

生物工程专业培养方案（083001）

（Bioengineering）

1、培养目标

聚焦生物工程学科特点，本专业重点培养适应当代国民经济建设发展需要，具有良好道德修养和人文素养，同时掌握现代生命科学基本原理和技术，具备一定工程设计理念和创新创业创造意识的高水平研究应用型人才。

通过将学科知识与思想政治教育并驾同行，课程组设定“核心学科知识”、“人文道德情感”和“创新意识培养”三位一体的培养目标；毕业学生将具备终身学习的能力和一定的创新创业意识；同时自尊自信、人文社会科学素养良好。毕业学生在未来工作中可以切实履行新时代青年所肩负的责任，同时紧扣时代的脉搏，在发酵、食品、环保、生物制药等领域，从事产品开发与生产、工艺设计、产品质量管理和新技术研究等重点工作。

培养目标分解为如下：

培养目标 1. 核心知识目标 掌握生物工程等相关专业课程的知识；受到生物工程、发酵工程、工程设备设计等基本技能的训练，能够从事生物工程产品的开发、技术创新和生产管理等工作；并能够综合考虑信息学、环境生态学、法律与生物安全等方面的影响因素。

培养目标 2. 创新培养目标 具有知识转化和运用能力；能够基于所学工程科学知识对生物工程学方面出现的工程技术问题进行创新型探索；具备在生物工程等领域从事产品生产、工艺设计、生产管理等工作的基本能力；

培养目标 3. 道德情感目标 具有自己的命运同国家民族命运紧密相连的共同体意识，具有较强的自主学习和终身学习能力，同时掌握现代高科技信息手段，可以熟练使用现代互联网工具查询、获取最新知识和信息，同时不断内化为自身知识体系，并加以运用。

2、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技术与工程等方面产品生产相关的基础理论、基本知识和基本技能，接受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与操作技术，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，同时较熟练地掌握一门外语，熟悉计算机的操作与应用，具备在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的基本能力。具体来说，毕业生应获得以下几方面的能力：

毕业要求	分解指标点
G1 工程知识：掌握生物学与工程技术学科的基础理论及基本知识，能够将数学、自然科学、以及计算机和信息科学等方面的知识用于解决生物工程方面的工程问题。	1.1 能将数学、化学、自然科学、工程技术基础和生物工程相关专业知识运用到生物工程方向的基础研究等方面，并具备复杂生物工程问题的分析和解决能力；
	1.2 能针对一个生物反应器系统或过程建立合适的数理模型，并利用已经的生物学参数和采用恰当的理论模型进行求解；
	1.3 能将工程学的知识和生物科学的专业知识综合分析，从而用于判别各类生物工程过程的极限条件，提出优化途径；
	1.4 能将工程图学，化工原理学、发酵工艺学等专业知识用于实际生物制品生产过程的设计、控制和改进。
G2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，具有扎实的数理化学基础，能够识别、表达、并具有通过文献研究，分析生物工程问题，以获得有效结论的基本素质。	2.1 掌握文献检索方法，并能够将文献研究应用于复杂生物反应系统的设计和分析中；
	2.2 能基于数学、化学、自然科学和生物工程科学基本原理，对复杂生物工程问题进行分类、设计、条件假设、模型构建和知识表达；
	2.3 能够综合工程原理、工程方法和文献研究，对生物反应系统中复杂工程问题解决方案进行分析，设计新工艺，提取新产品，并形成可靠的结论。
G3 设计/开发解决方案：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。	3.1 能够根据用户需求，开展生物工程产品的设计和规划；
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术和经济学评价对生物制品的设计方案进行可行性分析和研究；
	3.3 能够通过建模进行工艺计算和设备设计计算；
	3.4 能够用图纸、报告或实物等形式，呈现生物产品设计成果。
G4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物工程问题进行研究，包括设计实验、实验操作、分析与解释实验数据，掌握生物工程产品的分析方法，生产设计方法与实验技术，并通过信息综合得到合理有效的结论；同时有求实创新的意识和革新精神，在生物技术研发领域具有较好的科技创新能力。	4.1 能够采用正确的实验方法生产、分析和鉴定各类生物制品，并熟悉其理化性质；
	4.2 能够基于专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；
	4.3 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全的开展实验；
	4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释，获取合理有效的结论。
G5 使用现代工具：掌握一门外国语，能够阅读外文专业文献；掌握计算机应用及信息科学等方面的基础知识；掌握资料查询、文献检索的基本方法；能够针对生物工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 掌握一门外国语，能够阅读外文专业文献；
	5.2 掌握 Chemical Abstract、SCI (Web of Science)、EI Compendex 等数据库资源的检索方法，并对检索结果进行分析，同时能理解其局限性；
	5.3 能运用 Cluster、Omiga、Bioedit 等生物信息软件的至少一种，同时能理解其局限性；
	5.4 能对工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
G6 工程与社会：具有良好的职业道德，高度的社会责任感；能够基于生物工程相关背景知识对生物工程实践问题进行合理分析及评价，正确解释该解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，	6.1 熟悉生物工程专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业 HSE 管理体系；
	6.2 能识别、量化和分析复杂生物工程领域新产品、新技术、新工艺的开发和应用，以及对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；

