生物医学工程专业本科培养计划

Undergraduate Program for Specialty in Biomedical Engineering

一、培养目标

Ⅰ. Program Objective

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有科学正确的世界观、人生观和价值观，文化自信、遵纪守法、具有良好道德品质和文明行为习惯，敬业爱岗、诚信友善；具有较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；具有高度的社会责任感与良好的人文素养；基础理论扎实、知识面宽、实践能力强、自主学习能力强、综合素质高、适应新世纪生物医学工程产业，包括医学成像仪器、生物医学光子学、生物材料与组织工程、生物医学分析等发展需求，在生物医学信息的获取、处理、开发与利用等专业领域具有突出特色、且具国际竞争力的高素质人才。毕业生既能从事生命科学基础研究及医学成像与测量仪器、医疗器械、生命科学仪器设计与开发，以及与电子、信息与成像仪器等相关产业和部门的研发及管理工作等。

This program educates undergraduates based on the following objectives: to get balanced development among moral, intellectual，physical，aesthetics and labour education； to have scientific and correct world outlook, outlook on life and values, cultural self-confidence, discipline and law-abiding, good moral quality and civilized behavior habits, dedication, honesty and friendliness, and sense of social responsibility; to obtain strong capabilities of communication, team-work and leadership; to have strong social responsibility and excellent humanistic quality; to foster solid grounded in basic theory, wide-ranged knowledge, strong practical ability, self-dependent study capability， high comprehensive quality; to adapt to the demand of the new century development of biomedical engineering industry, including biomedical imaging instruments, biomedical optics, biomaterials and tissue engineering, and biomedical analysis; also aiming at preparing all-rounded, high-quality talents with international competence in biomedical information collecting, processing, development and using. The graduates can be engaged in research on the fundamentals of life science as well as design and development of medical imaging and measurement instruments, medical devices and life science instruments. Meanwhile, the graduates can take the job of management, research and development in the industries and departments of electronics, information and imaging devices.

二、基本规格要求

Ⅱ. Learning Outcomes

本专业学生应掌握电子技术、光电信息技术、计算机技术及生命科学等的基本理论和基本知识，并受到工程技术方面的良好训练，达到国际工程认证要求或专业国家标准要求，毕业后具备从事生物医学工程研究和开发的基本素质和基本技能。

Students should have command of essential theories and knowledge in electronic technology, photonic technology, computer technology and life sciences, and to be well educated in engineering technology. The graduates are expected to acquire basic abilities and skills in biomedical engineering research and development.

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 爱国敬业精神、社会责任感和追求卓越的态度；
2. 良好的职业道德，在科学实践中理解并遵守职业道德和规范

3. 扎实的数理与生命科学基础；
4. 电子与信息工程的基本理论和方法；
5. 生物医学工程领域理论问题和解决实际问题的能力；
6. 较强的英语语言能力；
7. 文献检索、资料查询的方法和撰写科学论文的能力；
8. 较好的人文社科知识和人文素质，以及较强的协调、组织能力；
9. 较强的创新精神。

Students of this program will acquire:

1. Spirit of patriotic dedication, the social responsibility and the attitude of pursuing excellence;
2. Professional ethics, understand and abide the professional ethics and specification in scientific practice;
3. Sound grounding in mathematics, physics and life sciences;
4. Principles and method of electronics and information technology;
5. Research and problem solving skills;
6. Strong English language ability;
7. Ability in document searching, data querying and thesis writing;
8. Attainment in humanities & art, cooperative and organizational skills;
9. Sense of creation and innovation.

三、培养特色

Ⅲ. Program Highlights

以电子与信息工程（包括光电子）、材料学及生命科学为基础，以生物医学信息的获取、处理、开发与利用为核心，面向广义的生物医学工程产业。坚持理工医结合，重视基础理论，强调宽口径培养，着眼全面提高学生的综合素质。加强实践教育，增强创新能力。

This program takes electronics and information engineering including optoelectronics, biology and life sciences as its foundation; takes the biomedical information acquisition, processing, development and utilization as the core; faces generalized biomedical engineering industry; persists science, engineering and medicine well combined; emphasizes a thorough grounding in the theoretical principles and knowledge, enlarges the specialized field, focuses on student's comprehensive quality, strengthens practical education, enhances innovation ability.

