

# 普通高等学校本科专业设置申请表

## (备案专业适用)

学校名称 (盖章): 北京化工大学

学校主管部门: 教育部

专业名称: 生物工程

专业代码: 083001H

所属学科门类及专业类: 工学 生物工程类

学位授予门类: 工学

修业年限: 4 年

申请时间: 2014 年 7 月

专业负责人: 杨晶

联系电话: 010-64451636

教育部制

## 目 录

1. 普通高等学校增设本科专业基本情况表
2. 学校基本情况表
3. 增设专业的理由和基础
4. 增设专业人才培养方案
5. 专业主要带头人简介
6. 教师基本情况表
7. 主要课程开设情况一览表
8. 其他办学条件情况表
9. 学校近三年新增专业情况表

## 填 表 说 明

- 1.本表适用于普通高等学校增设《普通高等学校本科专业目录》内专业（国家控制布点的专业除外）。
- 2.申请表限用 A4 纸张打印填报并按专业分别装订成册。
- 3.在学校办学基本类型、已有专业学科门类项目栏中，根据学校实际情况在对应的方框中画√。
- 4.本表由申请学校的校长签字报出。
- 5.申请学校须对本表内容的真实性负责。

## 1. 普通高等学校增设本科专业基本情况表

专业代码	083001H	专业名称	生物工程 (中法合作办学)
修业年限	4	学位授予门类	工学
学校开始举办本科教育的年份	1958	现有本科专业(个)	49
学校本年度其他拟增设的专业名称	化学工程与工艺(中法) 高分子材料与工程(中法) 功能材料(中德) 生物技术(中德) 制药工程(中德)	本校已设的相近本、专科专业及开设年份	生物工程, 1986
拟首次招生时间及招生数	2015.9 30	五年内计划发展规模	60
师范专业标识 (师范 S、兼有 J)		所在院系名称	中法工程师学院
高等学校专业设置评议专家组织 审议意见	(主任签字)  年 月 日	学校审批意见 (校长签字)	(盖章)  年 月 日
高等学校主管部门形式 审核意见(根据是否具备该专业 办学条件、申请材料是否真实等 给出是否同意备案的意见)	<p style="text-align: center;">该专业已经具备办学条件, 申请材料真实。 同意报教育部备案。</p> <p style="text-align: right;">(盖章)  年 月 日</p>		

## 2.学校基本情况表

学校名称	北京化工大学	学校地址	北京市朝阳区北三环东路 15 号	
邮政编码	100029	校园网址	<a href="http://www.buct.edu.cn">http://www.buct.edu.cn</a>	
学校办学基本类型	√ 部委院校   □ 地方院校   √ 公办   □ 民办   □ 中外合作办学机构			
	√ 大学   □ 学院   □ 独立学院			
在校本科生总数	14474	专业平均年招生规模	77	
已有专业学科门类	√ 哲学   √ 经济学   √ 法学   √ 教育学   √ 文学   □ 历史学 √ 理学   √ 工学   □ 农学   □ 医学   √ 管理学   √ 艺术学			
专任教师总数 (人)	1083	专任教师中副教授及以上职称教师数及所占比例	701 人， 64.7%	
学校简介和历史沿革 (300 字以内， 无需加页)	<p>北京化工大学创办于 1958 年，原名北京化工学院，是新中国为“培养尖端科学技术所需要的高级化工人才”而创建的一所高水平大学。作为教育部直属的全国重点大学，国家“211 工程”和“985 优势学科创新平台”重点建设院校，肩负着高层次创新人才培养和基础性、前瞻性科学研究以及原创性高新技术开发的使命。</p> <p>学校共设有 12 个学院，全日制本科生 14474 人，全日制研究生 5744 人（其中博士 693 人），高职生 776 人，函授、夜大等继续教育学生 9750 余人，留学生 209 名；有教职工 2050 人，其中专任教师 1083 人，正、副教授 701 人，两院院士 9 人，国家“千人计划”引进专家 2 人，全国杰出专业技术人员 1 人，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授 10 人、讲座教授 1 人，“973”首席科学家 4 人，国家杰出青年基金获得者 17 人，教育部跨（新）世纪优秀人才 73 人。</p>			

