

明德至诚

博学远志

——
福州大学校训

前 言

同学们，欢迎你们踏入福州大学校门，成为生物科学与工程学院的一名新成员，生工学院欢迎你们。

大学是新的起点而不是终点。从进入大学的第一天起，不管你曾经多么辉煌，不管你高考考了多少分，你和你的同学都站在同一起跑线上，从零开始，继续赛跑，速度和耐力是取胜的关键：四年之后当你离开大学迈向社会时，你们将站在不同的起跑线上开始新的征程。所以，请珍惜时光赐予你们的洋溢的青春，无论大事还是小事，只要坚持不懈就会有收获。也许它没有立竿见影的成效，但总有一天机会回到你的身旁，感谢你曾经为它所付出的努力。

从紧张的中学阶段过渡到自由度较高的大学阶段，你们的学习、生活环境发生了很大的变化，请尽快调整自己适应这种变化，学会管理自己。大学生的学习不单是掌握知识，还要掌握科学知识的形成过程、科学的研究方法，了解各学科存在的问题及其解决的可能性。大学学习的某些具体知识你可能在以后的工作中用不到，但学习方法、思维方法却会让你终生受益！

大学生应该有理想、有志向。理想和志向，应该随着大学生活，越来越具体，实现起来也越来越具有操作性。请给自己的四年大学生活定几个可行的成长目标，比如说，交几个知心朋友、读几本好书、学会一种新的运动、参加公益活动等，不要迷失学习和生活的方向。

我们制作了这本《生物医学工程专业修读指南》，旨在为刚踏入校门的你们指明方向。衷心祝愿你们快乐而充实的度过四年大学时光，拥有无悔的青春！

目 录

福州大学《大学英语》课程教学实施方案·····	1
福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法·····	2
生物科学与工程学院简介·····	9
专业介绍·····	11
生物医学工程专业培养方案·····	12
培养方案解读·····	19
核心课程简介·····	22
生物医学工程专业课程拟安排表·····	29

福州大学《大学英语》课程教学实施方案

为了更好地贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》和《大学英语教学指南》（教育部 2017 年最新版）的精神，培养学生英语应用能力、学术英语交流能力和跨文化交际能力，提高学生的综合文化素养，满足不同专业、不同层次学生的学习需求，不断提高大学英语教学水平，决定自 2020 级起，实施以下大学英语课程教学方案：

一、课程设置

大学英语课程包括大学英语（一）、（二）、（三）、（四）、英语专题课。大学英语（一）、（二）共 4 学分为艺术类学生必修。

二、课程安排及学分修读要求

除艺术类专业外的所有本科学生（另有规定的除外）从二级起读，修读并获得大学英语及英语专题课共 8 学分。

级别	大一上 (2 学分)	大一下 (2 学分)	大二上 (2 学分)	大二下 (2 学分)
二级起读	大学英语（二）	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课

2020 年 6 月

福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法

第一章 总则

第一条为贯彻落实党和国家的教育方针，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，按照“立德树人、能力为重、注重个性、全面发展”的人才培养方针，培养大学生的创新精神、创业意识和实践能力，促进学生个性发展，鼓励人才冒尖，落实创新创业实践与素质拓展学分认定制度，特制定本办法。

第二条创新创业实践与素质拓展学分是指学生根据自己的特长和爱好从事课外科研、创新创业、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、体育活动、技能培训等实践活动而取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校审核认定后给予认可的学分。

第三条创新创业实践与素质拓展学分由创新创业实践学分、素质拓展活动学分两部分组成。

第四条本科生在校学习期间，除完成本科人才培养方案规定的课内必修课、选修课和实践环节学分外，必须同时获得不低于2个创新创业实践与素质拓展学分，达到本科人才培养方案学分的有关要求，方可取得毕业资格。学校鼓励有条件的学生通过积极参与各项素质拓展活动获得学分，超过2学分以上，最多可再替代3学分的通识教育选修课或专业选修课。

第五条学生参加不同项目所获创新创业实践与素质拓展学分可以累加，但同一作品（或项目）在同一年度（或同一届）参加同一竞赛项目获得不同奖项，均按应获最高分值计算，不重复累加记分。

第六条学生修满人才培养方案规定的各类专业课程学分和创新创业实践与素质拓展学分，毕业时的“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”与学生学籍成绩档案一块同时装入学生档案。

第二章 组织实施机构

第七条学校教务处是创新创业实践与素质拓展学分认定的组织与管理部门，负责该类学分的最终审核、认定及检查等工作，教务处对学生获得的创新创业实践与素质拓展学分进行审批并登记进学生学籍档案。各学院或相关部处依据所具体管理的项目分别对学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行审核把关。

第三章 认定对象、范围、程序

第八条认定对象和有效时间

创新创业实践与素质拓展学分获得的对象是在校全日制本科生，获取有效时间为本科生在校学习期间。

第九条认定范围

1. 校级及以上各类竞赛活动；
2. 大学生科研训练、创新创业训练计划项目；
3. 公开发表的作品和成果（论文、知识产权、科技成果）；

4. 大学生个性素质拓展（思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等）。

第十条 认定程序

1. 学校每年定期公布可以认定创新创业实践与素质拓展学分的项目与活动。首次公布后，以后每学期仅对新增项目进行审核并公布。相关部处负责的项目与活动应汇总到教务处统一公布。

2. 创新创业实践与素质拓展学分原则上以一个学年为审核认定单位时间，学校每学年第二学期初受理创新创业实践与素质拓展学分的申报工作。

3. 学生申报。每学年第二学期第一周前为学生申请时间，学生登录学校本科教务管理系统，填写创新创业实践与素质拓展学分认定申请并上传必要的证明材料扫描原件，学生打印创新创业实践与素质拓展学分认定申请表连同必要的证明材料复印件报送各学院教学办。

4. 各学院或活动主管相关部门审核。第二周为学生所在学院或活动主管相关部门审核时间，各学院或活动主管相关部门领导对学生申报的创新创业实践与素质拓展项目进行审核。

5. 教务处学分审批。第三至第四周为教务处依据本办法规定对经各学院或各相关部门审核的学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行复核与审批。

6. 学分记载。第五周为创新创业实践与素质拓展学分记载时间，教务处依据审批结果将认定的创新创业实践与素质拓展学分分别记入学生的福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表和学生学籍成绩档案。

7. 学生上网查询结果。第六周以后，学生可登陆学校本科教务管理系统查询创新创业实践与素质拓展项目、学分认定与记载情况。

如遇特殊情况，学校可以举行临时性创新创业实践与素质拓展学分评审会议，以及时评定学生的成果。

第四章 认定学分记载方式

第十一条 创新创业实践与素质拓展项目记入学生学籍成绩档案的课程名称为：创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十二条 在学校规定的项目范围内，每个项目根据相应的获奖级别或成果优秀程度对应一个原始分值，原始分值可累计，学校根据原始分值累计结果及学生申请情况分别记为创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十三条 学校将对学生参与并经认定的各类大学生创新创业实践与素质拓展项目情况全部予以记载，形成“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”，每生一份，作为学生学籍成绩档案中有关“创新创业实践与素质拓展课程”学分的具体说明。