四、主干学科

Ⅳ. Main Disciplines

生物医学工程 Biomedical Engineering

五、学制与学位

Ⅴ. Program Length and Degree

学制：四年

Duration: 4 years

授予学位：工学学士

Degrees Conferred: Bachelor of Engineering

六、学时与学分

Ⅵ. Credits Hours and Units

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：162 学分。其中，专业核心课程学分原则上不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

Minimum Credits of Curricular （Comprising course system and intensified internship practical training）：162 credits. Major-related core courses cannot be covered using credits from other courses in the program.

完成学业最低课外学分要求：5 学分。

Minimum Extracurricular Credits：5 credits.

1. 课程体系学时与学分

Course Credits Hours and Units

课程类别		课程性质	学时/学分	占课程体系比例（%）
素质教育通识课程		必修	612/33	19.8
		选修	160/10	5.2
学科基础课程		必修	1288/73.7	41.8
专业课程	专业核心课程	必修	288/15.8	9.3
	专业选修课程	选修	208/13	6.7
集中性实践教学环节		必修	33w/16.5	17.2
合计			3084/162	100
其中，总实验（实践）		生物医学信息工程	409+33w	30.4
		生物医学材料与分析检测	377+33w	29.4

Course Type		Required/Elective	Hrs/Crs	Percentage（%）
Essential-qualities-oriented Education General Courses		Required	612/33	19.8
		Elective	160/10	5.2
Basic Courses in Discipline		Required	1288/73.7	41.8
Courses in Specialty	Common Core Courses	Required	288/15.8	9.3
	Specialty-Oriented Courses	Elective	208/13	6.7
Intensified Internship Practical Training		Required	33w/16.5	17.2
Total			3084/162	100
Practicum Credits		Biomedical Information Engineering	409+33w	30.4
		Biomedical Material、Analysis and Detection	377+33w	29.4

2. 集中性实践教学环节周数与学分

Weeks/Credits of Intensified Internship and Practical Training

实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学时比例（%）
军事训练	必修	2/1	6.1
行业产业认知实习	必修	1/0.5	3.0
工程训练（二）	必修	3/1.5	9.1
工程训练（五）	必修	1/0.5	3.1
专业创新创业训练	必修	2/1	6.1
生产实习	必修	4/2	12.1
课程设计	必修	4/2	12.1
毕业设计（论文）	必修	16/8	48.4
合计		33/16.5	100

Course Title	Required/Elective	Weeks/Credits	Percentage （%）
Military Training	Required	2/1	6.1
Industry Perceive Practice	Required	1/0.5	3.0
Engineering Training Ⅱ	Required	3/1.5	9.1
Engineering Training Ⅴ	Required	1/0.5	3.1
Specialty Innovation and Entrepreneurship Training	Required	2/1	6.1
Engineering Internship	Required	4/2	12.1
Course Project	Required	4/2	12.1
Undergraduate Thesis	Required	16/8	48.4
Total		33/16.5	100

3. 课外学分

Extracurricular Credits

序号	课外活动和	课外活动和社会实践的要求		课外学分
1	社会实践活动（必选）	思政课社会实践（必修）		2
		安全教育		0.5
		生涯教育（必修，16 学时/1 学分）		1
2	劳动教育（必修）	（劳动教育）（必修，32 学时/2 学分）		2
3	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
		托福考试	达 90 分以上者	3
		雅思考试	达 6.5 分以上者	3
		GRE 考试	达 300 分以上者	3
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
		全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
			获高级程序员证书者	3
			获系统分析员证书者	4
4	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1
		省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	5
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
		国际级	获一等奖者	6
			获二等奖者	5
			获三等奖者	4
5	论文	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2~3
6	参与教师科研课题	视参与科研项目时间与科研能力，具体得分情况由专业教学指导小组评判	每项（提交有关个人参与情况的课题研究报告,指导教师签名）	1~3
7	大学生创新科研课题	视创新情况、成果和参与	每项	1~3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