并理解应承担的责任。	6.3 能客观评价生物工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
G7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对生物工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；
	7.2 熟悉环境保护的相关法律法规，理解全球生物界践行的“责任关怀”理念；
	7.3 能针对实际生物工程项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。
G8 职业规范：具有丰富的人文科学素养和社会责任感，能够熟悉生物工程所涉及领域的相关方针、政策和法规，并在实践中遵守生物工程的职业道德和规范。	8.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；
	8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；
	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解生物工程师职业性质和责任；
G9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；具有健康的人际交往意识；具备适应社会需求、继续深造的潜能。	9.1 能主动与其他学科的成员共享信息，合作共事；
	9.2 能独立完成团队分配的工作；
	9.3 能胜任团队成员的角色与责任；能倾听其他团队成员的意见；能组织团队成员开展工作。
G10 沟通：能够就复杂生物工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行初步的交流、竞争与合作。	10.1 能针对复杂的生物工程系统实施方案面向社会公众撰写可行性和技术报告、发布陈述该报告、以及倾听并回应公众意见的能力；对全球化与文化多元化有基本理解，具有英语听、说、读、写能力。
	10.2 能针对复杂生物工程问题撰写需求分析文档、设计文档、测试报告和用户手册。并进行交互式文档审查；
	10.3 能够在复杂生物工程系统开发团队中通过与团队成员相互讨论并协调设计、开发、测试、部署与维护方案；
G11 项目管理：熟悉与生物工业产业有关的方针、政策和法规；理解和掌握生物工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用，并具备应对危机与突发事件的初步能力。	11.1 理解生产过程管理与经济决策的重要性；
	11.2 掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法；
	11.3 能够将管理原理、经济决策应用于生物产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程。
G12 终身学习：了解生物工程技术研究和相关学科的技术研究前沿、应用前景、最新技术动态和行业发展趋势；具备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与不断获取新知识的能力，并具有适应社会需求的自主学习和继续深造的意识与潜能。	12.1 理解技术环境的多样化、技术应用发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求；
	12.2 具有技术理解力、归纳和重现、凝练问题；
	12.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

3、修业年限

四年。

4、授予学位

按要求完成学业，符合学位授予条件者，授予工学学士学位。

5、主干学科

生物学、四大化学基础、生物工程与技术。

6、核心课程

化工原理、工程制图、生物化学、微生物学、发酵工程、生物分离工程、基因工程、生物反应工程、生物工程设备。

7、专业特色

聚焦生物工程专业基础型、应用型、交叉型学科的特点，以高水平研究应用型培养目标为本专业培养主线，充分发挥太原科技大学化工学院“化学工程”背景的优势，立足建设生物化工、生物制药为方向的特色专业目标，着力培养能在生物技术工程，如生物制药、食品工程、发酵工程、生物化工、环保等领域从事设计、生产、管理，核心技术研究、新产品开发的研究应用型人才。