第十四条 记入学生学籍成绩档案的创新创业实践与素质拓展学分一般不超过 5 学分，其中创新创业实践与素质拓展课程 2 学分、通识教育选修课或专业选修课 3 学分，成绩全部记为合格，不纳入课程绩点计算。

第十五条 学生最后获得的创新创业实践与素质拓展学分，按照各个单项的得分累加计算，每个单项得分只能计算一次，不能重复累计。

第十六条 本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式。

本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式

项目内容	累计项目原始分值	记载成绩		
		申请记载学分	记载课程名称	记载成绩
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	2分及以上	2学分	创新创业实践与素质拓展课程	合格
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	1~3分及以上	1~3学分	通识教育选修课	合格
与本专业相关的创新创业项目、科研训练项目、科技类学科竞赛、发明专利、论文成果等	1~3分及以上	1~3学分	专业选修课	合格

第五章认定的标准

第十七条 各类竞赛活动

主要包括：国际级、国家级、省部级、校级的各类竞赛。如：创新创业竞赛、机器人竞赛、数学建模竞赛、电子设计竞赛、ACM/ICPC（国际大学生程序设计竞赛）、机械创新设计竞赛、高等数学竞赛、物理实验竞赛及今后推出的校级及校级以上的各类学科竞赛等。国家级、省级竞赛级别以主办单位是否为行政管理部门、教学指导委员会、专业一级学会为认定标准和依据。多个主办单位联合举办的竞赛活动，根据主办单位的级别以级别低的单位为准。特殊情况下的级别认定须报教务处认定审核。

学科竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国际级	特等奖（第1名）	6分	5分
	一等奖、单项奖	5分	4分
	二等奖	4分	3分
	三等奖	3分	2分
国家级	特等奖（第1名）	5分	4分
	一等奖	4分	3分
	二等奖、单项奖	3分	2分
	三等奖	2分	1.5分
省部级	特等奖（第1名）	4分	3分
	一等奖	3分	2分
	二等奖、单项奖	2分	1.5分
	三等奖	1.5分	1分
校级	特等奖（第1名）	2分	1.5分
	一等奖	1.5分	1分
	二等奖、单项奖	1分	0.5分

第十八条大学生科研训练计划、创新创业训练项目

学生参加并完成国家、省级大学生创新创业训练计划项目以及校级本科生科研训练计划（SRTP）项目的全过程，且项目结题评审合格以上，可获得相应分值。

大学生创新创业训练、SRTP 项目原始分值评定标准表

完成内容		级别	所得原始分值	
			自选项目	导师项目
大学生创新创业训练计划项目	项目负责人	国家级	4分	3分
		省级	3分	2分
	参加人员	国家级	3分	2分
		省级	2	1
SRTP 项目	项目负责人		2分	1分
	参加人员		1分	0.5分

获得优秀大学生创新创业训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 1 分。获得校优秀本科生科研训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 0.5 分。

第十九条公开发表的论文

学生以第一作者在正式刊物或 EI 收录的学术会议上发表的学术论文均可获得相应课外素质拓展学分。学术论文发表以收到论文录用通知书或正式出版为准。

公开发表论文原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
论文	被 SCI、SSCI、SCIE 检索	第一作者	5分
	EI 检索、一级刊物上发表	第一作者	4分
	会议 EI 检索、国外期刊和国内核心期刊上发表	第一作者	3分
	其它 CN 号学术刊物上发表	第一作者	2分

第二十条知识产权

知识产权主要包括第一专利人申请的发明、实用新型、外观专利以及知识产权转让等，专利获准以收到交证书费的收录通知书或正式的专利证书为准。

知识产权原始分值评定标准表

获奖名称和等级		所得原始分值
发明专利	第一专利人	5分
实用新型专利	第一专利人	3分
外观专利	第一专利人	2分
专利转让	第一专利人	5分

注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十一条 科技成果

科技成果的内容主要包括：国家、省级科技活动以及各种产品、软件、课件等技术成果获得鉴定和转让等。产品、软件、课件等技术成果转让，以双方鉴定的技术成果转让合同书和打入学校的转让经费为准；产品、软件、课件的技术成果鉴定，以校级以上组织的专家鉴定会形成的科技成果鉴定文件为准。

科技成果原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
国家级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	8 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	6 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	4 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	3 分
省级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	6 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	4 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	3 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	2.5 分
产品 软件 课件	技术转让	第一转让人	3 分
	开发转让	第一开发人	2 分
	一般性研制	第一研制人	1 分
	注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分值（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。		

第二十二条 创办企业

学生注册公司以自主创业方式进行创业实践，达到一定条件的可申请获得“创新创业实践与素质拓展”课程 2 学分及其他学分，具体规定见《福州大学本科学生创业学籍管理实施办法》。

第二十三条 听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座

福州大学“嘉锡讲坛”是学校为了提升校园文化内涵，推进校园精品文化建设，邀请知名专家教授、政界及企业精英、文化名人、知名校友等到校讲座，搭建集人文、学术、科技为一体的综合性交流平台，属于学校层面的精品讲坛。

1. 学校对学生平时听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座的次数先予以记录，待学生毕业时，将按下表的方式具体认定学分。

听讲座次数	1 至 3 次	4 至 7 次	8 至 11 次	12 至 15 次	16 次及以上
获学分数	0	0.5	1.0	1.5	2.0

2. 讲座学分认定为通识教育选修课学分，学生在校期间累计获得的讲座学分不超过 2 学分。

3. 学生在规定时间内登录教务处主页的“本科教学管理系统”进行网上报名。未上网报名的学生自行听取讲座的，学校不给予记录学分。累计 3 次报名而不听取讲座的学生将取消其今后听取福州大学“嘉锡讲坛”的资格。

4. 学生到指定地点凭学生证刷卡入场听取讲座，讲座结束时须刷卡离场，否则不予记录讲座学分。
5. 每学期期末教务处根据讲座组织者提供的学生考勤记录对学生取得的讲座次数予以记录。
6. 学生毕业学期，学校根据学生修读通识教育选修课类别学分需要将学生所获学分登记在学生成绩档案中。

第二十四条 社会实践与志愿服务

社会实践与志愿服务活动包括：大学生“三下乡”、社区援助、法律援助、支教扫盲、社会调查、勤工助学等社会实践活动和校内外的志愿服务活动。

1. 社会实践。在社会实践中表现突出，获得全国、省级、校级奖励的学生，可获得相应的素质拓展分值。

社会实践原始分值评定标准表

项目	获奖等级	所得原始分值
大学生志愿者暑期“三下乡”社会实践活动先进个人	国家级	1.5分
	省级	1分

2. 志愿服务。主要包括参加学校或学院组织的各类志愿服务项目在国家、省获得奖项，所获奖励可以累加，但同一活动区间获得多项奖励，取最高奖项相应分计算，不得累加记分（一学期为一个周期）。