No.	Activities	Requirements		Extracurricular Credits
1	Community Engagement （Required）	Ideological and political course Social Practice		2
		Safety Education		0.5
		Career Education （required 16 Hours/1 Credits）		1
2	Public service work	（Labor education）（required 32 Hours/2 Credits）		2
3	Examinations in English and Computer	CET-6	Certificate	2
		TOEFL	90 Points or Higher	3
		IELTS	6.5 Points or Higher	3
		GRE	300 Points or Higher	3
		National Computer Rank Examinations	Certificate Grade 2 or Higher	2
		Qualifications for Computer and Software Technology Proficiency	Programmer	2
			Senior Programmer	3
			System Analyst	4

continue

No.	Activities	Requirements		Extracurricular Credits
4	Competitions	University Level	First Prize	3
			Second Prize	2
			Third Prize	1
		Provincial Level	First Prize	4
			Second Prize	3
			Third Prize	2
		National Level	First Prize	5
			Second Prize	4
			Third Prize	3
		International Level	First Prize	6
			Second Prize	5
			Third Prize	4
5	Academic Papers	Published in national-level journals	Each paper	2~3
6	Teacher's Research Program	Contribution and research capability, judged by a teachers' commity	Each Program (with report about the personal contribution)	1~3
7	Student's Research Program	Innovation capacity	Each Experiment	1~3

PS：In HUST Sports Meeting, the first and the second prize, and the sixth prize to eighth prize are deemed respectively the first prize, the second prize and the third prize of university level.

七、主要课程及创新（创业）课程

Ⅶ. Main Courses and Innovation（Entrepreneurship） Courses

（一）主要课程 Main Courses

电路理论 Circuit Theory、模拟电子技术 Analogue Electronics、数字电路与逻辑设计 Digital Circuit and Logic Design 应用光子学基础 Fundamental of Applied Photonics、微机原理与接口技术 Principle of Microcomputer and Interface、生物医学传感检测与仪器 Biomedical Sensing, Testing and Instrumentation、生物医学数字信号处理 Biomedical Digital Signal Processing、生物医学光子学 Biomedical Photonics、医学影像系统原理 Medical Imaging System Principle、医学图像处理 Medical Image Processing、生物材料学 Biomaterials、纳米生物医学分析技术 Nano-biomedical Analytical Technology、细胞生物学 Cellular Biology、生物化学与分子生物学 Biochemistry and Molecular Biology、解剖与生理学 Anatomy and Physiology 等。

（二）创新（创业）课程 Innovation （Entrepreneurship） Courses

创新意识启迪：生物医学工程与信息技术概论 Introduction to Biomedical Engineering and Information Technology、课程设计 Course Project

创新能力培养：生物医学传感检测与仪器 Biomedical Sensor, Testing and Instrumentation

创新实践训练：行业产业认知实习 Industry Perceive Practice、工程训练（二）Engineering Training Ⅱ、工程训练（五）Engineering Training Ⅴ、专业创新创业训练 Specialty Innovation and Entrepreneurship Training

八、主要实践教学环节（含专业实验）

Ⅷ. Practicum Module（Experiments Included）

物理实验 Physical Experiment、电路测试基础实验 Experiments in Circuit Measurement、应用光子学基础实验 Experiments in Fundamentals of Applied Photonics、电子测试与实验 Experiments in Electronics、生物医学传感检测与仪器实验 Experiments in Biomedical Sensing, Detection and

Instrumentation 生物医学数字信号处理实验 Experiments in Biomedical Digital Signal Processing、解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology、生物化学与分子生物学实验 Experiments in Biochemistry and Molecular Biology、行业产业认知实习 Industry Perceive Practice、工程训练（二）Engineering Training Ⅱ、生产实习 Engineering Internship、专业创新创业训练 Specialty Innovation and Entrepreneurship Training、课程设计 Course Project、毕业设计 Undergraduate Thesis。

除基本思政课程外，所有专业课程也均将思想政治教育元素有机融入到课程教学内容中，注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的科学精神和精益求精的大国工匠精神，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

九、教学进程计划表

Ⅸ. Course Schedule

院（系）：生命科学与技术学院　　专业：生物医学工程

School（Department）：School of Life Science & Technology　　Major：Biomedical Engineering

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
素质教育通识课程 Essential-qualities- oriented Education General Courses	必修 Required	MAX0022	思想道德与法治 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	40	2.5			1
	必修 Required	MAX0042	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	40	2.5			2
	必修 Required	MAX0013	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	40	2.5			3
	必修 Required	MAX0063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	48	3			4
	必修 Required	MAX0072	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	48	3			3
	必修 Required	CHI0001	中国语文 Chinese	32	2			2
	必修 Required	MAX0032	形势与政策 Situation and Policy	48	1.5			5-7
	必修 Required	SFL0001	综合英语（一） Comprehensive English（Ⅰ）	56	3.5			1
	必修 Required	SFL0011	综合英语（二） Comprehensive English（Ⅱ）	56	3.5			2
	必修 Required	PHE0002	大学体育（一） Physical Education（Ⅰ）	60	1.5			1-2
	必修 Required	PHE0012	大学体育（二） Physical Education（Ⅱ）	60	1.5			3-4
	必修 Required	PHE0022	大学体育（三） Physical Education（Ⅲ）	24	1			5-6
	必修 Required	RMWZ0002	军事理论 Military Theory	36	2			1
	必修 Required	NCC0001	计算机与程序设计基础（C++） Fundamentals of Object-oriented Programming in C++	48	3		8	1