注：专业平均年招生规模=学校当年本科招生数÷学校现有本科专业总数

### 3. 增设专业的理由和基础

(简述学校定位、人才需求、专业筹建等情况)(无需加页)

北京化工大学创办于 1958 年，作为教育部直属的全国重点大学，国家“211 工程”和“优势学科创新平台”重点建设院校，肩负着高层次创新人才培养和基础性、前瞻性科学研究以及原创性高新技术开发的使命，已成为理科基础坚实，工科实力雄厚，管理学、经济学、法学、文学、教育学、哲学等学科富有特色的多科性重点大学。

此次申请增设的中法工程师学院下的生物工程专业招收工科学生，合格的毕业生授予工学学士学位。

增设中法工程师学院生物工程专业符合经济可持续发展的需求，符合学校的发展战略规划、发展多学科交叉的需求，更符合社会对生物工程科研及管理人才的需要。我校将坚持学习系统的基础理论、训练扎实的实验技能、培育活跃的创新精神之人才培养战略，培养生物工程领域所需的科学研究、科技开发和管理人才。我校生物工程专业定位是：培养学生所具备的的知识和能力结构适应现代社会发展的要求，培养以工为主以理为辅，工理管结合的复合型高级技术人才。培养学生系统掌握现代生物学，生物技术及产业化的基本科学原理、基本技能、工艺技术过程和工程设计等基础理论，能在生物技术与工程领域从事产业化工程设计、生产、管理和新技术研究，新产品开发的工程技术人才，培养出多层次创新型生物工程人才。

生物工程是由微生物学、化学、生物化学、化学工程和计算机科学等相互交叉发展而成的一门复合性学科，被视为 21 世纪三大前沿学科之一，是生命科学通向应用领域的桥梁学科。生物产业是朝阳产业，很多大型医药，农业，环境和能源公司都属于生物工程领域。生物工程毕业生可在该领域从事技术开发、工程设计、生产管理及产品性能检测分析等。随着我国经济社会的飞速发展，社会对具有坚实理论基础和工程师专业基础的生物工程人才需求量很大、发展前景广阔。世界各国竞相开展了生物工程师人才的培养，以适应相关新兴产业的需要。法国注重各领域工程师人才培养，在生物工程专业课程制定、学生培训、工程化实习等方面积累的多年的教学经验和建立了生物工程师培养体系。本申请为中法工程师学院生物工程专业，与法方共同开设

本科生课程，宗旨是培养具有国际化不北京知识的生物工程师专业人才。

我校将利用深厚的工程背景、多学科交叉的学科优势建立中法工程学院生物工程专业。目前我校在原有生物工程专业的的基础上，针对卓越生物工程师培养，制定了课程体系，已经连续四年培养卓越生物工程师人才。在生物工程科研方面，我校有国家生物炼制能源工程中心、教育部生物炼制重点实验室、北京市生物加工重点实验室。在生物工程领域承担了 973 项目，973 课题项目、973 子课题项目、科技部支撑计划项目、科技部 863 项目、国家自然科学基金重点项目等。为生物工程专业学生的工程研究培养奠定了基础。

学校生物工程专业本科生已与国外多所大学进行联合培养。与美国纽约州立大学 ESF 分校进行 3+1 本科双学位项目；本科三年级开始申请，四年级赴美国学习。毕业时可获得北京化工大学的本科学位证书和 ESF 本科学位证书。与爱尔兰国立都柏林大学、英国女王大学和加拿大渥太华大学进行 3+1+1 本硕项目，本科三年级开始申请，四年级赴爱尔兰学习，毕业时可获得北京化工大学的本科学位证书和爱尔兰国立都柏林大学、英国女王大学和加拿大渥太华大学的硕士学位证书；与法国巴黎高科高等化学学校 3+1+2 本硕项目，头三年（完成第一年学业，将获得北京化工大学学士学位和毕业证书；后二年完成学业，将获得法国工程师文凭。

