

明德至诚

博学远志

——
福州大学校训

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
生物工程专业培养方案·····	13
培养方案解读·····	20
核心课程简介·····	23
生物工程专业课程拟安排表·····	30

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

福州大学本科学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，福建省海洋高新技术产业发展专项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

本专业是应用现代生物工程原理和技术研究与开发各类生物技术产品的前沿学科专业，含生物工程和生物制药两个方向。研究涉及微生物工程、生化工程、基因工程、细胞工程、发酵工程和工艺及生物制药、环境治理等方面，主要解决工程菌的筛选、细胞的大规模培养、生物大分子的分离、发酵工艺的设计和过程控制以及基因工程在发酵、化工、制药、环境生物治理等方面的应用问题，生物工程及其相关产业在新产品的开发、科研成果的转化和产业化过程中具有举足轻重的作用。

生物工程，是 20 世纪 70 年代初开始兴起的一门新兴的综合性应用学科，是以生物学(特别是其中的微生物学、遗传学、生物化学和细胞学)的理论和技術为基础，结合化工、机械、电子计算机等现代工程技术，充分运用分子生物学的最新成就，自觉地操纵遗传物质，定向地改造生物或其功能，短期内创造出具有超远缘性状的新物种，再通过合适的生物反应器对这类“工程菌”或“工程细胞株”进行大规模的培养，以生产大量有用代谢产物或发挥它们独特生理功能一门新兴技术。

生物工程包括五大工程，即遗传工程(基因工程)、细胞工程、微生物工程(发酵工程)、酶工程(生化工程)和生物反应器工程。在这五大领域中，前两者作用是将常规菌(或动植物细胞株)作为特定遗传物质受体，使它们获得外来基因，成为能表达超远缘性状的新物种——“工程菌”或“工程细胞株”。后三者的作用则是这一有巨大潜在价值的新物种创造良好的生长与繁殖条件，进行大规模的培养，以充分发挥其内在潜力，为人们提供巨大的经济效益和社会效益。

生物工程的应用领域非常广泛，包括农业、工业、医学、药理学、能源、环保、冶金、化工原料等。它必将对人类社会的政治、经济、军事和生活等方面产生巨大的影响，为世界面临的资源、环境和人类健康等问题的解决提供美好的前景。

本专业旨在培养具备生物学与工程学方面的基本知识、自然科学和人文科学基础知识，能够适应生物、医药、食品、环保、轻工、保健等部门中生物产品的生产、开发和工程设计、管理与新技术研究，且德智体全面发展的高级生物工程技术人才。

本专业优势在于：(1)生物技术是 21 世纪高新技术，社会认可度高，对本专业有较高期望；(2)知识范围广，生物学基础强，工科知识扎实，二者有机结合；(3)本专业属于边缘交叉学科，基础扎实，应用广泛，可以很容易的转到生物科学方向或其他相关应用专业，可以进一步学习上游的生命科学，也可以学习下游的实用工程学科，比如食品科学，制药科学；(4)理性思维强，善于分析问题解决问题；(5)注重动手操作能力，可以进行独立课题实验，并提交专业论文；(6)保研考研比率很大，很多学生有机会出国继续深造。

本专业劣势在于：所要求的科目较多，课业较重，学生想要学好学精必须投入大量精力，课余时间不是很充足。本专业学生不仅要求具备良好的智力条件，还要有强健的体魄和吃苦耐劳的精神。如果有志与从事相关科研工作，需要培养扎实的钻研探索精神，并注重锻炼动手能力，进一步深造学习，定会成为本专业的高级科学人才。

本专业师资力量雄厚，18名专任老师中有博士生导师2名，教授8名，副教授5名，博士14名，享受政府特殊津贴专家1名。拥有省部共建生物学基础实验平台，中央与地方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，福建省医药生物工程技术创新平台，福建省鳗鲡生态精养技术模式的研究与示范基地等。实验室总面积约5000平方米，设备总资产三千余万元。近5年来，共获得种类科研资助总经费达2600万元；研究成果获省科技进步二等奖1项，三等奖5项，在国内外权威、重要刊物上共发表论文300多篇，其中被SCI或EI收录50多篇。