8、主要实践性教学环节

单元设备设计、生物工艺原理课程设计、生物反应器设备设计、生产实习、认识实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

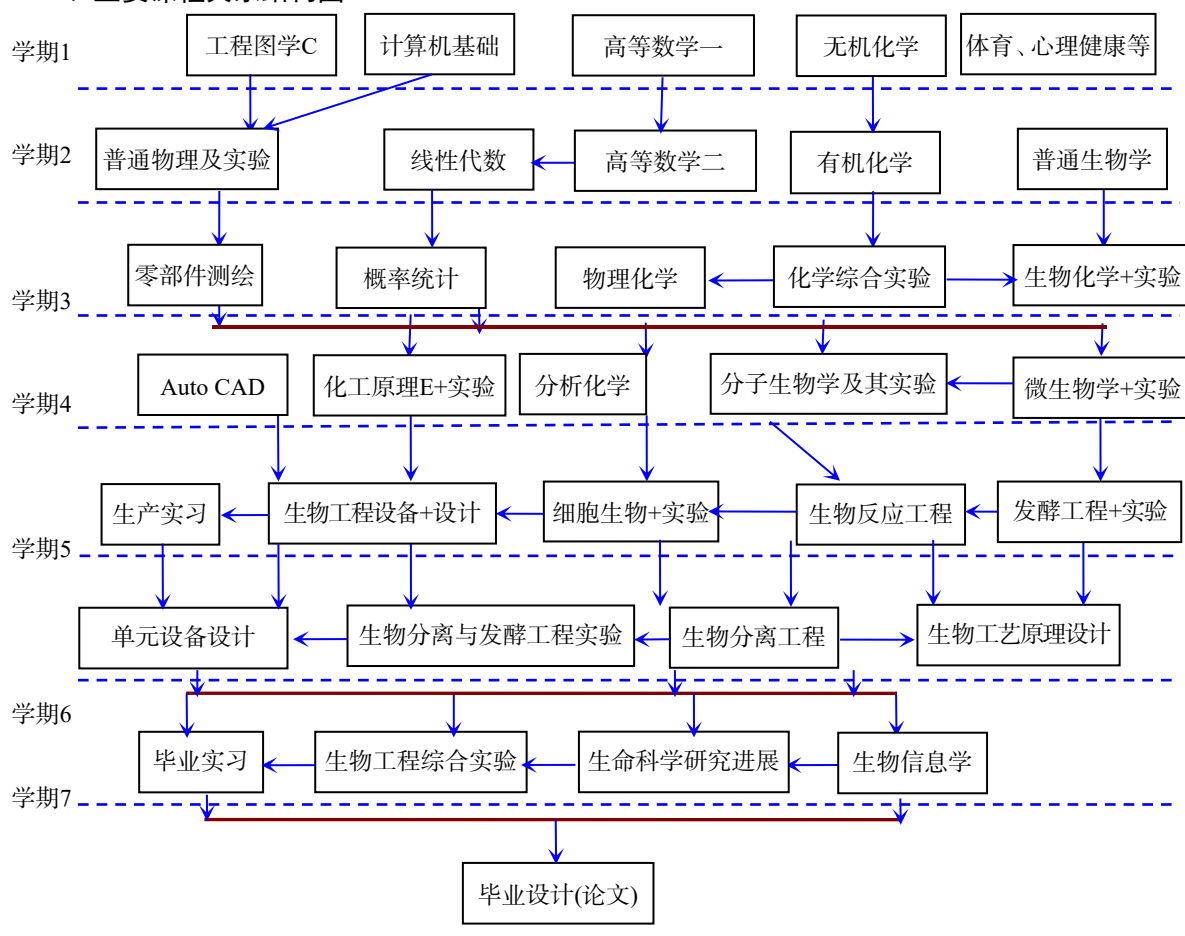
9、主要专业实验

化学综合实验、化工原理实验、生物化学实验、微生物实验、分子生物学实验、细胞生物学实验、生物分离工程实验、发酵工程实验、生物工程综合实验。

10、毕业总学分及总学时基本要求与分配

课程类别		课程性质	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
通识教育课程		必修	30.5	17.8%	552	25.9%
		选修	9	5.3%	288	13.5%
学科基础课程	数理基础	必修	21.5	12.6%	344	16.1%
	大类基础	必修	5	2.9%	80	3.8%
	专业基础	必修	23.5	13.7%	376	17.7%
专业课程		必修	18	10.5%	288	13.5%
		选修	6	3.5%	96	4.5%
个性培养		选修	6	3.5%	96	4.5%
教学环节	通识实践	必修	12.5	7.3%	13 周/226 学时	
	专业实验	必修	13	7.6%	/416 学时	
	专业实践类	必修	26	15.2%	27 周/	
毕业总学分（总学时）			171	100%	2128	100%

11、主要课程关系结构图



12、课程与毕业生能力要求的对应关系

课程与毕业生能力要求的对应关系表

课程或环节	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12
大学计算机基础					H							
大学英语（一-三）										H		
大学体育（一-四）									H			
高等数学 B	M	H			H							
线性代数	M	H										H
概率统计	M	H		H								H
大学物理 B		H	L		H							
无机化学 B			H	L								L
分析化学 B		L		H								
工程图学 C		H						L				L
有机化学 B			L	H								L
物理化学 B				H								L
AutLCAD			L		H							
普通生物学		L										
生物化学		L	H									
微生物学		L		H								
化工原理 C	H		L			H						L
分子生物学				H								
生物工程设备			H		L							
生物反应工程			H									
基因工程		L		H								L
生物分离工程		L	L	H								
发酵工程		L	H									
专业导论		L			L	M		H				
科技文献检索					H							H
细胞生物学		L		H								
现代生物仪器分析				H			L					
食品生物技术		L				H	L					
实验方法与数据处理					H							L

现代生物技术管理						M		H			H	
专业英语					H					H		L
酶工程				H								
生物安全法律及法规						H		H			H	L
生物制药技术			H	H								
环境生物工程		L					H					
生物信息学			H		H							
生命科学研究进展	L	L		L								
物理实验 C			L	H								
化学综合实验 B			L			H			L			
有机化学实验			L			H			L			
无机化学实验		L	H						L			L
分析化学实验 B		M		H					L			
化工原理实验 B	H		L	H								
生物化学实验	H	L		L								
微生物学实验	L	L		H								