志愿服务原始分值评定标准表

项目名称	获奖级别	所得原始分值	备注
志愿服务项目或活动	国家级	3分	项目（活动）负责人或第一作者
	省部级	2分	
日常志愿服务活动		2分	四年获得300小时志愿服务时长

第二十五条 文化艺术与身心发展

文化艺术与身心发展指学生参与的文体艺术活动、身心健康锻炼的经历和取得的成绩，以及有益于身心健康发展的其它重要经历。

文化、艺术、体育类竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国家级	特等奖、一等奖	2分	1.5分
	二等奖、三等奖、单项奖	1.5分	1分
省部级	特等奖、一等奖	1.5分	1分
	二等奖、三等奖、单项奖	1分	0.5分
校级	特等奖、一等奖、二等奖	1分	0.5分

注：集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者或主力队员乘以调节系数 50%后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十六条 社团活动与社会工作

社团活动与社会工作指校级社团在各自社团发展中推动社团良性发展，并取得国家、省级或者校级十佳社团称号的社团骨干，可获得相应的素质拓展学分。

社团活动与社会工作原始分值评定标准表

项目名称	级别	所得原始分值	备注
优秀社团	国家级	2分	获奖的社团骨干 2名予以加分
	省级	1分	
	校级十佳	0.5分	

第二十七条 技能培训

技能培训指学生通过自身努力参加技能培训及其它活动所获得各种专业技能证书。国家级证书2学分/项、省部级证书1学分/项。

第六章 检查与监督

第二十八条 实行创新创业实践与素质拓展学分检查制度。教务处每学年第一学期初对上一学年记载的创新创业实践与素质拓展学分进行检查。

第二十九条 学院成立创新创业实践与素质拓展学分审查领导小组，负责创新创业实践与素质拓展学分初审工作。经认定后的创新创业实践与素质拓展学分应在本学院公布，以便监督。

第三十条 创新创业实践与素质拓展学分申请与认定期间，学生本人或之间可以互相察看、监督，发现问题的，由学校教务处等相关部门调查处理。

第三十一条 凡经查实弄虚作假者，取消该项目所得分值，对三次以上者，报学校教务处和学生工作部（处）以作弊处理，有关责任人按学校有关规章制度处理。

第七章 附则

第三十二条 创新创业实践与素质拓展学分的实施，对促进教育教学改革有重要作用。各学院应认真组织教师和学生管理学习管理办法及有关细则，并落实本学院创新创业实践与素质拓展学分实施的具体措施。

第三十三条 各单位要建立健全相应学生创新创业实践与素质拓展学分的纸质档案和电子文档的管理。教务处负责本科教学信息管理系统开发、维护以及各单位管理人员的业务培训，确保数据安全。

第三十四条 本办法自从2017级学生开始执行。

第三十五条 本办法由教务处负责解释。

生物科学与工程学院简介

福州大学生物科学与工程学院，前身为福州大学轻工业系，创建于1978年，1998年更名为侨兴轻工学院，随着学科建设与发展的需要，2004年在原有院系基础经过整合，成立生物科学与工程学院。

学院有专任教师70人，其中“长江学者”特聘教授、“国家杰青”1人，“科技部中青年科技创新领军人才”1人，“福建省科技创新领军人才”1人，“闽江学者”特聘教授4人，新世纪百千万人才工程省级人选1人，福建省创新创业（高层次）人才1人，福建省高等学校新世纪优秀人才支持计划7人，“闽江学者”讲座教授2人；宝钢优秀教师2人，省优秀教师1人，校级教学名师3人；正高级15人，副高级16人；博士52人。学院现有2个福建省省级重点学科：生物学和食品科学与工程。1个二级学科博士点：生物与医药工程。3个一级学科硕士点：生物学、食品科学与工程、生物医学工程。12个二级学科硕士点：生物化学与分子生物学、微生物学、遗传学、细胞生物学、神经生物学、发育生物学、生物物理学、食品科学、粮食、油脂及蛋白工程、水产品加工及贮藏工程、农产品加工及贮藏工程、发酵工程。2个专业学位授权点：生物工程和食品工程。学院有3个本科专业：食品科学与工程、生物工程、生物医学工程；1个省级特色专业建设点：食品科学与工程，1个省级实验教学示范中心，1个省级人才培养模式创新实验区。学院在读本科生680人，在读研究生226人。

学院现拥有福建省海洋酶工程重点实验室、福建省食品生物技术开发基地、福建省食品生物技术创新工程技术研究中心、福建省食品安全培训与科研基地、酶高效表达国家工程实验室福州大学分室以及2个省部共建高校特色优势学科实验室——生物医药工程技术实验中心、食品科学工程中心实验室等研发平台。建有福州大学酶工程研究所、药物生物技术与工程研究所、生物工程研究所、食品科学技术研究所、天然产物与中药现代化研究所、应用基因组学研究所和食品与海洋生物资源研究所等7个研究机构。

“十二五”期间，新立纵向项目91项，总经费为6618.54万元，是“十一五”期间的四倍。其中，获得国家海洋公益性行业科研专项2项，863子课题4项，973子课题1项，国家农业部农业公益性行业科研专项子课题1项，国家海洋公益性行业科研专项子课题1项，国家自然科学基金19项；福建省高校产学研重大专项4项，福建省科技厅重点项目5项，福建省海洋高新产业发展专项4项，福建省经信委技术创新项目1项，福建省发改委项目3项，省自然科学基金19项，其他纵向项目27项。横向课题73项，到校经费累计1263.6万元。“十二五”期间，获福建省自然科学奖二等奖1项、福建省科学技术进步奖三等奖4项、第四届中国创新创业大赛福建赛区一等奖1项；授权国家发明专利103项，实用新型8项，软件登记4项；发表SCI论文93篇，其中顶级和1区论文8篇。

目前，学院正在遵循学校确立的建设高水平大学、走区域特色创业型强校之路的办学理念，全面推进教学研究型高水平学院的建设。面对新的机遇和挑战，学院将以海纳百川的胸怀和国际化的视野，借鉴海内外先进的办学理念和经验，继续加强内涵建设，提升办学质量，谋求科学发展，为建设创新型国家和促进海西经济社会发展做出积极的贡献。

专业介绍

生物医学工程专业是理、工、医、生物等学科高度交叉的新兴学科，主要运用自然科学和工程技术的原理和方法，研究和解决生物学、医学中的有关问题，为疾病的预防、诊断、治疗和康复服务。生物医学工程是极具前景的朝阳学科，将在本世纪为整个工程科学、生命科学与医学科学带来深远变革，已经成为医学和生物学现代化的重要条件。同时生物医学工程学科是医疗保健性产业的重要基础和动力，它所带动的医疗器械和医药产业的发展在国民经济中占有重要地位。