生物工程专业培养方案

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

本专业培养具备生物学与工程学方面的基本知识、自然科学和人文科学基础知识，能在生物技术与工程等相关领域从事生物工程产品生产、工艺设计、生产管理、新技术研究和新产品开发的学科交叉应用型人才。具备生物产品制造和研发中分析和解决相关问题的基本能力，能够在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理和研究等工作。

三、毕业要求

按照知识、能力、素质全面协调发展的要求，本专业学生主要学习生物工程产品生产相关的基础理论、基本知识和基本技能，受到科学思维与实践创新方面的基本训练，掌握生物工程产品的科学研究方法和操作技术。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

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. 具有良好的职业道德、高度社会责任感和丰富的人文科学素养。
3. 掌握生物学与工程技术学科的基础理论及基本知识，具有数理化坚实基础以及计算机及信息科学等方面的基本素质。
4. 掌握生物工程产品的分析方法，生产设计方面与实验技术。
5. 具有从事生物工程产品生产、研究开发及技术管理的初步能力。
6. 熟悉生物工程所涉及领域的相关方针、政策和法规。
7. 了解生物工程技术研究的前沿、应用前景、最新技术动态和行业发展趋势。
8. 具有初步的科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力，具有不断获取新知识的能力。
9. 具有适应社会需求、继续深造的潜能，应对危机与突发事件的初步能力。
10. 具有一定的国际视野和初步的交流、竞争与合作能力。

四、核心课程

化工原理、生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、发酵工程、生物分离工程、生化工程设备、生化工厂设计)、基因工程、酶工程学。

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	/	24	0	20.4%
		学科基础必修课	57.5	920	2	8	0	34.4%
		专业必修课	17.5	280	38	/	0	10.5%
	选修 课程	专业选修课	13	208	/	12	0	7.8%
		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		130	2164	40	44	0	77.8%
集中性实践环节			学分 数	周数		独立设课实验 (上机)	学分数	
实践必修			37	26.5 周		360	22.2%	
实践选修			0	0		0	0	
小计			37	26.5 周		360	22.2%	
合计			167	2524+26.5 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			
机械	工程制图 D	Engineering Drawing D	3.5	56	2	8	4	1	1
数计	高等数学 B(上)	Higher Mathematics B (part 1)	5	80			6	1	1
数计	高等数学 B(下)	Higher Mathematics B (part 2)	5	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 (part 1)	3	48			3	1	2
物信	大学物理 A (下)	University Physics (part 2)	3.5	56			3	1	3
化学	无机与分析化学 C	Inorganic& Analytical Chemistry C	2.5	40			3	1	1
化学	有机化学 B	Organic Chemistry B	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
石化	化工原理 B (上)	Chemical Engineering Principles B (part 1)	2.5	40			3	1	4
石化	化工原理 B (下)	Chemical Engineering Principles B (part 2)	2.5	40			3	1	5
电气	电工学 C	Electrotechnics C	2.5	40			4	1	5
生工	普通生物学	General Biology	2.5	40			3	1	1
生工	学科导论	Introduction to Biological Science and Technology	1	16			2	1	1
生工	生物化学	Biochemistry	3	48			3	1	3
生工	过程设备机械基础	Foundation of Process Equipment and Machinery	2	32			2	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	实验设计与数据处理	Experiment Design and Data Treatment	2	32			2	1	5
生工	分子生物学	Molecular Biology	2.5	40			3	1	6
小 计			57.5	920	2	8			

3. 专业必修课, 应完整修满其中一个方向的所有课程共计 17.5 学分

(1) 生物工程方向

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	微生物遗传育种	Genetic Improvement on Microorganisms	2	32	6		3	1	5

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	细胞生物学	Cell Biology	2.5	40			3	1	5
生工	生物工程设备	Equipment of Biochemical Engineering	3	48	8		4	1	5
生工	发酵工程	Fermentation Engineering	2	32			2	1	6
生工	生化工厂设计	Biochemical Plant Design	1.5	24			2	1	6
生工	生物分离工程	Bioseparation Engineering	2.5	40	16		3	1	6
生工	基因工程	Genetic engineering	2	32			3	1	7
生工	酶工程	Enzyme Engineering	2	32	8		2	1	7
小 计			17.5	280	38				