学校还有多个生物工程专业实习基地，包括莲花味精股份有限公司，吉林燃料乙醇有限公司，山东鲁抗舍里乐药业有限公司，北京世桥生物制药有限公司，山东益康药业股份有限公司，北京凯因科技股份有限公司，北京罗诺强施医药技术研发中心有限公司和山东瑞星化工集团有限公司。

新申请的中法工程学院生物工程专业将借助学校工程背景下多学科发展优势，打造生物工程专业国际化科研、管理与工程人才。

## 4. 增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程设置、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

详见附件《北京化工大学生物工程专业(中法合作办学)培养方案》。

## 5. 专业主要带头人简介

(1)

姓名	杨晶	性别	女	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1975.1	行政职务	教学副院长 长	最后学历	博士
第一学历和最后学历 毕业时间、学校、专业		理学学士：1998，南开大学，化学学院 理学博士：2004，中国科学院上海有机化学研究所					
主要从事工作与 研究方向		目前研究工作主要围绕功能性纳米药物递送、分子诊断等方面研究					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 16 篇； 出版专著（译著等） 1 部。							
获教学科研成果奖共 项； 其中：国家级 项， 省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项； 其中：国家级项目 项， 省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 150 万元， 年均 50 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 240 学时； 指导本科毕业设计共 20 人次。							
最具代表性的 教学科研成果 (4项以内)	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1						
	2						
	3						
目前承担的主要教学 科研项目(4项 以内)	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	聚肽参与的新型糖响应性纳米高分子药物递送体系的构建、组装及应	国家自然基金	2014.1-2017.12	83	负责人	
	2	由聚维生素 C 和过氧化氢组成的氧化还原聚合	国家自然基金	2012.1-2015.12	61	负责人	
	3	维生素 C 为亲水片段的智能纳米药物输送体系的合成及其性质研究	国家自然基金	2009.1-2011.12	21	负责人	
	4	氧化还原聚合辅助信号放大的分子诊断新方法	教育部新世纪优秀	2013.1-2015.12	50	负责人	
目前承担的主要教学 工作(5 门以内)	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	生物化学	本科生	240	64	必修	秋季
	2	生物化学基础	本科生	180	32	选修	秋季
	3						

<p>教学管理部门 审核意见</p>	<p>情况属实。</p> <p style="text-align: right;">签章</p>
------------------------	---

## 专业主要带头人简介

(2)

姓名	冯崑	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1967.1	行政职务		最后学历	博士
第一学历和最后学历 毕业时间、学校、专业		工学学士：1990，北京化工学院，化学工程 工学博士：1998，北京化工大学，化学工程					
主要从事工作与 研究方向		目前主要研究方向为通过基因工程技术改造酶，并构建酶连续催化体系；重组弹性多肽的高效表达；内含子介导的蛋白质剪接；纳米载体固定酶在有机相体系的催化。					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 20 篇； 出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项， 省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元， 年均 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 136 学时；指导本科毕业设计共 21 人次。							
最具代表性的教学 科研成果 (4项以 内)	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1						
	2						
	3						
目前承担 的主要教 学科研项 目(4项 以内)	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	双酶一体连续催化体系的建立和研究	自然科学基金	2014-2017	90 万元	负责	
	2	微藻色素和高值脂肪酸多联产关键技术与产品	科技部	2014-2016	58 万元	负责	
	3	海洋微藻油脂提取及生物燃料制备工艺过程研	国家海洋局	2011-2014	20 万元	负责	
目前承担 的主要教 学工作(5 门以内)	序号	课程名称	授课对象	人数	学 时	课程性质	授课时间
	1	生化分离	本科	70	40	必修	春季
	2	生化反应工程	研究生	45	32	必修	秋季
	3						
教学管理部门 审核意见		情况属实。					
		签章					

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 专业主要带头人简介

(3)