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
			从不同的课程模块中修读若干课程，美育类、大学生心理健康课程均不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分 General Education Courses （elective）	160	10			2-8
学科基础课程 Discipline-related Courses	必修 Required	MAT0551	微积分（一）（上） Calculus（Ⅰ）	88	5.5			1
	必修 Required	MAT0531	微积分（一）（下） Calculus（Ⅰ）	88	5.5			2
	必修 Required	PHY0511	大学物理（一） Physics（Ⅰ）	64	4			2
	必修 Required	PHY0521	大学物理（二） Physics（Ⅱ）	64	4			3
	必修 Required	PHY0551	物理实验（一） Experiment of Physics（Ⅰ）	32	1	32		2
	必修 Required	PHY0561	物理实验（二） Experiment of Physics（Ⅱ）	24	0.8	24		3
	必修 Required	MAT0721	线性代数 Linear Algebra	40	2.5			1
	必修 Required	MAT0561	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	40	2.5			3
	必修 Required	MAT0591	概率论与数理统计 Probability and Statistics	40	2.5			2
	必修 Required	BIO0511	生物医学工程与信息技术概论 Introduction to Biomedical Engineering and Information Technology	16	1			1
	必修 Required	MESE0891	工程制图（一） Engineering Graphics（Ⅰ）	40	2.5			1
	必修 Required	BIO0541	基础化学 Basic Chemistry	48	3			1
	必修 Required	CHE0801	有机化学 Organic Chemistry （Including Experiments）	64	4			2
	必修 Required	CHE0831	有机化学实验 Organic Chemistry Experiments	32	1	32		2
	必修 Required	EEE0691	电路理论（四） Circuit Theory（Ⅳ）	72	4.5			3
	必修 Required	EEE0711	电路测试基础实验 Fundamentals of Circuit Testing Lab	32	1	32		3
	必修 Required	EIC0591	模拟电子技术（二） Analog Electronic Technology（Ⅱ）	56	3.5			3
	必修 Required	EIC0661	信号与线性系统 Signals and Linear System	64	4		8	4
	必修 Required	EIC0751	数字电路与逻辑设计 Digital Circuit and Logic Design	56	3.5			4
	必修 Required	BIO0691	生物化学与分子生物学（一） Biochemistry and Molecular Biology（Ⅰ）	56	3.5			3

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
学科基础课程 Discipline-related Courses	必修 Required	BIO0681	生物化学与分子生物学（二） Biochemistry and Molecular Biology（Ⅱ）	32	2			4
	必修 Required	BIO0711	生物化学与分子生物学实验（一） Experiments in Biochemistry and Molecular Biology（Ⅰ）	24	0.8	24		3
	必修 Required	BIO0701	生物化学与分子生物学实验（二） Experiments in Biochemistry and Molecular Biology（Ⅱ）	24	0.8	24		4
	必修 Required	BIO0781	细胞生物学 Cellular Biology	48	3			4
	必修 Required	MAT0701	数理方程与特殊函数 Mathematical Physics Equation and Special Function（Ⅰ）	40	2.5			4
	必修 Required	EIC0531	电子测试与实验（一） Electronic Testing and Lab（Ⅰ）	56	1.8	56		5
	必修 Required	CST0531	微机原理与接口技术 Principle of Microcomputer and Interface	48	3	16		5
专业核心课程 Major-specific Core Courses	必修 Required	BIO2391	应用光子学基础 Fundamentals of Applied Photonics	56	3.5			4
	必修 Required	BIO2401	应用光子学基础实验 Experiments in Fundamentals of Applied Photonics	8	0.5	8		4
	必修 Required	BIO2081	解剖与生理学 Anatomy and Physiology	64	4			5
	必修 Required	BIO2091	解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology	32	1	32		5
	必修 Required	BIO2261	生物医学传感检测与仪器 Biomedical Sensor, Testing and Instrumentation	40	2.5			6
	必修 Required	BIO2271	生物医学传感检测与仪器实验 Experiments in Biomedical Sensing, Detection and Instrumentation	24	0.8	24		6
	必修 Required	BIO2281	生物医学数字信号处理 Biomedical Digital Signal Processing	48	3			5
	必修 Required	BIO2291	生物医学数字信号处理实验 Experiments in Biomedical Digital Signal Processing	16	0.5	16		5
专业选修课程 Major-specific Electives			专业方向选修课程 Elective in Specialty Biopharmaceutics 1.下 2 个方向任选 1 个,一旦选定必须修完该方向要求课程学分,并在其它选修课中选择其余学分; 2.其中须选修完成 2 学分跨专业学分。	208	13			
			专业方向 A（生物医学信息工程）必选课程组 Group A（Biomedical Information Engineering）					
	选修 Elective	BIO5451	生物医学光子学 Biomedical Photonics	32	2			5
	选修 Elective	BIO5461	生物医学光子学实验 Experimental of Biomedical Photons	16	0.5	16		5