(2) 生物制药方向

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	免疫学	Immunology	2	32			3	1	5
生工	生物工程设备	Equipment of Biochemical Engineering	3	48	8		4	1	5
生工	药物生物技术	Pharmaceutical Biotechnology	2	32			2	1	6
生工	细胞生物学	Cell Biology	2.5	40			3	1	5
生工	生物分离工程	Bioseparation Engineering	2.5	40	16		3	1	6
生工	生物制药工厂设计	Biopharmaceutical Plant Design	1.5	24			2	1	6
生工	药剂学	Pharmaceutics	2	32			3	1	7
生工	药物化学	Medicinal Chemistry	2	32			3	1	7
小 计			17.5	280	24				

(二) 选修课

1. 专业选修课, 应修 13 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

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	现代生化技术	Advanced Biochemical Technique	1	16			2	2	5
生工	结构生物学	Structural Biology	2	32			2	2	5
生工	微生物生态学	Microbial Ecology	1	16			2	2	5
生工	计算机辅助设计	Computer Aided Design	2	32		12	2	1	6
生工	生物信息学	Bioinformatics	2	32			3	1	6
生工	细胞工程	Cell engineering	2	32			3	1	6
生工	环境生物技术	Environmental Biotechnology	2	32			2	1	6
生工	中药生物技术	Biotechnology in Chinese Medicine	1	16			2	1	6
生工	生理学	Physiology	2	32			2	1	6
生工	生物物理学	Biological Physics	2	32			2	1	6
生工	发酵工艺学	Fermentation technology	2	32			2	1	7
生工	蛋白质工程	Protein engineering	2	32			3	1	7
生工	常用生物工程软件应用	Useful Softwares in bioengineering	2	32			3	1	7
生工	专家系列讲座	Expert lecture Series	1	16			2	1	7
生工	海洋生物资源开发利用	Exploitation and utilization of marine biological resources	2	32			2	1	7
生工	药理学	Pharmacology	2	32			2	1	7
生工	食品生物技术	Food Biotechnology	1	16			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. 创新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	生物工程的创新、转化与创业	Innovation, transformation and entrepreneurship in Bioengineering	2	2	2	7

(三) 集中性实践环节

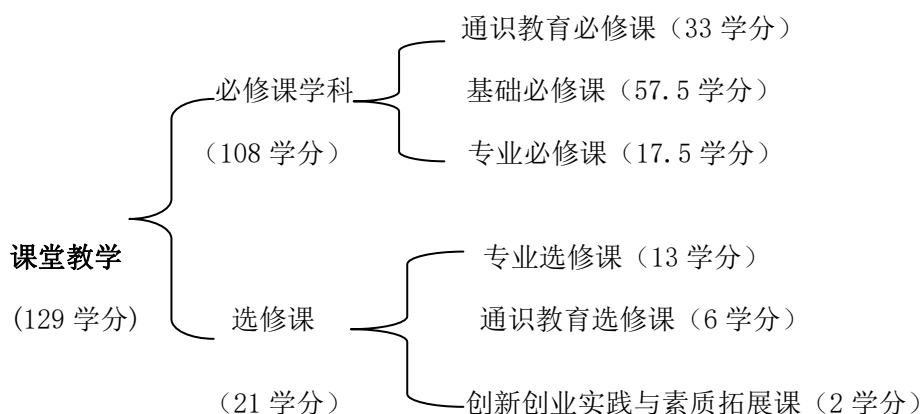
开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
军事	军事技能	Military Skills	2	2		2	1
马院	思想政治实践课	Practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	4
化学	无机与分析化学实验 C	Experiments of Inorganic& Analytical Chemistry C	1.5		36	2	1
化学	有机化学实验 C	Experiments of Organic Chemistry C	1		24	2	2
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments 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
石化	化工原理实验 B (上)	Experiments of Chemical Engineering Principles B (part 1)	1		24	1	4
石化	化工原理实验 B (下)	Experiments of Chemical Engineering Principles B (part 2)	0.5		12	1	5
石化	化工原理课程设计 B	Course Design of Chemical Engineering Principle B	2	2		2	5
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
生工	生物化学实验	Experiments of Biochemistry	1.5		36	1	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	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	免疫组化实验	Immunohistochemical Experiment	0.5		12	2	6
生工	专业课程设计	Course Design for Food Engineering	3	3		2	7
生工	综合实验	Comprehensive Experiment	3		72	2	7
生工	生产实习、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			37	26.5	360		