分子生物学实验	L	L		H								
生物分离工程实验			L	H	L							
发酵工程实验			L	H	L							
生物工程综合实验				H	L							
认识实习						H		M	H	L		L
零部件测绘						H	L	H				
单元设备设计 B		L	H				H					
生物工艺原理设计			H		H	L						
生物反应器设备设计			H		H	L						
生产实习						H		M	H	L		L
毕业实习						H		H	H	L		L
毕业设计			H	H	H	H			L	L		L

注：H 表示强支撑，M 表示中等强度支撑，L 表示弱支撑。

13、指导性教学计划

生物工程专业指导性教学计划

(一) 必修课程设置及进程表

课程平台	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			各学期周学时分配								记分方式
					讲课	实验	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
通识必修课程平台	X039100001	思想道德与法治 Ideology and Morality and the Rule of Law	2.5	40	40			3								百分制
	X039100002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40				3							百分制
	X039100003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40					3						百分制
	X039100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to MaoZeDong Thought and the Socialism Theory of Chinese Characteristics System	2.5	40	40						3					五级制
	X039100005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction of the Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristic for aNew Era	2.5	40	40							3				百分制
	X020100001	大学计算机基础 Basics of College Computer	2	32	24		8	2								五级制
	X010100001-3	大学英语（一-三） College English	9	144	144			3	3	3						百分制
	X013100001-4	大学体育（一-四） College Physical Education	4	128				2	2	2	2					五级制
	X016100001	创新创业基础 Introduction to Innovation and Entrepreneurship	2	32	32				2							五级制
	X056100001	安全教育 Safety Education	1	16	16			2/								二级制
通识必修课合计：552 学时 30.5 学分																
数理基础	X018100003-4	高等数学 B Advanced Mathematics	8	128	128			4	4							百分制
	X018100008	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				3							百分制
	X018100009	概率统计 Probability and Statistics	3	48	48					4						百分制