姓名	程刚	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1974.1	行政职务	无	最后学历	博士
第一学历和最后学历 毕业时间、学校、专业		1996年7月毕业于郑州大学,高分子材料专业 2005年12月毕业于Clemson大学,材料科学专业					
主要从事工作与 研究方向		从事纤维素生物质能源转化与高分子物理相关研究工作					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 20 篇; 出版专著(译著等) 部。							
获教学科研成果奖共 项; 其中: 国家级 项, 省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项; 其中: 国家级项目 1 项, 省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元, 年均 万元。							
近三年给本科生授课(理论教学)共 32 学时; 指导本科毕业设计共 3 人次。							
最具代表性的教学 科研成果 (4项以 内)	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1						
	2						
	3						
目前承担 的主要教 学科研项 目(4项 以内)	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	木质纤维原料高效预处理技术与工艺设备研究及示范	863	2012-2015		负者离子液体预处理子课题	
	2						
	3						
目前承担 的主要教 学工作(5 门以内)	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	基础生物化学	本科生	99	32	专业选修	2013
	2	基础生物化学	本科生	114	32	专业选修	2014
	3						
教学管理部门 审核意见		情况属实。					
		签章					

注: 填写三至五人, 只填本专业专任教师, 每人一表。

## 6. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	专职/兼职
1	杨晶	女	39	教授	南开大学、化学，学士	中国科学院上海有机化学研究所生物材料，	生物工程	生物化学	专职
2	张鹏	男	51	副教授	南开大学，微生物学，学士	北京化工大学，生物化工，工学博士	生物工程	微生物学	专职
3	王炳武	男	40	讲师	北京化工大学，学士	北京化工大学，生物化工，工学硕士	生物工程	生化反应工程与设备	专职
4	翁南梅			讲师				化工原理 I	专职
5	丁忠伟	男	46	教授	青岛化工学院，学士	北京化工大学，博士		化工原理 II	专职
6	谭天伟	男	50	教授	清华大学，生物化工，学士	清华大学，工学博士，生物化工	生物工程	生物工艺学	专职

7	冯嵬	男	47	教授	北京化工大学， 生物化工，学士	北京化工大学， 生物化工，工学 博士	生物 工程	生化分离 工程	专 职
8	冯越	男	29	副教 授	北京林业大学，生 物科学，学士	清华大学，工学 博士，	生物 工程	微生物学 实验	专 职
9	范立海	男	32	副教 授	浙江大学，学士	浙江大学，工学 博士，	生物 工程	细胞生物 学与细胞 工程	专 职
10	王新 禹	男	31	讲师	北京师范大学， 学士	北京师范大学， 理学博士学位，	生物 工程	分子生物 学与基因 工程	专 职
11	邓利	男	43	副教 授	北京化工大学	北京化工大学， 生物化工，工学 博士	生物 工程	酶工程	专 职
12	程刚	男	40	教授	郑州大学 学士	Clemson 大学 博士	生物 工程	生物能源	专 职

## 7. 主要课程开设情况一览表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	无机化学	72	4.5	法方	1
2	有机化学	72	4.6	法方	2
3	物理化学 (I)	56	3.5	法方	4
4	物理化学 (II)	56	3.5	法方	5
5	生物化学	64	4.0	法方	7
6	仪器分析	48	3.0	法方	10
7	微生物学	56	3.5	张鹏	5
8	生化反应工程与设备	40	2.5	王炳武	7
9	化工原理 (上)	56	3.5	翁南梅	7
10	化工原理 (下)	56	3.5	丁忠伟	8
11	生物工艺学	40	2.5	谭天伟	8
12	生化分离工程	40	2.5	冯崑	8
13	微生物学实验	50	2.5	冯越	8
14	细胞生物学与细胞工程	48	3.0	范立海	5
15	分子生物学与基因工程	48	3.0	王新禹	7
16	酶工程与蛋白质工程	32	2.0	邓利	7
18					
19					
20					
21					