培养方案解读

本专业毕业的最低学分为 165 学分，其中课堂教学 129 学分、集中性实践环节 36 学分（其中：毕业实习 2 学分与毕业设计（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，为食品科学与工程专业开设的通识教育必修课、学科基础必修课和专业必修课，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、食品学科基础以及专业知识。

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。由思想政治类、应用文写作、军体类、外语类、信息技术基础类、就业创业指导与职业规划、心理健康教育等课程组成。

学科基础必修课（57.5 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。由高等数学、大学物理、工程制图、电工学、无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、学科导论、仪器分析、生物化学、微生物学、过程设备机械基础、实验设计与数据处理、普通生物学、分子生物学等课程组成，共 57.5 学分。

专业必修课（17.5 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。专业必修分为生物工程和生物制药两个方向。细胞生物学、生物工程设备、生物分离工程此三门为两个专业方向共有的

专业必修课。由于制药工厂不同于一般生化工厂的特殊性，专门为生物制药方向开设生物制药工厂设计。生物工程方向侧重于上游生物催化剂的制备及中游的催化反应，因而开设了生化工厂设计微生物遗传育种、基因工程、酶工程和发酵工程。生物制药方向紧扣生物科学在制药中的应用，为此开设了药物生物技术、药物化学、药剂学和免疫学。

要求每位学生依据所分的专业方向至少应选其中一个课程群组 17.5 学分修习，多修可顶替选修课程中的专业选修课学分。

(二)、选修课程 (21 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 (13 学分)：专业选修课旨在帮助学生在自己感兴趣的领域进一步拓展。至少修够 13 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 (36 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，开设实践课程 21 学分，周数 26.5 周；独立设课实验 15 学分，360 学时；共 36 学分。

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

《化工原理》

学分：5 总学时：80 学时（化工原理实验：36 学时另设课程）

课程性质：学科基础必修课

先修课程：高等数学、线性代数、机械制图、物理、算法语言、数值方法、物理化学

课程目的：培养学生具备根据各单元操作在技术上和经济上的特点，进行“单元过程和设备”选择的能力、过程的计算和设备设计的能力；具备进行单元过程的操作和调节以适应不同生产要求的能力；具备单元过程在操作中发生故障时如何寻找故障的原因并加以解决的能力；具备应用计算机进行单元操作辅助计算的能力；具备综合运用所学的基本理论和知识解决工程实际问题的能力；具备通过自学获取新知识的能力。

课程内容：《化工原理》是过程装备与控制工程专业、生物工程、食品科学与工程专业、环境工程专业的一门主干课，它以化工生产中的物理加工过程为背景，研究和探讨化工生产中大规模改变物质物理性质的基本规律，应用这些规律解决化工生产中的实际问题，并将这些规律按其操作原理的共性归纳成若干单元操作。通过课程教学，使学生掌握流体力学、热量传递和质量传递的基本理论知识；掌握本课程的主要研究方法及主要单元操作的基本原理、工艺计算和典型设备的结构与设计。

选用教材：谭天恩，麦本熙，丁惠华. 化工原理（第三版，上册）[M]. 北京：化学工业出版社，2006

主要参考书：

1. 陈敏恒，丛德滋，方图南，齐鸣斋. 化工原理（第二版，上册）[M]. 北京：化学工业出版社，2001.
2. 阮奇，叶长桑，黄诗煌. 化工原理优化设计与解题指南[M]. 北京：化学工业出版社，2001.
3. 匡国柱. 化工原理学习指导[M]. 大连：大连理工大学出版社，2002.
4. 何洪朝，窦梅，钱栋英. 化工原理操作型问题的分析[M]. 北京：化学工业出版社，1998.
5. 丛德滋，丛梅，方图南. 化工原理详解与应用[M]. 北京：化学工业出版社，2002.
6. McCabe W L, Smith J C. Unit operations of Chemical Engineering[M]. 6th ed. McGraw-Hill, Inc., 2003.
7. 姚玉英等编. 化工原理例题与习题[M]. 北京：化学工业出版社，1990.
8. 陈世醒，张克铮，郭大光. 化工原理学习辅导[M]. 北京：中国石化出版社，1998.
9. 杨祖荣. 化工原理[M]. 北京：化学工业出版社，2004.
10. Coulson J M , Richardson J F. Chemical Engineering[M]. Vol One 3rd ed., 1977.
11. Foust A S. Principles of Unit operations[M]. 2nd ed. John wiley and Sons, Inc. 1980.