培养目标

本专业立足福州大学人才培养目标和培养特色，坚持“厚基础、宽口径、重实践、高素质、善创新、国际化”的人才培养方针，培养具备良好的社会责任感和人文素养，具有扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和生物医学工程专业基本知识，系统掌握生物医学工程专业涉及的基本方法与实验技能，具有创新实践能力和国际竞争力的高素质复合型人才。毕业生受到自然科学、工程科学与生物、医学领域的跨学科训练，能够运用理论分析、实验研究和工程设计等手段解决生物医学工程领域的相关问题。

专业特色

本专业以培养具有宽广知识面和较强发展能力、具有开拓和创新精神的工程技术人才为目标，专业结构建设紧贴“海峡西岸经济区”建设对人才培养的需求，充分体现大学为地方区域经济服务的功能。本专业是多学科、深交叉的学科领域，研究和解决生物学、医学中的有关问题，涉及生物材料、人工器官、生物医学信号处理方法、医学成像和图像处理等方法。生物医学工程立足福州大学人才培养目标和培养特色，坚持“厚基础、宽口径、重实践、高素质、善创新、国际化”的人才培养方针，在培养方式上构建以学生为中心的新型教学模式，突出工程实践能力、科研能力、创新创业意识与素质的结合，强化学生独立获取知识、终身学习的能力和综合素质，培养具有创新实践能力和国际竞争力的高素质复合型人才。

毕业生去向

毕业生受到自然科学、工程科学与生物、医学领域的跨学科训练，能够运用理论分析、实验研究和工程设计等手段解决生物医学工程领域的相关问题，毕业生能继续攻读生物医学工程及相关交叉学科的研究生学位，也可在医疗器械、生物医药、医疗卫生检测等相关行业的工程技术、产业或管理部门从事应用研究、技术开发、教育和管理等方面工作。

生物医学工程专业培养方案

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

本专业立足福州大学人才培养目标和培养特色，坚持“厚基础、宽口径、重实践、高素质、善创新、国际化”的人才培养方针，培养具备良好的社会责任感和人文素养，具有扎实的自然科学基础、人文社会科学基础和生物医学工程专业基本知识，系统掌握生物医学工程专业涉及的基本方法与实验技能，具有创新实践能力和国际竞争力的高素质复合型人才。毕业生受到自然科学、工程科学与生物、医学领域的跨学科训练，能够运用理论分析、实验研究和工程设计等手段解决生物医学工程领域的相关问题，可在医疗器械、生物医药、医疗卫生检测、生物电子信息等相关行业的企事业单位从事科学研究、技术开发、仪器研制与维护、教育和管理等方面工作。

三、毕业要求

本专业综合工程学、物理学、生物学和医学的理论和方法，研究和解决与人类健康相关的实际问题，突出生物医学工程方面的培养。通过学习，使学生具备以下要求：

1. 品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
2. 具有扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和综合运用外语的能力，具备良好的思想品质和健康的心理素质；
3. 系统掌握生物医学工程的基础理论及基本知识，了解生物医学工程领域的前沿理论；
4. 掌握生物医学工程的研究方法和技术手段，具备在生物医学工程领域从事研究、设计、开发、应用的基本能力；
5. 掌握计算机应用的基本技能，具有独立获取知识和加工信息的能力，具有自主学习和终身学习的意识；
6. 能够综合运用基础理论知识和技术手段，开发、选择和使用合适的方案解决生物医学工程的复杂问题；
7. 了解生物医学工程及相关学科的相关方针、政策、法规和发展动态。

四、核心课程

生物化学、分子生物学、生物医学材料、生物医学影像、生理学、生物医学检测技术、普通生物学、细胞生物学、免疫学、微生物学、生物信息学、组织工程学、病理学、肿瘤生物学。

五、毕业最低学分

课程类别		学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比	
			总学时	其中				
				课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)		
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	34	660	0	24	0	20.4%
		学科基础必修课	60.5	968	0	0	0	36.2%
		专业必修课	14.5	232	0	0	0	8.7%
	选修 课程	专业选修课	16	256	16	0	0	9.6%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计		133	2212	16	24	0	79.6%
集中性实践环节		学分数	周数		独立设课实验 (上机)		/	
实践必修		34	22.5		264		20.4%	
实践选修		0	0		0		0	
小计		34	22.5		264		20.4%	
合计		167	2476 学时+22.5 周				100%	

六、课程设置，各教学环节安排

(一) 必修课

1. 通识教育必修课

开课 单位	中文课程名称	英文课程名称	学 分 数	学时数			周 学 时	考 核 方 式	开 设 学 期
				总 学 时	其中				
					实 验	上 机			
马院	思想道德修养与法律基础 (上)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 1)	1	16			2	1	1
马院	思想道德修养与法律基础 (下)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 2)	1	16			2	1	2
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			3	1	2
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论(上)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics (part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论(下)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics (part 2)	2	32			2	1	4

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
马院-学生处	形势与政策（一）	Situation and Policy (1)	2	8			2	2	1
马院-学生处	形势与政策（二）	Situation and Policy (2)		8			2	2	2
马院-学生处	形势与政策（三）	Situation and Policy (3)		8			2	2	3
马院-学生处	形势与政策（四）	Situation and Policy (4)		8			2	2	4
马院-学生处	形势与政策（五）	Situation and Policy (5)		8			2	2	5
马院-学生处	形势与政策（六）	Situation and Policy (6)		8			2	2	6
马院-学生处	形势与政策（七）	Situation and Policy (7)		8			2	2	7
马院-学生处	形势与政策（八）	Situation and Policy (8)		8			2	2	8
外语	大学英语（二）	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语（三）	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语（四）	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
数计	C 语言	C Programming Language	3	48		24	4	1	2
体育	体育（一）	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育（二）	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育（三）	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育（四）	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			2	2	2
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			2	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	6
小 计			34	660		24			

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

2. 学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	高等数学 B(上)	Higher Mathematics B (part 1)	5.0	80			6	1	1
数计	高等数学 B(下)	Higher Mathematics B (part 2)	5.0	80			6	1	2
数计	线性代数	Linear Algebra	2	32			4	1	3
物信	大学物理 A (上)	University Physics A (part 1)	3.0	48			3	1	2
物信	大学物理 A (下)	University Physics A (part 2)	3.5	56			4	1	3
化学	无机与分析化学 C	Inorganic And Analytical Chemistry C	2.5	40			3	1	1
化学	有机化学 B	Organic Chemistry	3	48			3	1	2
化学	物理化学 D (上)	Physical Chemistry D (part 1)	2.5	40			3	1	3
化学	物理化学 D (下)	Physical Chemistry D (part 2)	2.5	40			3	1	4
电气	电工学 C	Electrotechnics C	2.5	40			4	1	5
生工	生物医学工程学科导论	An introduction to biomedical engineering	1	16			2	1	1
生工	普通生物学	General Biology	2.5	40			3	1	1
生工	生物化学	Biochemistry	3	48			3	1	3
生工	生理学	Physiology	2	32			2	1	3
生工	生物医学材料	Biomedical Materials	2	32			3	1	4
生工	生物医学检测技术	Biomedical detection technology	2	32			3	1	4
生工	微生物学	Microbiology	3	48			3	1	4
生工	仪器分析	Instrumental Analysis	1.5	24			2	1	4
生工	细胞生物学	Cell Biology	2.5	40			3	1	5
生工	实验设计与数据处理	Experimental design and data processing	2	32			2	1	5
生工	免疫学	Immunology	2	32			3	1	5
生工	生物医学影像	Biomedical imaging	3	48			3	1	5
生工	分子生物学	Molecular Biology	2.5	40			3	1	6
小 计			60.5	968					

