

生物工程

Bioengineering

一、人才培养目标

培养德、智、体、美全面发展，“掌握生物科学基本知识、系统的生物工程原理及其产业化工程技术的基本技能，能在生物技术及生物工程领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发，具有创新精神与实践能力的学术研究型人才和复合应用型人才。

二、基本规格和素质要求

1. 基本规格

在生物技术与生物工程领域内获得工程师基本训练、系统学习生物化学、分子生物学、微生物学、基因工程、发酵工程、酶工程、生物反应工程、生物工程设备等方面的基本理论和基本知识，在发酵工程、酶工程和生物制品制造工程等方面受到基本训练，在生物技术产品的开发、生产、管理、工程设计和市场营销等方面具有基本工作能力。

2. 素质要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- (1) 具备扎实的数学、物理学和化学等方面的基本理论知识；
- (2) 掌握微生物学、生物化学、分子生物学、生物工程、生物产品开发技能及生产过程工艺控制等方面的基本理论和技能；
- (3) 熟悉食品、轻化工、医药等相关学科的知识；了解国家生物工程技术产业的政策和相关法规，以及本专业领域发展趋势和应用前景；
- (4) 能综合运用外语和计算机等手段进行资料和科技文献的检索，具有初步科学研究和实际工作能力。

三、培养特色

本专业培养掌握生物技术及其产业化的科学原理、工艺技术、过程控制和工程设计等基础理论和技能，能在食品生物工程等领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的工程技术人才。

四、学制

四年。

五、主干学科和主要课程

1. 主干学科

生物学、化学、工程技术学。

2. 主要课程

物理化学与胶体化学、生物化学、分子生物学、微生物学、化工原理、基因工程、发酵工程、细胞工程、酶工程、生物反应工程、生物分离工程、生物工程设备等。

六、学位授予

工学学士。

七、课程框架和学分要求

课程体系	课程类别	课程性质	学分	
通识教育	通修课程（含实验实习）	必修	39 学分	49 学分
	通识教育选修课程	选修	10 学分	
	必读选读课程	课外修读	(4+6 学分)	
专业教育	学科基础课（含实验实习）	必修	50 学分	66 学分
	专业基础课（含实验实习）			
	专业核心课（含实验实习）	必修	16 学分	
	综合性实践教学环节	必修	19 学分	
拓展教育	本专业推荐选修课 （*为学术研究类选修课）	选修	26 学分	
	其他专业教育类课程 （跨专业课程或国际交流学习课程）			
合计		160 学分	160 学分	

八、课程设置和修读要求

（一）通识教育 49 学分

1. 思想政治理论类 14 学分

课程号	课程名称	学分	学期
2410001	思想道德修养与法律基础 Ethical Education and Law Foundation	3	1
2420002	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese History (1840-1949)	2	2

课程号	课程名称	学分	学期
2430003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	3
2440004	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	4

2. 英语类 12 学分

实施《南京农业大学大学英语教学改革方案》。大学英语课程体系包括基础英语课程和拓展英语课程，针对不同层次的学生进行分级教学、分类培养。所有学生必须获得 12 个英语课程学分。

课程号	课程名称	学分	学期
2110011	英语 I College English I	3	1
2110169	英语 II College English II	3	2
2110215	拓展英语 I Intermediate English	3	3
2110212	英语 III College English III	3	3
2110216	拓展英语 II Advanced English	3	4
2110016	英语 IV College English IV	3	4

学生可根据学校要求和自身英语水平，在学习阶段选择进入“较高起点”班（英语 II、III、IV+拓展英语 I）和“更高要求”班（英语 II、III+拓展英语 I+拓展英语 II）。

3. 计算机类 5 学分

课程号	课程名称	学分	学期
1920103	信息技术基础 Basics of Information Technology	2	2
1920063	程序设计语言 Programming Language	2	3
1920220	程序设计语言实验 Experiment in Visual Basic Programming Language	1	3

4. 军事体育类 8 学分

课程号	课程名称	学分	学期
3830014	国防军事导论 Introduction to National Defense and Military Science	2	1
9810007	军事技能训练 Military Skills Training	2	1

课程号	课程名称	学分	学期
3810002	体育 I Physical Education I	1	1
3810003	体育 II Physical Education II	1	2
3810004	体育 III Physical Education III	1	3
3810005	体育 IV Physical Education IV	1	4

5. 其它类

课程号	课程名称	学分	学期
9830065-66	大学生就业指导 I、II Career Counseling for College Students I、II	(1)	1、7
	形势与政策	(2)	
	社会实践	(2)	

6. 通识教育选修课 10 学分

通识教育选修课由学校统一确定,现划分为人文科学、社会科学、自然科学、艺术与体育和应用技术五类(详见《南京农业大学通识教育选修课程一览》)。

本科学生在校期间必须修满 10 学分,且在每一类课程中至少须修满 2 学分,但不得修读与主修专业相同或相近的课程。

7. 必读选读课程 10 学分

学生在学校公布的《必修课、文化素质教育选读课一览》中自行选择,须取得必修课 4 学分、选读课 6 学分,方可毕业。

(二) 专业教育 85 学分

1. 学科基础课 28 学分

课程号	课程名称	学分	学期
2310052	微积分 I Calculus I	5	1
2330161	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4	1
2310013	概率论 Probability Theory	2	2
2330104	实验化学 I Experimental Chemistry I	3	2