《生物化学》

学分：3 总学时：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

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。

课程内容：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、蛋白质和核酸的代谢；分子生物学：DNA 和 RNA 的生物合成、蛋白质的生物合成等。

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

《微生物学》

学分：3 总学时：48 学时（微生物学实验：1.5 学分，另设课程）

课程性质：学科基础必修课

先修课程：有机化学、分析化学、普通生物学

课程目的：本课程是生物技术专业重要的专业基础课，是一门理论性和实验性并重的课程。通过该课程的学习，要求学生掌握四大类微生物和病毒的形态特征、细胞结构及其功能、群体特征和繁殖方式；掌握微生物生长所需的 6 大类营养要素、功能及其吸收方式；掌握微生物的生长规律、代谢调控、影响微生物生长的理化因素及其控制；掌握微生物遗传变异的基本理论和菌种选育的方法；并熟练掌握微生物的基本研究方法和实验操作技能。

课程内容：绪论、微生物的形态结构、微生物的营养和培养基、微生物的生长及其控制、微生物的遗传变异和育种、微生物生态。

选用教材：周德庆.微生物学教程（第三版）.北京：高等教育出版社，2011.

主要参考书：

1. 沈萍.微生物学.北京：高等教育出版社，2000.
2. 黄秀梨.微生物学实验指导.北京：高等教育出版社，1999.
3. 沈萍，陈向东.微生物学实验（第 4 版）.北京：高等教育出版社，2007.
4. 无锡轻工业学院编著.微生物学.北京：中国轻工业出版社，1994.
5. 无锡轻工业学院，天津轻工业学院合编.食品微生物学.北京：中国轻工业出版社，1994.
6. 陈阅增主编.普通生物学.北京：高等教育出版社，1997.
7. Nicklin J, Graeme-Cook G, Paget T, et al. 微生物学（影印版）. 北京：科学出版社，1999.

8. 沈同, 王镜岩, 赵邦悌, 等. 生物化学 (第二版). 北京: 高等教育出版社, 1991.

《分子生物学》

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

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。

课程内容: 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。

选用教材:

1. Turner P C, 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. 生物化学. 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

《细胞生物学》

学分: 2.5 总学时: 40 学时

课程性质: 专业必修课

先修课程: 分析化学、生物化学、微生物学、普通生物学

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。

课程内容: 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。

选用教材: 翟中和. 细胞生物学(第4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, 柳惠图. 细胞生物学(第二版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 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.
4. 陈阅增. 普通生物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997.
5. 李素文. 细胞生物学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
6. 王金发. 细胞生物学习题解析[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
7. Jones E, Morris A and Horton-Szar D. Cell Biology and Genetics[M]. 北京: 科学出版社, 2002.

《发酵工程》

学分: 2 总学时: 32 学时

课程性质: 专业(方向)必修课

先修课程: 生物化学, 微生物学

课程目的: 发酵工程基于生物学知识和工程学概念, 解决的是生物技术产业化进程中的关键问题, 是工业生物技术的核心。《发酵工程》课程教学跳出具体的产品, 而是按发酵产品的典型流程编排教学内容, 强调对发酵工程生物学与工程学基本原理的理解, 强调对发酵过程的共性规律的掌握, 同时也能了解生物过程研究的多样性。此外安排实验实践环节的训练来加强学生的适应能力、应用能力和科研开发能力。通过《发酵工程》的学习, 将技术基础课和专业课与发酵工业的操作实践结合起来, 为今后从事生物工程的有关科研和生产打下良好的基础。

课程内容: 发酵工程, 是指采用现代工程技术手段, 利用微生物的某些特定功能, 为人类生产有用的产品, 或直接把微生物应用于工业生产过程的一种新技术。本课程内容包括菌种的选育、培养基的配制、灭菌、扩大培养和接种、发酵过程动力学、发酵过程优化控制及放大等方面。

选用教材: 余龙江. 发酵工程原理与技术应用. 北京: 化学工业出版社, 2011.