3. 专业必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
生工	组织工程学	Tissue engineering	2	32			3	1	6
生工	药物化学与药物分析	Medicinal chemistry and pharmaceutical analysis	2	32			3	1	5
生工	遗传工程	Genetic Engineering	2.5	40			3	1	6
生工	蛋白质工程	Protein engineering	2	32			3	1	7
生工	病理学	Pathology	2	32			3	1	5
生工	生物信息学	Bioinformatics	2	32			3	1	6
生工	肿瘤生物学	Tumor Biology	2	32			3	1	6
小 计			14.5	232					

(二) 选修课

1. 专业选修课, 应修 14 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48			3	1	4
图书馆	网络资源与信息检索	Network Resources and Information Retrieval	1.5	24			2	1	4
生工	专家系列讲座	Expert lecture series	1	16			2	1	7
生工	纳米生物学进展	Progress of Nanobiology	1	16			2	1	5
生工	药物生物技术	Pharmaceutical Biotechnology	2	32			2	1	6
生工	生物医学光学	Biomedical Photonics	2	32			2	1	6
生工	生物医学纳米技术	Biomedical nanotechnology	2	32			2	1	6
生工	细胞信号转导	Cell Signal Transduction	1	16			2	1	7
生工	海洋生物资源开发利用	Marine bioengineering	2	32			2	1	6
生工	生物分离工程	Biological separation engineering	2.5	40	16		3	1	6
生工	常用生物医学软件应用	Common biomedical application software	2	32			3	1	7
生工	细胞工程	Cell engineering	2	32			3	1	6
电气	单片机原理和应用	Single-chip microcomputer principle and application	3	48			4	1	7

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
生工	药剂学	Pharmaceutics	2	32			3	1	7
生工	药理学	Pharmacology	1.5	24			2	1	7
物信	医疗器械	Medical Devices	2	32			2	1	6

2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中劳动教育类 2 学分、人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分。

3. 创业创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	考核方式	开设学期
生工	生物医学工程实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	2	2	2	7

(三) 集中性实践环节

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
军事	军事技能	Military Skills	2	2		2	1
马院	思想政治实践课	Practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	4
化学	无机与分析化学实验 C	Experiments of Inorganic & Analytical Chemistry C	1.5		36	2	1
化学	有机化学实验 C	Experiments of Organic Chemistry C	1		24	2	2
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments of University Physics A (part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics A(part 2)	1		24	1	3
机电中心	机电工程训练 B	Mechanical and Electrical Engineering Training B	2	2		2	5
生工	基础生物学实验	Experiments of basic biology	0.5		12	2	3

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
生工	生物化学实验	Experiments of Biochemistry	1.5		36	1	3
生工	生理学实验	Experiments of Physiology	1		24	2	3
生工	微生物学实验	Experiments of Microbiology	1.5		36	1	4
生工	仪器分析实验	Laboratory of Instrumental Analysis	0.5		12	2	4
生工	专业认知实习	Specialized cognitive practice	1	1		2	5
生工	病理学实验	Experiments of Pathology	2		48	2	5
生工	分子生物学实验	Experiments of Molecular Biology	0.5		12	2	6
生工	细胞生物学实验	Experiments of Cell Biology	0.5		12	2	6
生工	生物医学工程综合实验	Comprehensive experiment of biomedical engineering	3		72	2	7
生工	毕业实习	Graduation Internship	2	2		2	8
生工	毕业设计（论文）	Graduation Project (thesis)	9	13.5		2	8
小 计			34	22.5	384		

培养方案解读

生物医学工程专业的培养方案一共由六部分组成，它们分别是学制与授予学位、培养目标、业务基础要求、毕业最低学分要求、课程设置和个教学环节安排。

学制与授予学位：实行 4-6 年弹性学习制。基本修业年限为 4 年，允许符合条件的学生延长学习年限。本专业的学生在符合学位授予条件后可以获得工学学士学位。

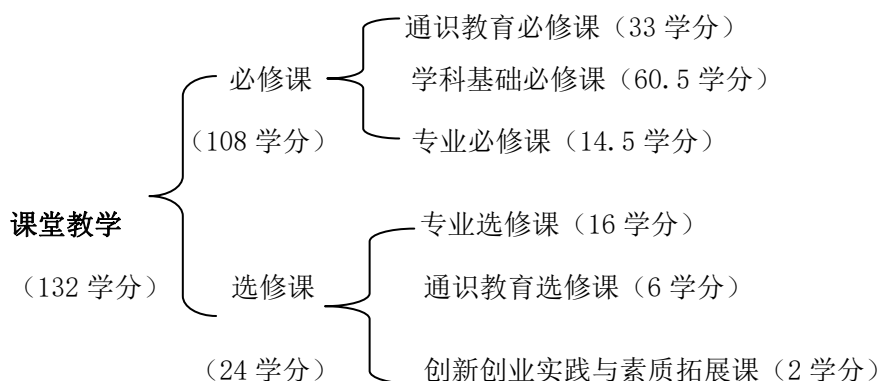
培养目标：旨在告诉本专业的同学们通过本专业的学习将会达成的目标水平。不仅强调了专业能力的增长，更强调了知识、能力、素质三方面全面发展的目标要求。

业务基本要求：本专业综合工程学、物理学、生物学和医学的理论和方法，研究和解决与人类健康相关的实际问题，突出生物医学工程方面的培养。通过学习，使学生具备以下要求：具有扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和综合运用外语的能力，具备良好的思想品质和健康的心理素质；系统掌握生物医学工程的基础理论及基本知识，了解生物医学工程领域的前沿理论；掌握生物医学工程的研究方法和技术手段，具备在生物医学工程领域从事研究、设计、开发、应用的基本能力；掌握计算机应用的基本技能，具有独立获取知识和加工信息的能力，具有自主学习和终身学习的意识；能够综合运用基础理论知识和技术手段，开发、选择和使用合适的方案解决生物医学工程的复杂问题；了解生物医学工程及相关学科的相关方针、政策、法规和发展动态。

本专业毕业的最低学分为 165 学分。其中课堂教学 132 学分、集中性实践环节 33 学分（含毕业实习 2 学分、毕业设计（论文）9 学分）。

课程设置和各教学环节安排将本专业学生应接受教育的课程分成课堂教学、集中性实践环节（含毕业实习和毕业设计（论文））两个模块。

一、课堂教学分为必修课程和选修课程两大类。



（一）必修课程（108 学分）：要求所有学生修读，通过课程的学习学生获得本专业必须具备的人文、哲学、数理、工程基础以及专业知识。

通识教育必修课（33 学分）：旨在培养学生对社会及历史发展的正确认识，优化学生知识结构，提升人文素养与科学素质，帮助学生树立科学的世界观、人生观、价值观，掌握最基础的工具和知识，使学生身心两个方面得到健康的发展。