## 8. 其他办学条件情况表

专业名称	生物工程（中法合作办学）			开办经费及来源	150 万元		
申报专业副高及以上职称(在岗)人数	40	其中该专业专职在岗人数	40	其中校内兼职人数		其中校外兼职人数	
是否具备开办该专业所必需的图书资料	是	可用于该专业的教学实验设备（千元以上）		120 (台/件)	总价值 (万元)	200	
序号	主要教学设备名称（限 10 项内）			型号规格	台(件)	购入时间	
1	玻璃机械搅拌发酵罐			Biotech-5JG	2	2011.3	
2	玻璃厌氧发酵罐			5L 玻璃厌氧发酵罐	4	2011.5	
3	高压灭菌锅			LDZX-50KBS	4	2011.5	
4	气升式发酵罐			10L 气升式发酵罐	4	2011.10	
5	空气压缩机			YH-04	8	2012.3	
6	双层全温控摇床			ZHWHY-2102C	2	2012.6	
7	高速冷冻离心机			Sigma 3K15	2	2012.6	
8	双人净化工作台			SW-CJ-2FD	4	2013.3	
9	分光光度计			上海尤尼科 UV2800	4	2013.3	
10	光显微镜			DM500	35	2013.4	
备注							

注：若为医学类专业应附医疗仪器设备清单。

## 9. 学校近三年新增专业情况表

学校近三年（不含本年度）增设专业情况				
序 号	专 业 代 码	本/专科	专 业 名 称	设 置 年 度
1	110601	本科	物流管理	2011
2	050103	本科	汉语国际教育	2012
3	020305T	本科	金融数学	2013
4	130508	本科	数字媒体艺术	2013
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

## 附件：北京化工大学生物工程专业（中法合作办学）培养方案

# 生物工程专业

学科门类 工学 代码 08

类 别 生物工程类 代码 0830

专业名称 生物工程 代码 083001H

### 一、专业培养目标及基本要求

#### 培养目标：

培养学生所具备的的知识和能力结构适应现代社会发展的要求，培养以工为主以理为辅，工理管结合的复合型高级技术人才。培养学生系统掌握现代生物学，生物技术及产业化的基本科学原理、基本技能、工艺技术过程和工程设计等基础理论，能在生物技术与工程领域从事产业化工程设计、生产、管理和新技术研究，新产品开发的工程技术人才。以生物化工为主导，培养出多层次创新型生物工程人才。

#### 基本要求：

1. 具有人文社会科学素养、社会责任感和生物工程职业道德；
2. 具有从事生物工程专业所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识；
3. 掌握生物工程基础知识和本专业的理论知识，具有系统的生物工程实践学习经历；了解本专业的前沿发展现状和趋势；
4. 具备生物设计和实施生物工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；
5. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计生物过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
6. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
7. 了解与生物工程专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识生物工程对于客观世界和社会的影响；
8. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；
9. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；
10. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；

### 二、知识体系的基本框架

知识领域	知识单元	知识点	讲授学时
化学基础	有机化学基础	核心单元 有机化学的基础理论，有机化合物的命名，各类化合物的性质及反应，简单反应的反应机理等，有机化合物的鉴定。	72
		选修单元 有机合成方法简介，糖类、蛋白质、核酸分子的结构性质。	
化学知识	化学热力学基础	核心单元 理想气体与实际气体，气体模型及相关的状态方程及应用范围。化学热力学基本概念。热力学状态函数的定义。可逆过程，平衡态的概念，热力学三定律等	46
		选修单元 热力学定律的应用。多组分系统，相律，相图，化学平衡等。	

