0	32	24	8	三	1	必修					
Biomedical Image Processing													
BME3301	生物医学信号与系统(2)	2.0	32	26	6	三	1	必修					
Biomedical Signals and System													
BME3402	解剖与生理(1)	2.0	32	30	2	三	1	必修					
Anatomy and Physiology I													
BME1204	生物医学工程研究的伦理及学术道德	1.0	16	16	0	三	2	必修					
Ethics in Biomedical Research													
BME3403	解剖与生理(2)	2.0	32	30	2	三	2	必修					
Anatomy and Physiology II													
总		17.0	272	254	18								

2) 专业选修课 - 科学 要求最低学分：5 学分

全部修业期间需修满5学分，建议有机化学与有机化学实验同时选修，生物化学与生物化学实验同时选修

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
CHEM204	有机化学(B类)	4.0	64	64	0	二	2	限选					
Organic Chemistry													
BME3401	生物化学	3.0	48	48	0	三	1	限选					
Biochemistry													
BME3302	生物物理	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Biophysics													
BIO2402	分子生物学(C类)	2.0	32	32	0	三	2	限选					

Molecular Biology													
BME3404	神经生物学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Neurobiology													
总		13.0	208	208	0								

3) 专业选修课 - 工程 要求最低学分：22 学分

全部修业期间需修满22学分，可选修工程类实验选修课。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
BME2401	材料科学与工程基础	2.0	32	28	4	二	2	限选					
Fundamentals of Materials Science and Engineering													
BME2304	模拟电子技术与实验	2.0	32	20	12	二	2	限选					
Analog Circuits and Laboratory													
BME2302	医学物理导论	2.0	32	32	0	二	2	限选					
Introduction to Medical Physics													
BME3307	自动控制原理 (B类)	3.0	48	46	2	三	1	限选					
Principles of Automatic Control													
BME3303	生物医学传感器	2.0	32	24	8	三	1	限选					
Biomedical Sensors													
BME5301	生物力学	2.0	32	32	0	三	1	限选					
"Biomechanics "													
BME3305	微机原理	3.0	48	48	0	三	1	限选					
Microcomputer Principles													
BME3308	嵌入式计算机系统及实验	3.0	48	40	8	三	2	限选					
Embedded Computer System and Lab.													
BME3310	医学超声基础	2.0	32	28	4	三	2	限选					
Fundamental Medical Ultrasound													
BME3311	医学仪器原理	3.0	48	44	4	三	2	限选					
Principle and Design of Biomedical Instruments													
BME5302	生物传热学	3.0	48	48	0	三	2	限选					



Bio Heat Transfer													
BME3309	生物医学图像处理(2)	2.0	32	30	2	三	2	限选					
Biomedical Image Processing													
BME3406	组织工程	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Tissue Engineering													
BME3405	生物材料	2.0	32	28	4	三	2	限选					
Biomaterial													
BIO3402	细胞工程	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Cell Engineering													
BME4302	智能医疗与创新	2.0	32	26	6	四	1	限选					
Biodesign													
BME4303	人工智能和医学工程	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Artificial Intelligence and Medical Engineering													
BME5304	医学生物信息学	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Medical Bioinformatics													
BME4304	近代显微学-仪器原理与生物应用	2.0	32	28	4	四	1	限选					
Modern Microscopy:Instrumentation and Biomedical Applications													
BME5303	磁共振成像原理及应用	2.0	32	20	12	四	1	限选					
Principles and Applications of Magnetic Resonance Imaging													
BME4401	医疗诊断前沿技术与创新应用	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Medical Diagnosis Frontier Technology and Innovative Applications													
BME4301	计算机辅助手术与治疗技术	2.0	32	24	8	四	1	限选					
Image Guided Surgery and Therapy													
总		49.0	784	706	78								

### 3. 专业实践类课程 要求最低学分：22 学分

#### (1) 实验课程 要求最低学分：7 学分

##### 1) 必修 要求最低学分：7 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
------	------	----	-----	------	------	----	------	------	------	------	------	------	----



**(2) 各类实习、实践 要求最低学分：7 学分**

1) 必修 要求最低学分：7 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
SI1210	工程实践	3.0	96	0	96	—	1	必修					
Engineering Practice													
BME3201	科技实习与创新 - 生物医学工程(1)	2.0	32	0	32	三	2	必修					
Internship and Innovation of Science and Technology I													
BME3202	专业实习(生物医学工程)	2.0	64	0	64	三	3	必修					
Professional Practice (Biomedical Engineering)													
总		7.0	192	0	192								

**(3) 军事技能训练 要求最低学分：2 学分**

1) 必修 要求最低学分：2 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MIL1202	军训	2.0	112	0	112	—	1	必修					
Military Training													
总		2.0	112	0	112								

**(4) 专业综合训练 要求最低学分：6 学分**

1) 必修 要求最低学分：6 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
BME4201	生物医学工程课程设计	2.0	64	0	64	四	1	必修					
Biomedical engineering design													
BME4202	毕业设计(论文)(生物医学工程)	4.0	128	0	128	四	2	必修					
Undergraduate Project (Thesis)													

总	6.0	192	0	192								
---	-----	-----	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4. 交叉模块 要求最低学分：6 学分

最低要求为6学分。可在院系交叉模块课程或交叉模块课程组中选修6学分课程。学生攻读理工类辅修专业，其课程学分可用于减免最高6学分交叉模块课程。

##### (1) 交叉模块课程 要求最低学分：6 学分

最低要求为6学分。可在院系交叉模块课程或交叉模块课程组中选修6学分课程。学生攻读理工类辅修专业，其课程学分可用于减免最高6学分交叉模块课程。

##### 1) 院系交叉模块课程

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
BME4203	转化医学与职业发展	3.0	48	48	0	四	1	交叉课程					
Introduction to Translational Medicine and Career Development													
总		3.0	48	48	0								

##### 2) 交叉模块课程组

见课程组，在交叉模块中选择

#### 5. 个性化教育课程 要求最低学分：6 学分

除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、交叉模块课程四个模块要求学分之外的所有学分均可计入

##### (1) 个性化教育 要求最低学分：6 学分