学科基础必修课（60.5 学分）：学科基础课由体现专业最核心、最基础的主干课程组成，旨在培养学生具有科学的思维能力和宽厚的学科理论基础，为学生下一步专业学习及今后终身发展打下扎实的基础。

专业必修课（14.5 学分）：专业必修课主要培养学生在该专业领域内所应具备的主干知识和毕业后可持续发展的内在能力，包括在该专业领域内某一方向的综合分析、解决问题（研究、设计）的技能。

（二）、选修课程（24 学分）：选修课程分专业选修课、通识教育选修课和创新创业实践与素质拓展课三类。

专业选修课（16 学分）：专业选修课共开设 16 门课程，学生根据自己的学习兴趣、就业需求以及将来的个人发展规划至少修够 14 学分。

通识教育选修课（6 学分）：其中自然科学与工程类 2 学分、人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分。

创新创业实践与素质拓展课（2 学分）：学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，具体要求详见《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》。

二、集中性实践环节(33 学分)：是为了训练和培养学生的工程实践能力、实践技能，对专业的认知、分析思考与创新能力等而开设的实践与实验教学课程。

其中毕业实习 2 学分，为期 2 周，安排在第八学期初。旨在锻炼学生综合运用四年所学知识和技能的实际工作能力。采用集中实习和分散实习相结合的模式，学生按专业（或方向）分组，在老师带领下到不同的对口企业集中实习，允许学生根据就业需要申请到与专业相关的企业分散实习。

毕业设计（论文）9 学分，为期 13.5 周，安排在第八学期。毕业设计（论文）是对学生科研能力或设计能力的训练，学生可选择做工程设计或科学研究，一人一题，在指导老师的指导下完成，使学生初步具备进行工程设计或科学研究的能力。允许学生根据需要申请到拟就业的对口企业做毕业论文（设计）。申请要求与程序请查阅教务处相关文件。

三、修读注意事项：

1、本专业获取毕业资格的规定：必须是在校最长修业年限内（六年）修读 165 学分，并按培养方案要求完成各模块的修读学分。

2、课堂教学分必修课程与选修课程。其中，必修课程是每位学生都必须修读的，不合格的必须重修；选修课程不合格可以重修或改修其他课程。

3、在开课学期学生如未通过非实验课的必修课程考试，在下一学期期初均安排一次补考，补考后仍未合格的则必须重修。选修课程没有安排补考。对于独立设课的实验课（如大学物理实验等）、集中性实

践环节课程以及毕业实习、毕业论文（设计）等，没有安排补考，不合格必须重修。

4、理论教学课程 1 学分对应 16 学时。实践课程 1 学分对应 1 周教学安排，独立设课的实验课程 1 学分对应 24 学时。在选择课程时，凡涉及一门课程同时有理论与实验课课程的，要注意一并选修。

5、学生本人在教务处网上完成选课。15 人以下的选修课原则上停开，选了停开的课程，可进行改选。如有任何疑问，应及时向教学部门咨询。

核心课程简介

课程名称：《生物化学》

英文名称：Biochemistry

开课学期：第二学年第一学期

学分/学时：3 学分/48 学时（生物化学实验：1.5 学分，另设课程）

课程性质：学科基础必修课

先修课程：生物学、有机化学、物理化学

选用教材：张洪渊生物化学教程（第三版）成都：四川大学出版社，2000

主要参考书：王镜岩等. 生物化学. 北京：高等教育出版社，2002

课程目的：培养学生掌握生物化学的基本知识和了解该学科发展的最新成果；培养学生灵活运用所学生化知识的能力，并具备一定的科学思维和实验工作能力；注重学生综合素质的培养，即培养学生具有自学能力和一定的探索学习研究的能力，并具有一定的创新精神。

主要内容：生物化学的定义、发展史；静态生物化学：糖、油脂、蛋白质、酶、核酸、维生素、激素等的分类、理化性质和生物学意义；动态生物化学：生物氧化，糖、脂肪、到白纸和核酸的代谢；分子生物学：DNA 和 RNA 的生物合成、蛋白质的生物合成等。

课程名称：《分子生物学》

英文名称：Molecular Biology

开课学期：第三学年第二学期

学分：2.5 总学时：40 学时

课程性质：学科基础必修课

先修课程：生物化学，细胞生物学

选用教材：

1 Turner PC, et al 分子生物学 (Molecular Biology) 北京：科学出版社，1999

2 Russell P J Genetics (international edition) Benjamin Cummings, 2002

主要参考书：

1 沈同，王镜岩分子生物学北京：高等教育出版社，1990

2 朱玉贤，李毅现代分子生物学北京：高等教育出版社，1997

3 Sambrook J et al. Molecular Cloning; A Laboratory Manual, 1982.

课程目的：属于生物技术专业的必修的专业基础课，是一门实践性很强的专业课，要求学生具备扎实广泛的理论基础和实际应用能力，旨在使生物技术专业的学生获得分子生物学的基本理论和技术，以及在生命科学各领域中的应用。介绍分子生物学学科发展的由来、现状和展望，及其在生命科学研究各个领域中的应用。

主要内容：包括细胞与生物大分子的简介，生命遗传物质的寻找，DNA 和 RNA 的组成和结构，DNA 复制，基因控制多肽理论，基因表达：转录和翻译，DNA 的突变、修复和重组，中间穿插专题介绍，如 Gene splicing 和 miRNA 等。

课程名称：《细胞生物学》

英文名称：Cell Biology

开课学期：第三学年第一学期

学分：2.5 总学时：40 学时

课程性质：学科基础必修课

先修课程：分析化学、生物化学、微生物学、普通生物学

选用教材：翟中和细胞生物学（第四版）【M】北京：高等教育出版社，2011

主要参考书：

- 1 王运杰，张苓花细胞生物学【M】北京：中国轻工业出版社，2000
- 2 汪坤仁，薛绍白，刘慧图细胞生物学（第二版）【M】北京：高等教育出版社，1998
- 3 杨汉民细胞生物学实验（第二版）【M】北京：高等教育出版社，1997

课程目的：本课程是生物技术专业的学科必修课程，在三年级上学期开设。21 世纪是生命科学的世纪，而作为生命科学的前沿学科——细胞生物学，在生命科学的发展中起着重要的作用，在中国科学院的发展战略中，就明确地将分子生物学、细胞生物学、神经生物学和生态学列为优先发展的领域，并统称为现代生物学的四大支柱科学。通过课程学习，要求学生掌握细胞生物学的基本研究方法；掌握生物膜和细胞器的结构、功能；掌握细胞信号转导的类型、途径、机理以及与基因表达调控的关系；掌握细胞骨架体系的组成、结构、功能及其装配；掌握细胞核与染色体的结构组成以及染色体结构动态变化与基因表达及其调控的关系；掌握细胞增殖、分化、衰老、凋亡及其调控。