	化学动力学基础	核心单元	反应速率的实验测定及反应机理研究。反应速率理论，反应速率与浓度，温度的关系	46
		选修单元	电解与电极的极化和超电势，电沉积等。	
生物学基础	细胞的结构与功能	核心单元	细胞表面结构与功能，生物膜的结构模型，内膜系统的结构与功能，细胞骨架和细胞运动，细胞器的种类、结构与功能，细胞的分化与发育。	64
		选修单元	细胞的增殖与调控，细胞的起源与进化。细胞生物学研究方法。	
	生物分子的结构、性质与功能	核心单元	蛋白质、酶、核酸分子的分类、结构和理化性质。蛋白质、核酸多样性与生物功能。酶分子的类型、催化特性、催化机理，酶促反应的动力学，酶活力测定。维生素的种类、性质、功能。	40
		选修单元	生物大分子的序列分析，激素分类、作用机理和功能。	
	物质的代谢与调控	核心单元	细胞代谢与能量转换，糖、脂、蛋白质、核酸的分解与合成代谢途径，各类物质代谢的生理意义，代谢途径的调节控制。	30
		选修单元	各种氨基酸的合成与分解，核苷酸的合成与分解。	
	微生物学基础	核心单元	微生物的特点、类群与形态结构，微生物的培养。微生物生长、遗传变异与育种，微生物与生态、传染与免疫。微生物实验技术	64
		选修单元	微生物次生代谢及其产品，微生物营养类型，菌种保存。	
	细胞信息的传递	核心单元	分子生物学的中心法则，DNA的生物合成与修复，RNA的生物合成，遗传密码与蛋白质的生物合成。基因表达的调节控制。	50
		选修单元	DNA、RNA、蛋白质生物合成的抑制作用，真核生物基因表达及其调控。	
	现代生物技术	核心单元	高效液相色谱技术的原理和方法，气相色谱的原理和方法，层析原理、分类和操作；电泳技术原理，分类和操作；分光光度法的原理与生物分子的定量测定	40
		选修单元	超速离心分离技术原理，质谱技术原理，核磁技术原理，生物分子的分子杂交与印迹技术原理和方法，放射性同位素技术在生物学中的应用。	
生物工程基础	分子生物学与基因工程	核心单元	基因克隆的原理和方法，基因克隆载体与工具酶，转基因技术概论，动、植物细胞培养原理和方法，细胞杂交与原生质体融合技术，单克隆抗体技术原理，核酸的提取与基因克隆技术原理与操作。	48
		选修单元	动植物细胞工程的应用，干细胞培养技术，组织工程简介，基因工程的应用与问题。酶工程。	
生物工程基础	生物反应与工艺	核心单元	生化反应器的设计、类型与工业放大，生化反应过程参数的检测与控制，均相酶反应动力学原理，固定化酶与细胞反应动力学，生化反应器的传递特性，反应器流动模型与放大，生化分离过程的基本原理和方法，固液分离方法，产物提取与纯化方法，产品精制方法。	70
		选修单元	工业酶制剂的生产，抗生素生产工艺，生物技术在环境废弃物处理中的应用。	
化工基础	流体流动与传质	核心单元	流体流动的能量分析，质量守恒，能量守恒，牛顿粘性定律，机械损失，流体流动时的阻力，直管阻力，局部阻力，流量测量与常用流体输送机械，能量传递的基本方程，传热基本方式，傅立叶定律，牛顿冷却定律，传热过程的热量衡算，传热速率式，热交换计算，换热设备简介，质量传递的基本方程，分子扩散和费克定律，传质速率和传质系数，气体吸收，吸收过程的数学描述，液体精馏，气液相平衡，	86

			精馏过程的数学描述，理论塔板与塔板效率，理论板数的计算方法，固体干燥，干燥速率和干燥设备。	
		选修单元	常用换热设备类型及特点，流量测量与流体输送机械简介，新型分离技术简介，膜分离等	
化工基础	化工实验操作 与化工设备	核心单元	化工参数的测定，雷诺数，阻力系数，给热系数，传热系数，总传热系数，理论塔板当量高度，塔板效率，反应器停留时间分布，阻力系数与雷诺数关系测定。	26
		选修单元	常用设备，流量计，离心泵，吸收塔装置，精馏装置，气体输送机械，换热器，实验反应器	
文献资源 检索	信息检索与 科技写作	核心单元	信息的获得与利用，信息的使用，计算机检索。	16
		选修单元	检索工具的种类，文献检索的意义。	

### 三、专业核心课程

生物化学（BIO31700T），微生物学（BIO33500T），生化分离工程（BIO44300T），生化反应工程与设备（BIO44302T），生物工艺学（BIO44401T）

### 四、总学分及其分配

专业	学分	必修课程学分			选修课程学分			总学分
		公共基础必修	专业必修	实践环节必修	专业选修	公共基础选修	通识教育课程学分	
生物工程		173	58.5	43	6	0	6	286.5