主要参考书:

1. 俞俊棠, 唐孝宣, 邬行彦, 等. 新编生物工艺学(上册). 化学工业出版社, 2003.
2. 戚以政, 夏杰, 王炳武. 生物反应工程(第二版). 化学工业出版社, 2009.

《生物分离工程》

学分: 2.5 总学时: 40 学时(其中实验学时: 16)

课程性质: 专业必修课

先修课程: 《无机化学》《物理化学》《化工原理》《有机化学》《生物化学》《微生物学》

课程目的: 着重培养学生强烈的生物分离工程观念, 掌握常用的预处理技术, 提取技术和分离与纯化技术的概念、原理和适用性, 并且能根据实际情况灵活组合应用。

课程内容: 通过本课程的学习, 能使學生针对不同的生化产品的特性, 独立运用所学的有关生化技术方面的知识, 设计合理的提取或精制的工艺路线和改造现有工艺。使學生能独立综合运用所学的生物分离工程基本知识设计合理的提制工艺的能力, 并能从理论上解释生产实际中的各种现象, 提高分析和解决问题的水平, 并培养一定的科研和生产能力是一门理论与实际密切结合的課程。

选用教材: 严希康. 生化分离技术. 上海: 华东理工大学出版社

主要参考书目:

1. 孙彦. 生物分离工程. 北京: 化学工业出版社, 2008.
2. Paul ABet al. BIOSEPARATIONS-Downstream Processing for Biotechnology. New York: John Wiley & Sons, 1988.
3. Antonio AGet al. Bioseparation Process Science. Oxford: Blackwell Science, 1999.
4. Sadana A. Bioseparation of proteins. Academic Press, 1998.
5. Endo I. Bioseparation engineering. Elsevier, 2000.
7. 刘国詮等. 生物工程下游技术(第二版). 北京: 化学工业出版社, 2003.
8. 顾觉奋. 分离纯化工艺原理. 北京: 中国医药科技出版社, 2000.
9. 李津等. 生物制药设备和分离纯化技术. 北京: 化学工业出版社, 2003.
10. 冯万祥等. 生化技术. 长沙: 湖南科技出版社, 1989.
11. 高孔荣等. 食品分离技术. 广州: 华南理工大学出版社, 1998.

《生物工程设备》

学分: 3 总学时: 48 学时(其中实验学时: 8)

课程性质: 专业必修课

先修课程: 化工原理、过程设备机械基础

课程目的: 通过本课程的学习要求学生了解常用设备的工作原理、结构、性能及类型; 能根据实际情况, 合理选用设备; 掌握简单的发酵设备的选型设计方法和单元操作过程的基本计算方法。

课程内容: 《生化工程设备》是一门介绍发酵工厂设备的专业主干课程, 阐述了发酵生产过程的主要设备的作用、原理和选型设计方法。

选用教材: 梁世中. 生物工程设备. 北京: 中国轻工业出版社, 2002.

主要参考书

1. 高孔荣. 发酵设备. 北京: 中国轻工业出版社, 1991.
2. 袁庆辉等. 发酵生产设备. 北京: 中国轻工业出版社, 1985.
3. 华南工学院等编. 发酵工程与设备. 北京: 中国轻工业出版社, 1981

4. 成都科技大学编. 化工、轻工设备机械基础. 成都: 成都科技大学出版社, 1985.
5. 陈洪章等. 生物过程工程与设备. 北京: 化学工业出版社, 2004.
6. 张荣善. 散料输送与贮存. 北京: 化学工业出版社, 1994.
7. 张祉祐. 制冷及低温技术. 北京: 机械工业出版社, 1980.