主要内容：细胞生物学的研究方法；细胞的组成、结构和功能；细胞的社会关系、细胞增殖、分化、衰老、凋亡及其调控。

课程名称：《免疫学》

英文名称：Immunology

开课学期：第三学年第一学期

学分/总学时：2/32 学时（其中实验学时：10 学时）

课程性质：学科基础必修课

先修课程：微生物学、生物化学、细胞生物学

选用教材：Roitt、Delves、Roitt 免疫基础（第 10 版）（影印版）

丁桂凤等译，Roitt 免疫学基础（第 10 版）（中文版）

主要参考书：

1 林飞卿等，医学免疫学，上海医科大学出版社，1993

2 陆德源等，现代免疫学，上海科技出版社，1995

3 王重庆，分子免疫学基础，北京大学出版社，1997

课程目的：本课程是生物技术专业的专业基础课之一。通过本课程的教学，使学生了解免疫学的发展及其在现代生物科学中的重要作用，掌握现代免疫学发展的新理论和方向；系统的掌握免疫学的基本概念、基础知识及其应用技术；分别从生物机体的不同层次水平认识免疫应答的基本规律，了解免疫系统在生命活动中所起的重要作用。在掌握知识的同时，重点培养学生严谨的科学态度与分析解决问题的能力，为以后的生物科学研究打下良好的基础。

主要内容：绪论、抗原、抗体、免疫系统、机体免疫和免疫应答、免疫调节、超敏反应与免疫缺陷。

课程名称：肿瘤生物学

英文名称：The Biology of Cancer

开课学期：第三学年第二学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：专业必修课

选用教材：《癌生物学》 R. A. Weinber 著，詹启敏主译。科学出版社，2009 年。

主要参考书：

[1] 《The Biology of Cancer》第二版，Robert A. Weinberg 主编。“Garland Science ” 出版，2013 年。

[2] 《肿瘤分子细胞生物学》第二版，陈意生，史景泉主编。人民军医出版社出版，2004 年。

[3] 《肿瘤的细胞与分子生物学》，郑杰主编。上海科学技术出版社，2011 年。

课程性质和目的：该门课程为生物医学工程方向的专业基础课程，其以肿瘤学为背景交叉融合了相关的细胞生物学、分子生物学、遗传学和信号通路转导等多门学科的知识。通过本课程的学习，使学生全面掌握肿瘤生物学研究近 30 年来的最新研究成果，更深入了解和体会现代癌症生物学涉及的基本概念和一般规律，帮助学生初步建立对现代生物医学研究的兴趣与独立分析探索的能力，为后续课程学习和研究生阶段的深造奠定基础。

主要内容：癌症的本质；肿瘤病毒；细胞癌基因；生长因子、受体与癌症；胞内信号网络确定癌症的诸多特性；抑癌基因；成视网膜母细胞蛋白与控制细胞周期时钟；癌蛋白 My 对细胞周期进展的调控；p53 与凋亡；细胞永生化和肿瘤形成；肿瘤发生发展的多阶段模型；基因组完整性的维持及肿瘤的发生与发展；侵袭和转移；肿瘤免疫和免疫治疗等。

课程名称：病理学

英文名称：Pathology

开学学期：第三学年第一学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：生物化学，生理学

选用教材：《病理学》，李玉林主编，人民卫生出版社

课程性质和目的：病理学是研究疾病的病因、发病机制、病理变化、结局和转归的科学，是基础医学与临床医学之间的主要桥梁学科，是培养生物医学工程高级专门人才、使其了解医学科学基础知识中的重要环节。通过病理学的学习，帮助学生认识和掌握疾病本质和发生发展的规律，为将来从事的医疗仪器研发、使用、维修、管理等工作奠定坚实的基础。

主要内容：《病理学》课程有理论课、见习课、网络课程自学辅导等形式。理论课的安排是先学习总论，从总体上把握疾病病理变化的共性规律，掌握疾病的基本病变及相关的基本理论；再学习各系统疾病的病理内容，联系基本规律掌握各系统代表性和重要的疾病的特性。见习课安排在理论课之后，参观大体标本陈列馆和医院病理科，可以参观病理科的工作流程。

课程名称：生物医学检测技术

英文名称：Biomedical detection technology

开课学期：第二学年第二学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：仪器分析，生物化学

选用教材：黄国亮等，生物医学检测技术与临床检验，清华大学出版社，2014.

主要参考书：王平等，生物医学传感与检测，浙江大学出版社，2016.

课程性质和目的：通过课程学习，以光学显微技术与临床生化分析技术为基础，系统地概述了目前在生命科学、医学和临床医疗领域中广泛应用的多种生物医学检测技术及其对应的科学仪器和医疗仪器，对这些技术的基本原理进行了详细而通俗的描述，了解生物医学检测技术与临床检验方法，并应用它们来构建科研实验系统和临床检验系统，开发新型生命科学、医学和临床医疗检测应用的科学仪器和医疗仪器。

主要内容：显微技术、电子显微技术、光谱与色谱检测技术、生物芯片检测技术、X 射线影像检测技术、超声检测技术、核磁检测技术、在体成像检测技术、临床生物化学的分析技术和仪器、核心生物化学检验

课程名称：生物医学材料

英文名称：Biomedical Materials

开课学期：第二学年第二学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：生物化学

选用教材：郑玉峰、李莉等，生物医用材料学，西北工业大学出版社，2009。

主要参考书：

- 1、阮建明，邹俭鹏，黄伯云编著，《生物材料学》，科学出版社，2004 年。
- 2、冯庆玲，《生物材料概论》，清华大学出版社，2009 年。
- 3、郑玉峰等，《生物医用材料学》，哈工业大学出版，2006 年。

课程性质和目的：本课程面向生物医学工程专业。通过对本课程的学习，要求学生掌握生物医学材料的基本内容和相关技术以及在基础研究和临床医疗器械等领域的新进展。本课程旨在使研究生了解生物医学材料领域的新进展并为相关学科阐明问题提供知识和技术。

主要内容：本课程主要介绍生物医用材料的概念、分类、特性、研究内容与研究手段、在人体组织的应用。重点介绍生物医用无机材料、金属材料、高分子材料和纳米材料。同时对生物医用材料产业的现状与发展前景作概要介绍。

课程名称：生物医学影像

英文名称：Biomedical imaging

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：3.5 学分/48 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：生物化学，生理学

选用教材：医学影像技术学（第 3 版），余建明主编，科技出版社，2014

生物医学光学，王成编著，东南大学出版社，2017

主要参考书：

1. 《医学影像物理学（第 4 版）》，吉强、洪洋主编，人民卫生出版社，2016
2. 《医学影像设备学（第 4 版）》，韩丰谈主编，人民卫生出版社，2016
3. 《医学超声影像学（第 4 版）》，姜玉新、冉海涛主编，人民卫生出版社，2016