实践环节：43 学分，毕业学分：286.5 学分。

### 五、学制四年（弹性学制 3~6 年）

### 六、授予学位工学学士

表一 专业：生物工程(083001) 年级：2015

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	总学时	学分	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	修读学期	考核方式	分组
公共基础	必修	PHE10000E	军事理论	36	1.0	24	12	0		1	考查	
		PHE10001T	体育(I)	32	1.0	32	0	0		1	考查	
		EET13800T	数学分析(I)	80	5.0	80	0	0		1	考试	
		EET13600T	线性代数与解析几何	64	4.0	64	0	0		1	考试	
		ENG11604T	大学英语C	64	4.0	64	0	0		1	考试	
		EET11H00T	法语(I)	160	10	160	0	0		1	考试	
		HSS18000T	大学生身心健康	18	1.0	12	0	0	6	1	考查	
		MXI11400E	思想道德修养与法律基础	48	3.0	32	16	0		1	考试	
		CSE10200C	大学计算机基础	36	2.0	16	0	20		1	考查	
		EET13802T	数学分析(II)	80	5.0	80	0	0		2	考试	
		EET14A00E	力学	96	6.0	80	16			2	考试	
		ENG11605T	大学英语B	64	4.0	64	0	0		2	考试	
		EET11H01T	法语(II)	160	10	160	0	0		2	考试	
		PHE10002T	体育(II)	32	1.0	32	0	0		2	考查	
		MXI12200E	中国近现代史纲要	32	2.0	24	8	0		2	考试	
		EET11H03	法语强化(I)	120	7.5	120				3	考试	
		EET23200T	数学软件	32	2.0	32				3	考试	
		MXI22901E	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	96	6.0	64	32	0		4	考试	
		EET21H00T	法语(III)	160	10	160	0	0		4	考试	
		ENG22604T	大学英语A	64	4.0	64	0	0		4	考试	
		EET23800T	数学分析(III)	80	5.0	80				4		
		EET33500E	数学建模与实验	56	3.5	40	16		0	4		
		EET14800E	热学	80	5.0	72	8			4		
		PHE20000T	体育(III)	32	1.0	32	0	0		4	考查	
		CSE14600C	C语言程序设计	64	4.0	38	0	26		4	考查	
		PHE20001T	体育(IV)	32	1.0	32	0	0		5	考查	
		EET33400E	微分方程及其数值解	64	4.0	56	8	0		5	考试	
		MXI21400E	马克思主义基本原理	48	3.0	32	16	0		5	考试	
		EET24800E	电学	80	5.0	64	16	0		5	考试	
		EEE11300E	应用电工学	40	2.5	32	8					
		EET10200T	法国文化概论	20	1.0	20				5	考试	
		EET21H01T	法语(IV)	160	10	160				5	考试	
		EET21H03T	法语强化(II)	120	7.5	120				6	考试	
	EET31H00T	法语(V)	80	5.0	80				7	考试		
	EET24801E	光学	80	5.0	64	16			7	考试		
	CSE37200T	数据库基础	32	2.0	32				7	考试		
	HSS10000E	就业指导	18	1.0	12	6	0		8	考查		
	MEE11400T	工程制图	48	3.0	48	42	6		8	考查		
	CSE32401E	微机接口技术	48	3.0	40	8			8	考试		
	EET23600T	概率论与数理统计	64	4.0	64				8	考试		
	EET34800T	近代物理	80	5.0	80				8	考试		
	MXI42200E	形势与政策	128	2.0	0	128	0		11	考查		
选修	(2.0)	EET33200T	最优化方法	32	2.0	32					考查	
		EET23201T	复变函数与积分变换	32	2.0	32					考查	
		EET23202T	离散数学	32	2.0	32					考查	
(6.0)		通识教育课程		6.0						考查		