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	BIO5501	微机式医学仪器设计 Design of microcomputer- Based Medical Instrumentation	40	2.5			6
	选修 Elective	BIO5511	微机式医学仪器设计实验 Design of Microcomputer Based Medical Instrumentation Experiments	16	0.5	16		6
	选修 Elective	BIO5621	医学图像处理 Medical Image Processing	32	2			6
	选修 Elective	BIO5641	医学图像处理实验 Medical Image Processing Experiments	24	0.8	24		6
			专业方向 B（生物医学材料与分析检测）必选课程组 Group B （ Biomedical Material Analysis and Detection）					
	选修 Elective	BIO5361	生物材料学 Biomaterials	48	3			5
	选修 Elective	BIO5161	化学与生物传感器 Chemistry and Biomedical Sensor	32	2			6
	选修 Elective	BIO5371	生物材料与组织工程实验 Experiments for Biomaterials and Tissue Engineering	24	0.8	24		6
	选修 Elective	BIO5681	组织工程导论 Introduction to Tissue Engineering	32	2			6
			选修课程 如今后在本校读研，带*课程为该方向必选课程（A：医学影像系统原理；B：仪器分析）					
	选修 Elective	BIO5051	PET 概论 Fundamentals of PET	32	2			6
	选修 Elective	BIO5591	心理学概论 Introduction to Psychology	16	1			7
	选修 Elective	BIO5061	超声概论 Introduction to ultrasound	32	2			6
	选修 Elective	BIO5631	医学影像系统原理* Principles of Medical Imaging Systems	32	2			6
	选修 Elective	BIO5521	微弱信号获取方法 Acquisition Method of Weak Signal	32	2			5
	选修 Elective	BIO5271	纳米生物医学分析技术 Nano-biomedical Analytical Technology	32	2			5
	选修 Elective	BIO5571	新材料概论 Introduction to Advanced Materials	32	2			5
	选修 Elective	BIO5291	人工器官概论 Introduction to Artificial Organs	16	1			6
	选修 Elective	BIO2381	仪器分析* Instrumental Analysis	32	2			6
	选修 Elective	BIO5351	生物材料相容性评价 Compatibility Evaluation of Biomaterials	32	2			6

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	BIO0281	生物医学微器件系统 Micro Device and System for Biomedicine	32	2			6
	选修 Elective	BIO5341	生物材料的分子结构 Molecular Structure of Biological Materials	32	2			6
	选修 Elective	BIO5111	分子医学影像学 Molecular Medical Imaging	32	2			6
	选修 Elective	BIO5841	细胞力学与生物力医学 Cellular Mechanics and Mechanomedicine	32	2			6
	选修 Elective	BIO5851	生物 3D 打印 3D Bioprinting	32	2			6
	选修 Elective	BIO5611	医学统计学 Medical Statistics	16	1			7
	选修 Elective	BIO0311	统计光学及其生物医学应用 Statistical Optics and It's Biomedical Application	32	2			7
	选修 Elective	BIO0321	医疗器械监管科学 Medical Device Regulatory Science	32	2			7
实践环节 Practical Training Items	必修 Required	RMWZ3511	军事训练 Military Training	2w	1			1
	必修 Required	BIO3581	行业产业认知实习 Industry Perceive Practice	1w	0.5			1
	必修 Required	ENG3581	工程训练（二） Engineering Training（Ⅱ）	3w	1.5			3
	必修 Required	ENG3521	工程训练（五） Engineering Training（Ⅴ）	1w	0.5			4
	必修 Required	BIO3601	专业创新创业训练 Specialty Innovation and Entrepreneurship Training	2w	1			5
	必修 Required	BIO3561	生产实习 Engineering Internship	4w	2			6
	必修 Required	BIO3541	课程设计 Course Project	4w	2			7
	必修 Required	BIO3511	毕业设计（论文） Undergraduate Thesis	16w	8			8