课程性质和目的：《生物医学影像》是生物医学工程专业四年制本科生必修的一门学科基础课程。本课程旨在使相关专业本科生系统了解生物医学影像领域中各种成像技术的基本理论和原理、成像设备的系统组成及特性、各种成像技术在临床及科学研究中的应用。要求学生通过对本课程的学习，能够理解并掌握生物医学影像学的基础概念、基础研究技术及设备和应用领域，为后续课程的学习和日后从事生物医学影像学工作提供必须的生物医学影像学的基本理论、基本知识和基本技能。

主要内容：X 线成像技术、CT 成像技术、磁共振成像技术、核医学成像技术、超声成像技术、生物光学成像技术、分子影像探针、医学影像诊断学。

课程名称：生理学

英文名称：Physiology

开课学期：第二学年第一学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：生物化学

选用教材：左明雪等，人体及动物生理学（第 4 版），高等教育出版社，2015

主要参考书：

1. 左明雪等，人体解剖生理学（第 3 版），高等教育出版社，2015
2. 王庭槐等，生理学（第 3 版），人民卫生出版社，2015
3. 范少光等，人体生理学，北京大学医学出版社，2008-

课程性质和目的：本课程主要面向生物医学工程专业本科生，为专业基础课。本课程将系统全面介绍人体几大主要系统的生理活动、生理过程及其原理，如肌肉运动和收缩、心率血压和呼吸调节和维持、神经反射、视觉形成、肾排泄作用等，为生物医学工程专业本科生进行全面的人体生理性知识讲授，使学生对重要的生理过程和原理有一定的掌握，为后续课程的学习和科技工作奠定基础。

主要内容：神经元的兴奋和传导；骨骼肌、心肌和平滑肌细胞生理；神经系统；感觉器官；血液及血液循环；呼吸及呼吸调节；排泄；内分泌。

生物医学工程专业课程拟安排表

第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（一）	通识教育必修课		2		2	
思想道德修养与法律基础（上）	通识教育必修课	1	2	3-15	1	
大学英语（二）	通识教育必修课	2	2	3-19	1	
体育（一）	通识教育必修课	1	2	3-19	2	
高等数学 B（上）	学科基础必修课	5	5	3-19	1	
无机与分析化学 C	学科基础必修课	2.5	3	3-17	1	
无机与分析化学实验 C	集中性实践环节	1.5	2	4-19	2	
军事技能	集中性实践环节	2	2	2-3	2	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	3-9	2	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	3-11	1	
生物医学工程学科导论	学科基础必修课	1	2	3-11	1	
普通生物学	学科基础必修课	2.5	3	3-17	1	

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（二）	通识教育必修课		2		2	
思想道德修养与法律基础（下）	通识教育必修课	1	2	1-12	1	
大学英语（三）	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
中国近现代史纲要	通识教育必修课	3	3	1-16	1	
体育（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	2	
高等数学 B（下）	学科基础必修课	5	5	1-16	1	
大学物理 A（上）	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
有机化学 B	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
有机化学实验 C	集中性实践环节	1		2-16	2	
大学物理实验 A（上）	集中性实践环节	1.5	3	1-16	2	
军事理论	通识教育必修课	2	2	1-16	2	
C 语言	通识教育必修课	3	4	1-12	1	

第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
形势与政策（三）	通识教育必修课		2		2	
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-18	2	
线性代数	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
大学物理 A（下）	通识教育必修课	3.5	4	1-14	1	
大学物理实验 A（下）	通识教育必修课	1	2	1-16	1	
物理化学 D（上）	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
生理学	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
生物化学	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
基础生物学实验	集中性实践环节	0.5		17-17	2	
生理学实验	集中性实践环节	1		17-18	2	
生物化学实验	集中性实践环节	1.5		18-19	1	

第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育选修课	2	2	1-16	1	
马克思基本原理	通识教育选修课	3	3	1-16	1	
形势与政策（四）	通识教育必修课		2		2	
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-16	1/2	
体育（四）	通识教育选修课	1	2	1-16	2	
物理化学 D（下）	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
生物医学材料	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
生物医学检测技术	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
微生物学	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
思想政治实践课	集中性实践环节	2	2	17-17	2	
仪器分析	学科基础必修课	1.5	2	1-12	1	
概率论与数理统计	专业选修课	3	3	1-16	1	
网络资源与信息检索	专业选修课	1.5	2	1-12	1	
微生物学实验	集中性实践环节	1.5		18-19	1	
仪器分析实验	集中性实践环节	0.5		18-18	2	

第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（五）	通识教育必修课		2		2	
电工学 C	学科基础必修课	2.5	4	1-10	1	
细胞生物学	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
实验设计与数据处理	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
免疫学	学科基础必修课	2	2	1-16	2	
生物医学影像	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
药物化学与药物分析	专业必修课	2	2	1-16	2	
病理学	专业选修课	2	2	1-16	2	
纳米生物学进展	专业选修课	1	2	1-8	2	
机电工程训练 B	集中性实践环节	2		16-17	2	
专业认知实习	集中性实践环节	1		18-18	2	
病理学实验	集中性实践环节	2		19-20	2	

第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（六）	通识教育必修课		2		2	
大学生就业与创业指导	通识教育选修课	0.5	2	1-5	2	
大学应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-8	1	
分子生物学	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
组织工程学	专业必修课	2	2	1-16	1	
遗传工程	专业必修课	2.5	3	1-16	1	
生物信息学	专业必修课	2	2	1-16	2	
肿瘤生物学	专业必修课	2	2	1-16	2	
药物生物技术	专业选修课	2	2	1-16	2	
生物医学光学	专业选修课	2	2	1-16	2	
生物医学纳米技术	专业选修课	2	2	1-16	2	
海洋生物资源开发利用	专业选修课	2	2	1-16	2	
生物分离工程	专业选修课	2.5	3	1-16	2	
细胞工程	专业选修课	2	2	1-16	2	
医疗器械	专业选修课	2	2	1-16	2	
分子生物学实验	集中性实践环节	0.5		17-17	2	
细胞生物学实验	集中性实践环节	0.5		18-18	2	

第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（七）	通识教育必修课		2		2	
蛋白质工程	专业必修课	2	2	1-15	1	
单片机原理与应用	专业选修课	3	4	1-12	2	
专家系列讲座	专业必修课	1	2	1-12	2	
细胞信号转导	专业必修课	1	2	1-12	2	
常用生物医学软件应用	专业选修课	2	2	1-15	2	
药剂学	专业选修课	2	2	1-15	2	
药理学	专业选修课	1.5	2	1-12	2	
生物医学工程实践	创业实践与素质拓展课	2		16-17	2	
生物医学工程综合实验	集中性实践环节	3		18-20	2	

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周数	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（八）	通识教育必修课		2		2	
毕业实习	集中性实践环节	2	2	1-2	2	
毕业设计（论文）	集中性实践环节	9	13.5	3-16	2	