课程号	课程名称	学分	学期
2310207	微积分 II Calculus II	3	2
2320210	物理学 Physics	2	2
2320212	物理学实验 Experiment in Physics	2	2
2310057	线性代数 Linear Algebra	2	2
2330129	有机化学 Organic Chemistry	3	2
2330084	实验化学 II Experimental Chemistry II	2	3

2. 专业基础课 22 学分

课程号	课程名称	学分	学期
1810056	工程制图 Engineering Drawing	3	1
1820081	生物工程导论 Introduction to Bioengineering	1	1
1810241	机械基础 Principles of Machinery	1.50	3
1040125	生物化学 Biochemistry	3	3
1040080	生物化学实验 Experiment in Biochemistry	2	3
2330111	物理化学与胶体化学 Physical Chemistry and Colloid Chemistry	2	3
2330115	物理化学与胶体化学实验 Experiment in Physical Chemistry and Colloid Chemistry	1	3
1810270	化工原理 I Principles of Chemical Engineering I	3.50	4
1820178	微生物学 Microbiology	2	4
1820179	微生物学实验 Experiment in Microbiology	1	4
1810271	化工原理 II Principles of Chemical Engineering II	2	5

3. 专业核心课 16 学分

课程号	课程名称	学分	学期
-----	------	----	----

课程号	课程名称	学分	学期
1820273	发酵工程 Fermentation Engineering	2	5
1820272	基因工程 Genetic Engineering	2	5
1820118	生物反应工程 Bioreaction Engineering	2	5
1820100	微生物遗传育种学 Microbial Genetics and Breeding	2	5
1820275	酶工程 Enzyme Engineering	2	6
1820120	生物工程设备 Bioengineering Equipment	2	6
1820274	细胞工程 Cell Engineering	2	6
1820051	生物分离工程 Bio-Separation Engineering	2	7

4. 综合性实践教学环节 19 学分

课程号	课程名称	学分	学期
1810064	金工实习 Metalworking Practice	1	4
1820180	微生物学综合实验 Comprehensive Experiment in Microbiology	1	4
1820277	发酵工程综合实验 Comprehensive Experiment in Fermentation Engineering	1	5
1810061	化工原理课程设计 Course Design of Principles of Chemical Engineering	1	5
1820276	基因工程综合实验 Comprehensive Experiment in Genetic Engineering	1	5
1820119	生物反应工程实验 Experiment in Bioreaction Engineering	1	5
1820240	酶工程综合实验 Comprehensive Experiment in Enzyme Engineering	1	6
1820278	细胞工程实验 Experiment in Cell Engineering	1	6
1820052	生物分离工程实验 Experiment in Bio-Separation Engineering	1	7
1820247	毕业实习与毕业论文 Graduation Field Work and Thesis Writing	10	8

(三) 拓展教育 26 学分

1. 本专业推荐选修课

学生在本类课程中至少应选满 10 学分。其中以*标注的课程为学术研究类选修课程。凡申请参加研究生免试推荐的学生, 须在学术研究类选修课程组内修满全部学分, 方取得资格。

课程号	课程名称	学分	学期
1820280	免疫学 * Immunology	1.50	5
1820279	生物信息学 * Bioinformatics	1.50	5
9860001	大学生创新训练计划 (SRT) * Student Research Training (SRT) Programme for Undergraduates	1	6
1820114	发酵优化与控制 * Optimization and Control of Fermentation	2	6
1820047	分子生物学 * Molecular Biology	2	6
1810211	试验设计与统计 Experimental Design and Statistics	2	4
1820103	细胞生物学 Cell Biology	2	4
1830281	生理学 Physiology	2	5
1820282	微生物遗传育种学实验 Experiment in Microbial Genetics and Breeding	1	5
1820252	仪表自动化与控制 Automation and Control of Instruments	2	5
1820283	分子生物学实验 Experiments in Molecular Biology	1	6
1820186	环境生物技术 Environmental Biotechnology	2	6
1820053	生物技术制药 Biotechnological Pharmacy	2	6
1820255	食品工业真菌学 Mycology for Food Industry	2	6
1830268	药理学 Pharmacology	2	6
1820286	发酵工厂设计 Fermentation Factory Design	2	7

1820285	纳米生物技术 Nanobiotechnology	2	7
1820083	生物制品与制剂 Bioproducts and Biopreparations	2	7
1820092	食品生物技术 Food Biotechnology	2	7
1820284	糖生物工程 Saccharide Bioengineering	2	7
1820130	有机酸工艺学 Organic Acid Technology	2	7

2. 其它专业教育类课程

这是一组跨专业大类课程（详见《南京农业大学辅修专业课程一览》和《学科专业分类》），学生根据自己的兴趣及发展方向，可自由选修，也可不选。该组课程不单独开班，学生在自己的空余时间内可跟班选修该组课程。若修读学分同时达到辅修专业的要求，也可申请该专业的辅修证书。