十、辅修教学进程计划表

Ⅹ. Course Schedule

院（系）：生命科学与技术学院　　专业：生物医学工程

School（Department）：School of Life Science & Technology　　Major：Biomedical Engineering

本专业分为 2 个专业方向：生物医学信息工程、生物医学材料与分析检测

专业方向 A（生物医学信息工程）辅修课程组 Group A （Biomedical Information Engineering ）共 24.6 学分，辅修生物医学信息工程要求主修课程包括：微积分，大学物理，线性代数，概率论与数量统计，复变函数与积分变换，数理方程与特殊函数，电路理论，模拟电子技术，数字电路与逻辑设计，信号与线性系统，数字信号处理，电子测试与实验，微机原理

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
辅修课程 Minor Courses	必修 Required	BIO2081	解剖与生理学 Anatomy and Physiology	64	4			5
	必修 Required	BIO2091	解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology	32	1	32		5
	必修 Required	BIO2261	生物医学传感检测与仪器 Biomedical Sensor, Testing and Instrumentation	40	2.5			6
	必修 Required	BIO2271	生物医学传感检测与仪器实验 Experiments in Biomedical Sensing, Detection and Instrumentation	24	0.8	24		6
	必修 Required	BIO5451	生物医学光子学 Biomedical Photonics	32	2			5
	必修 Required	BIO5461	生物医学光子学实验 Experimental of Biomedical Photons	16	0.5	16		5
	必修 Required	BIO5501	微机式医学仪器设计 Design of microcomputer- Based Medical Instrumentation	40	2.5			6
	必修 Required	BIO5511	微机式医学仪器设计实验 Design of Microcomputer Based Medical Instrumentation Experiments	16	0.5	16		6
	必修 Required	BIO5621	医学图像处理 Medical Image Processing	32	2			6
	必修 Required	BIO5641	医学图像处理实验 Medical Image Processing Experiments	24	0.8	24		6
	必修 Required	BIO5051	PET 概论 Fundamentals of PET	32	2			6
	必修 Required	BIO5061	超声概论 Introduction to Ultrasound	32	2			6
	必修 Required	BIO5631	医学影像系统原理* Principles of Medical Imaging Systems	32	2			6
	必修 Required	BIO5521	微弱信号获取方法 Acquisition Method of Weak Signal	32	2			5

专业方向 B（生物医学材料与分析检测）辅修课程组 Group B（Biomedical Material、Analysis and Detection）共 25.8 学分，辅修生物医学材料与分析检测要求主修课程包括：微积分，大学物理，大学化学

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
辅修课程 Minor Courses	必修 Required	BIO2081	解剖与生理学 Anatomy and Physiology	64	4			5
	必修 Required	BIO2091	解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology	32	1	32		5
	必修 Required	BIO5361	生物材料学 Biomaterials	48	3			5
	必修 Required	BIO5161	化学与生物传感器 Chemistry and Biomedical Sensor	32	2			6

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
辅修课程 Minor Courses	必修 Required	BIO5371	生物材料与组织工程实验 Experiments for Biomaterials and Tissue Engineering	24	0.8	24		6
	必修 Required	BIO5681	组织工程导论 Introduction to Tissue Engineering	32	2			6
	必修 Required	BIO5271	纳米生物医学分析技术 Nano-biomedical Analytical Technology	32	2			5
	必修 Required	BIO5571	新材料概论 Introduction to Advanced Materials	32	2			5
	必修 Required	BIO5291	人工器官概论 Introduction to Artificial Organs	16	1			6
	必修 Required	BIO2381	仪器分析* Instrumental Analysis	32	2			6
	必修 Required	BIO5351	生物材料相容性评价 Compatibility Evaluation of Biomaterials	32	2			6
	必修 Required	BIO5341	生物材料的分子结构 Molecular Structure of Biological Materials	32	2			6
	必修 Required	BIO5841	细胞力学与生物力医学 Cellular Mechanics and Mechanomedicine	32	2			6