《生化工厂设计》

学分: 1.5 总学时: 24 学时

课程性质: 专业(方向)必修课

先修课程: 化工原理、过程设备机械基础、发酵工艺学、生化工程设备、生化工程 CAD

课程目的: 通过本课程的学习要求学生了解国家在基本建设方面的有关方针、政策和规定, 基本建设的工作程序、内容和设计范围及分工; 了解发酵工厂生产工艺设计在总体设计中的地位 and 作用, 掌握生产工艺设计的范围、内容、基本方法和步骤; 了解工厂设计的有关标准、规范、技术经济和概算等内容及要求; 了解作为设计成果的设计说明书、设计图、表格的有关内容。

课程内容: 《生化工厂设计》是一门以工艺设计为主要内容, 阐述生化工厂建设基本程序和设计方法的综合性、实践性很强的专业课。是为满足工科学生必须具备工程方面的基本知识而开设的, 同时也是后续的专业课程设计和毕业设计的先修课程。

选用教材: 吴思方. 发酵工厂工艺设计概论. 北京: 中国轻工业出版社, 2004.

主要参考书:

1. 沈自法等. 发酵工厂工艺设计. 广州: 华东理工大学出版社, 1994.
2. 管敦仪. 啤酒工业手册(修订版). 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
3. 顾国贤. 酿造酒工艺学. 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
4. 轻工业部广州设计院主编. 啤酒厂设计规范. 北京: 中国轻工业出版社, 1993.
5. 中国建设工程造价管理协会主编. 建设项目投资估算编审规程. 北京: 中国计划出版社, 2007.
6. 中国建设工程造价管理协会主编. 建设项目设计概算编审规程. 北京: 中国计划出版社, 2007.

《基因工程》

学分: 2 总学时: 32 学时

课程性质: 专业(方向)必修课

先修课程: 微生物学, 生物化学, 细胞生物学

课程目的: 通过对基因工程原理的系统学习, 使本科生初步掌握这门对社会经济发展产生巨大影响和本世纪最具发展潜力之一的新兴学科, 掌握基因工程研究体系的基本原理, 感性认识基因工程操作的技术方法, 适应社会对高新技术的要求, 为毕业生走向社会参加相关领域的生产和科研或报考研究生进行相关课题研究打下基础。

课程内容：基因工程（也称遗传工程）是生物技术的核心内容，它是从 DNA 水平改造物种性状的一门科学。

讲授内容在包括基本原理的同时，力求涵盖当前的研究进展。同时结合授课教师的科研工作，系统地向本科学学生介绍基因工程的原理和技术。

选用教材：朱育贤，李毅. 现代分子生物学（第三版）. 北京：高等教育出版社，2010.

主要参考书：

1. 楼士林等. 基因工程[M]. 北京：科学出版社，2002.
2. 吴乃虎. 基因工程原理（上下册）（第二版）[M]. 北京：科学出版社，2002.

《酶工程》

学分： 2 总学时：32 学时（其中实验学时： 8 ）

课程性质：专业（方向）必修课

先修课程：生物化学，微生物学

课程目的：通过本课程的学习，要求学生掌握酶学的基本理论，酶的生产，酶分离纯化的方法和流程，固定化细胞和酶的制备方法、性质和应用；酶的活性调控，非水相催化，酶的定向进化。并能理论联系实际，将所学的酶学基础理论应用于生产实践。

课程内容：《酶工程学》是生化工程专业的专业选修课，也是一门加深和扩大生物工程专业知识的重要的专业课，本课程是在掌握生物化学知识的基础上，运用酶学的基础理论于生物工程中的应用技术学科。

选用教材：郭勇. 酶工程原理与技术. 北京：高等教育出版社，2005.

主要参考书：

1. 陈守文. 酶工程. 北京：科学出版社，2008.
2. 罗贵民. 酶工程. 北京：化学工业出版社，2002.

