

生物工程专业（中外合作办学）
培养方案
（2017 级）

二〇一七年九月

生物工程专业（中外合作办学）培养方案

一、专业培养目标及培养要求

1、培养目标

本专业是西南交通大学与美国乔治亚州立大学（Georgia State University, GSU）合作举办生物工程专业本科教育合作项目，通过引进、借鉴乔治亚州立大学生物学专业的课程设置、教学计划和先进的教学模式，结合我校工科特色，培养具有深厚的人文底蕴、宽厚的自然科学基础、扎实的生命科学专业知识和技能，具有创新、实践与协作精神、宽阔的国际视野，“德、智、体、美”全面发展、富于理想和抱负，适应现代化建设需要，在生物学、生物工程领域从业的高级研发和应用型人才。

2、培养要求

本专业方向毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素质：

（1）具备较高的思想道德素质和文化素质；具有强烈的社会责任感、健全的人格和较强的团队意识；具备良好的专业素质、健康的体魄和良好的心理素质，热爱祖国，并有为科学技术的发展和社会主义建设服务的贡献精神。

（2）具有扎实的自然科学基础和较好的人文艺术和社会科学基础；具备正确运用本国语言和文字阐述研究成果、撰写论文的能力；具备较强的英语或专业英语的阅读能力。

（3）受到严格的科学思维训练，掌握文献检索、资料查询等方面的基本方法；具备一定的科学研究和实际工作能力。

（4）在生物学领域特别要求学生具有系统和扎实的生物科学基础知识与实践（验）动手能力，有较强的科学思维与创新能力，具有一定的实验设计、实验操作以及实验结果的综合分析能力。

（5）在生物工程领域特别要求学生掌握生物工程等相关领域基础知识、基本理论与实践（验）操作，具有从事理论研究、新技术研究、新产品开发以及生产管理的能力。

二、学制与学位

学制：四年

学位：工学学士（中国），生物学学士（美国）

三、专业特色

基础扎实：开设大量生命科学类专业基础理论课程和实验课程，以提高学生在相关领域具有较好的适应能力和强劲的拓展能力。

理工兼顾：本专业依托西南交通大学的工科教育背景和乔治亚州立大学深厚的生物学科教育特色，使学生既有缜密的科学思维能力，又有卓越的工程实践能力。

国际视野：4 年级在美国乔治亚州立大学就读，使学生具有国际思维和国际视野。

双学位：学生最终获得西南交通大学生物工程工学学士学位及毕业证、乔治亚州立大学生物学专业理学学士学位。

四、主干学科与专业核心课程

主干学科：生物学、化学

专业核心课程：化学原理、有机化学、生物学原理、微生物学、生物化学、分子细胞生物学、遗传学、分子生物学、基因工程、化工原理、发酵工程。

五、主要实践教学及基本要求

主要实践教学	基 本 要 求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
生物技术前沿	通过学习生物技术前沿知识，对学生进行专业英语培训，能够熟练阅读与专业有关的英文资料，有较好英语的应用水平，与同专业的外国专家用英语进行学术交流，训练科学思维。

六、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求	
通识与公共基础课程	思想政治类	14	58
	军事类	3	
	通识教育类	14	
	外语类	23	
	体育类	4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	3	61
	数学类	8	
	物理类	8	
	学科基础课	17	
	专业基础课	25	
专业与专业方向课程	专业课程	16	43
	专业方向模块课程	25	
	专业实践、实训	2	
合计			162