续表

课程类别	课程性质	方向	课程代码	课程名称	总学时	学分	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	修读学期	考核方式	分组
专业 (64.5)	必修 (58.5)		CHM21700T	无机化学	72	4.5	72	0	0		1	考试	
			CHM11200L	大学化学实验(I)	38	2.0	0	38	0		1	考查	
			CHM13700T	有机化学	72	4.5	72	0	0		2	考试	
			CHM11100L	大学化学实验(II)	32	1.5	0	32	0		2	考查	
			CHM32200T	分析化学	32	2.0	32	0	0		3	考试	
			CHM33301L	大学化学实验(III)	48	2.5	0	48	0		3	考查	
			CHM34500T	物理化学(I)	56	3.5	48	0	0		4	考试	
			CHM34501T	物理化学(II)	56	3.5	48	0	0		5	考试	
			CHM33100L	大学化学实验(IV)	32	1.5	0	32	0		5	考查	
			BIO31700T	生物化学	64	4.0	64	0	0		7	考试	
	BIO33500T	微生物学	56	3.5	56	0	0		5	考试			
	CHM32500T	仪器分析	48	3.0	48	0	0		10	考试			
	BIO44302T	生化反应工程与设备	40	2.5	40	0	0		7	考查			
	BIO31300L	生物化学实验	50	2.5	0	50	0		7	考查			
	CHE21501T	化工原理(上)	56	3.5	56	0	0		7	考试			
	BIO44301T	生物工艺学	40	2.5	40	0	0		8	考试			
	BIO44300T	生化分离工程	40	2.5	40	0	0		8	考试			
	BIO33300L	微生物学实验	50	2.5	0	50	0		8	考查			
	CHE21502T	化工原理(下)	56	3.5	56	0	0		8	考试			
	BIO33202T	细胞生物学与细胞工程	48	3.0	3.0	0	0		5	考查			
选修 (6)			BIO44206T	酶工程与蛋白质工程	32	2.0	32	0	0		7	考查	
			BIO32401T	分子生物学与基因工程	48	3.0	48	0	0		7	考查	
			BIO44203T	生化工艺设计概论	32	2.0	32	0	0		8	考查	
			BIO32200L	分子生物学实验	40	2.0	0	40	0		8	考查	
			BIO25000T	组织工程与再生医学	16	1.0	16	0	0		6	考查	
			BIO10001T	生物材料导论	16	1.0	16	0	0		8	考查	
实践环节 (43)	必修 (43)		PHE19000P	军事训练	+2	1.0	0	0	0		1	考查	
			EET29300P	认识实习	+4	4.0	0	0	0		6	考查	
			MEE29101P	金工实习	+2	2.0				+2	5	考查	
			BIO49202P	生物化工工艺设计	+1	1.0	0	0	0	+1	8	考查	
			BIO39302L	生化工艺实验	+2	2.0	0	0	0		9	考查	
			BIO49905P	毕业环节:毕业设计(论文)	+30	16.0	0	30	0		10	考查	
			BIO39301P	生产实习	+12	12.0	0	0	0		10	考查	
			BIO39302P	仿真生产实习	+1	1.0	0	0	0		10	考查	
			HSS49701P	创新与创业	+4	4.0	0	0	0		11	考查	

表二 外语能力

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
ENG11604T	大学英语 C	64	4	1
ENG11605T	大学英语 B	64	4	2
ENG22604T	大学英语 A	64	4	4
EET11H00T	法语 (I)	160	10	1
EET11H01T	法语 (II)	160	10	2
EET21H00T	法语 (III)	160	10	3
EET21H01T	法语 (IV)	160	10	4
EET31H00T	法语 (V)	80	5.0	5
EET11H03	法语强化 (I)	120	7.5	3
EET21H03T	法语强化 (II)	120	7.5	6
EET10200T	法国文化概论	20	1.0	5
合计		1172	73.0	

表三 计算机能力

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
CSE10200C	大学计算机基础	36	2.0	1
CSE14600C	C 语言程序设计	64	4.0	4
CSE37200T	数据库基础	32	3.0	7
CSE32401E	微机接口技术	48	3.0	8
BIO39302P	仿真生产实习	+1	1.0	10
总计			13.0	

表四 工程设计能力

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
MEE11400T	工程制图	48	3.0	2
BIO49202P	生物化工工艺设计	1 周	1.0	8
BIO44203T	生化工艺设计概论	32	2.0	8
MEE29101P	金工实习	2 周	2.0	5
总计			8.0	