生物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	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	3-9	2	
体育（一）	通识教育必修课	1	2	3-19	2	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	3-11	1	
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	
军事技能	集中性实践环节	2	2	2-3	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	
无机与分析化学实验 C	集中性实践环节	1.5		4-19	2	
大学英语（二）	通识教育必修课	2	2	3-19	1	
无机与分析化学 C	学科基础必修课	2.5	3	3-17	1	
工程制图 D	学科基础必修课	3.5	4	3-19	1	
高等数学 B(上)	学科基础必修课	5.0	5	3-19	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	
体育（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	2	
军事理论	通识教育必修课	2	2	1-18	2	
有机化学实验 C	集中性实践环节	1		2-16	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	
大学物理实验 A（上）	集中性实践环节	1.5		1-16	1	
中国近现代史纲要	通识教育必修课	3	3	1-16	1	
大学英语（三）	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
C 语言	通识教育必修课	3	4	1-12	1	
大学物理 A（上）	学科基础必修课	3.0	3	1-16	1	
有机化学 B	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
高等数学 B(下)	学科基础必修课	5.0	5	1-16	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
形势与政策（三）	通识教育必修课		2		2	
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-18	2	
大学物理实验 A（下）	集中性实践环节	1		1-17	1	
生物化学实验	集中性实践环节	1.5		1-17	1	
基础生物学实验	集中性实践环节	0.5		1-17	2	
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	
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	1	
线性代数	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
物理化学 D(上)	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
生物化学	学科基础必修课	3	3	1-16	1	
大学物理 A（下）	学科基础必修课	3.5	4	1-14	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
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	3	1-16	1	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	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）	通识教育必修课	1	2	1-16	2	
物理化学 D(下)	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
化工原理 B（上）	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
过程设备机械基础	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	
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	
思想政治实践课	集中性实践环节	2	2		2	
化工原理实验 B（上）	集中性实践环节	1		4-14	1	
微生物学实验	集中性实践环节	1.5		19-20	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	
化工原理 B（下）	学科基础必修课	2.5	3	1-14	1	
化工原理实验 B（下）	集中性实践环节	0.5	4	4-14	1	
电工学 C	学科基础必修课	2.5	4	1-10	1	
实验设计与数据处理	学科基础必修课	2	2	1-16	1	
微生物遗传育种	专业必修课	2	3	1-11	1	
细胞生物学	专业必修课	2.5	3	1-14	1	
生物工程设备	专业必修课	3	4	1-12	1	
免疫学	专业必修课	2	3	1-11	1	
现代生化技术	专业选修课	1	2	1-8	2	
结构生物学	专业选修课	2	2	1-16	2	
微生物生态学	专业选修课	1	2	1-8	2	
化工原理课程设计 B	集中性实践环节	2		19-20	2	
机电工程训练 B	集中性实践环节	2		16-17	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	通识教育必修课	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	
发酵工程	专业必修课	2	2	1-16	1	
生化工厂设计	专业必修课	1.5	2	1-12	1	
生物分离工程	专业必修课	2.5	3	1-14	1	
药物生物技术	专业必修课	2	2	1-16	1	
生物分离工程	专业必修课	2.5	3	1-14	1	
生物制药工厂设计	专业必修课	1.5	2	1-12	1	
计算机辅助设计	专业选修课	2	2	1-16	1	
生物信息学	专业选修课	2	3	1-11	1	
细胞工程	专业选修课	2	3	1-11	1	
环境生物技术	专业选修课	2	2	1-16	1	
中药生物技术	专业选修课	1	2	1-8	1	
生理学	专业选修课	2	2	1-16	1	
生物物理学	专业选修课	2	2	1-16	1	
食品生物技术	专业选修课	1	2	1-8	1	
分子生物学实验	集中性实践环节	0.5		19-20	2	
细胞生物学实验	集中性实践环节	0.5		19-20	2	
免疫组化实验	集中性实践环节	0.5		19-20	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	
基因工程	专业必修课	2	3	1-11	1	
酶工程	专业必修课	2	2	1-11	1	
药剂学	专业必修课	2	3	1-11	1	
药物化学	专业必修课	2	3	1-11	1	
发酵工艺学	专业选修课	2	3	1-11	1	
蛋白质工程	专业选修课	2	3	1-11	1	
常用生物工程软件应用	专业选修课	2	3	1-11	1	
专家系列讲座	专业选修课	1	2	1-8	1	
海洋生物资源开发利用	专业选修课	2	3	1-11	1	
药理学	专业选修课	2	3	1-11	1	
生物工程的创新、转化与创业	创新创业实践与素质拓展课	2	2	16-17	2	
专业课程设计	集中性实践环节	3	3	13-15	2	
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	