七、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 58 学分	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	1	马院
	中国近现代史纲要	必修	2		2	马院
	马克思主义基本原理	必修	3	1	3	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	3	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	4	马院
	军事理论	必修	3	1	1	武装部
	英语听力 I ~ II	必修	4		1、2	外语
	英语阅读 I ~ II	必修	4		1、2	外语
	英语口语 I	必修	2		1	外语
	英语写作 I	必修	2		1	外语
	英语 1101 English Composition I	必修	3		2	GSU
	英语 1102 English Composition II	必修	3		3	GSU
	演讲 1000 Human Communication	必修	2		3	GSU
	基础日语	必修	3		5	外语
通识与公共基础课程模块 共 58 学分	体育 I ~ IV	必修	4		每学期	体育
	经济学原理	必修	2		每学期	经管
	哲学导论	必修	2		每学期	马院
	普通心理学导论	必修	2		每学期	心理
	比较文化视角 PERS2001	必修	2		5	外语
	Survey of United States History	必修	3		7	GSU
	American Government	必修	3		8	GSU
	高等数学 BI	必修	4		1	数学
	高等数学 BII	必修	4		2	数学
	大学物理 CI	必修	3		2	物理
	大学物理 CII	必修	3		3	物理
	大学物理实验 I	必修	1	1	2	物理
	大学物理实验 II	必修	1	1	3	物理
	化学原理 I	必修	3		1	生命

课程类型	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
学科与专业基础课程模块 共 61 学分	化学原理 II	必修	3		2	生命
	化学原理实验 I	必修	1	1	1	生命
	化学原理实验 II	必修	1	1	2	生命
	有机化学 I	必修	4		2	生命
	有机化学 II	必修	4		3	生命
	有机化学实验 I	必修	1	1	2	生命
	大学计算机基础	必修	3	1	1	信息
	生物学原理 I	必修	3		1	生命
	生物学原理 II	必修	3		2	生命
	生物学原理实验	必修	2	2	2	生命
	微生物学	必修	3		3	生命
	生物化学	必修	4		3	生命
	动物生物学	必修	3		4	生命
	化工原理	必修	2	0.5	4	生命
	工程制图	必修	2		6	生命
	生物统计学	必修	3		6	生命
专业与专业方向课程共 43 学分, 必修 18 学分, 限修 25 学分	分子细胞生物学	必修	3		4	生命
	基因工程	必修	2		4	生命
	生物工程实验	必修	2	2	4	生命
	生物反应工程	必修	2		4	生命
	发酵工程	必修	2		5	生命
	生物技术前沿	必修	2	2	短 2	生命
	Molecular Cell Biology Biol 3810	必修	2		7	GSU
	批判性思考写作 CTW	必修	3		8	GSU
	Biol 3800 Molecular Cell Biology (3) Biol 3840 Animal Biology (3) Biol 3880 Microbiology (3) Biol 3900 Genetics (3) Biol 3830 Plant Biology Laboratory (1) Biol 3850 Animal Biology Laboratory (1) Biol 3890 Microbiology Laboratory (1) Biol 3910 Genetics Laboratory (1) Concentration in Neurobiology and Behavior Biol 2500 Neurobiology and Behavior (2) Biol 3850 Animal Biology Laboratory (1) Biol 4102 Fundamentals of Neuroscience (4)					

课程类型	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
专业与专业方向课程共43学分, 必修18学分, 限修25学分	Biol 4014 Invertebrate Biology (4) Biol 4015 Vertebrate Biology (4) Biol 4045 General Ecology (4) Biol 4053K Field Ecology (4) Biol 4065 Vertebrate Morphogenesis (4) Biol 4074 Developmental Biology (4) Biol 4094 Developmental Neurobiology (4) Biol4114Neural Mechanisms of Regulatory Behavior (4) Biol 4115 Medical Neuroanatomy (4) Biol 4116 Primate Behavior: Field and Laboratory (4) Biol 4130 Sensation and Perception (3) Biol 4180 Neurobiology Laboratory (4) Biol 4240 Endocrinology (4) Biol 4241 Hormones and Behavior(4) Biol 4242 Circadian Rhythms (4) Biol 4246 Advanced Animal Physiology (4) Biol 4248 Cell Physiology (4) Biol 4600 Evolutionary Biology (4) Biol 4630 Hormones and Behavior (4) Biol 4800 Advanced Cell Biology (4) Biol 4800 Directed Laboratory Study (2) Biol 4910 Undergraduate Research in Biology (5), on a subject related to Neurobiology and Behavior Biol 4930 Topics in Biology (4) Biol 4744 Biostatistics (3) Phil 4430 Philosophy of Science (3) Phil 4710 Biomedical Ethics (3) Phys 3500 Electronics (3) Psyc 3010 Psychological Statistics (3) Psyc 3030 Principles and Methods of Psychological Investigation (4) Psyc 3140 Abnormal Psychology (3) Psyc 4100 Cognitive Psychology (3) Psyc 4110 Physiological Psychology (3) Psyc 4120 Learning (3) Psyc 4130 Sensation and Perception (3) Psyc 4140 Introduction to Psychophysiology (4) Psyc 4590 Neurobiology (3) Psyc 4630 Hormones and Behavior (3) Concentration in Microbiology	限修	25		7、8学期	GSU

课程类型	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
专业与专业方向课程共43学分, 必修18学分, 限修25学分	Biol 4428 Medical Microbiology (4) Biol 4430K Microbial Diversity and Systematics (4) Biol 4458 Microbial Ecology and Metabolism (4) Biol 4481 Mycology (4) or Biol 4575 Virology (4) Biol 4278 Immunology (4) Biol 4484 Laboratory Techniques in Applied and Environmental Microbiology (4) Biol 4580 Microbial Pathogenesis (4) Biol 4595 Microbial Physiology and Genetics I (4) Biol 4597 Microbial Physiology and Genetics II (4) Biol 4598 Molecular Genetics of Eukaryotes (4) Biol 4696 Laboratory in Molecular Biological Techniques (4) Biol 4910 Undergraduate Research in Biology (1-5), on a subject related to microbiology Biol 4930 Topics in Biology (4) Concentration in Molecular Genetics and Cell Biology Biol 4564 Advanced Genetics (4) Biol 4800 Advanced Cell Biology (4) Biol 4074 Developmental Biology (4) Biol 4248 Cell Physiology (4) Biol 4278 Immunology (4) Biol 4500 Human Genetics (4) Biol 4575 Virology (4) Biol 4580 Microbial Pathogenesis (4) Biol 4595 Microbial Physiology and Genetics (4) Biol 4630 Enzymology (4) Biol 4685 Functional Histology (4) Biol 4696 Laboratory in Molecular Biological Techniques (4) Biol 4744 Biostatistics (3) Biol 4910 Undergraduate Research in Biology (5), on a topic related to molecular genetics and cell biology Concentration in Preprofessional/Physiology Biol 3240 Human Physiology (3) Biol 3250 Human Physiology Laboratory (1) Biol 4246 Advanced Animal Physiology (4) Biol 4240 Endocrinology (4) Biol 4040 Medical Neuroanatomy (4) Biol 4074 Developmental Biology (4)	限修	25		7、8	GSU

课程类型	课程名称	课程性质	学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
专业与专业方向课程共43学分，必修18学分，限修25学分	Biol 4094 Developmental Neurobiology (4) Biol 4102 Fundamentals of Neuroscience (4) Biol 4130 Sensation and Perception (4) Biol 4278 Immunology (4) Biol 4248 Cell Physiology (4) Biol 4428 Medical Microbiology (4) Biol 4500 Human Genetics (4) Biol 4575 Virology (4) Biol 4580 Microbial Pathogenesis (4) Biol 4685 Functional Histology (4) Biol 4744 Biostatistics (3) Biol 4800 Advanced Cell Biology (4) Biol 4910 Undergraduate Research in Biology (5)	限修	25		7、8	GSU

*为强化《军事理论》课程与实践相结合的效果，将理论教学的1学分（16学时）集中在军训环节中进行授课；

*形势与政策课程开课学期为1-6学期，每学期16学时。