环境与资源学院

课程平台	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			各学期周学时分配								记分方式
					讲课	实验	上机	一	二	三	四	五	六	七	八	
学科基础课程平台	X018100018	普通物理导论 Introduction to Physics	4	64	64				4							百分制
	Y021100052	无机化学 B Inorganic Chemistry B	2	32	32			/4								百分制
	Y021100060	分析化学 B Analytical Chemistry B	2	32	32						/4					五级制
	X012100015	AutoCAD Auto Computer Aided Design	2	32	16		16				2					五级制
	X012100013	工程图学 C Engineering Graphics C	3	48	48			3								五级制
	Y021100055	有机化学 B Organic Chemistry B	4	64	64				4							百分制
	Y021100058	物理化学 B Physical Chemistry B	4	64	64					4						百分制
	Z021102001	普通生物学 General Biology	1.5	24	24				/3							五级制
	Z021102002	生物化学 Biochemistry	4	64	64					4						百分制
	Z021102003	微生物学 Microbiology	3	48	48						6/					百分制
	Y021100006	化工原理 C Principles of Chemical Industry C	4	64	64						4					百分制
	Z021102005	分子生物学 Molecule Biology	3	48	48						/6					百分制
学科基础课合计：800 学时，50 学分																
专业必修课程平台	Z021102006	生物工程设备 Biochemical Engineering Equipment	3	48	48							6/				百分制
	Z021102007	生物反应工程 Biological Reaction Engineering	3	48	48							/6				百分制
	Z021102008	基因工程 Genetic Engineering	2	32	32							4/				百分制
	Z021102009	生物分离工程 Biochemical Separation Engineering	3	48	48								/6			百分制
	Z021102012	发酵工程 Fermentation Engineering	3	48	48							6/				百分制
	Z021102013	细胞生物学 Cell Biology	3	48	48							/6				五级制
	Z021102099	专业导论 Professional Introduction	1	16	16			2/								五级制
专业必修课合计：288 学时 18 学分																
必修课合计 1640 学时，98.5 学分				必修课各学期周学时				21/21	25/3	20	17/20	19/15	/6	0	0	

(二) 选修课程设置及进程表

课程平台	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			各学期周学时分配								记分方式
					讲课	实验	上机	0								
专业选修课程平台	Y021000016	科技文献检索 Literature Searching of Science and Technology	2	32	24		8							4/		五级制
	Z021002002	现代生物仪器分析 Modern Biological Instrumental Analysis	2	32	32								4/			五级制
	Z021002003	食品生物技术 Food Biotechnology	2	32	32									/4		五级制
	Z021002004	专业英语 Professional English	2	32	32								4/			五级制
	Z021002005	酶工程 Enzyme Engineering	2	32	32									/4		百分制
	Z021002006	生物安全法律及法规 Biosafety Laws Regulations	2	32	32									/4		五级制
	专业选修课合计：96 学时 6 学分 （第 6 学期 6 学分）			专业选修课各学期周学时			0	0	0	0	0	0	8/8	4/0	0	
个性培养课程平台	个性培养课程分为 4 类：专业拓展类、技能提升类、创新创业类及学术发展类。各专业根据专业情况设定至少 2 类、6 门课程。个性培养课学分要求：至少选修 6 学分。															
	1、专业拓展类															
	Z021002008	生物制药技术 Biological Pharmaceutical Technology	2	32	32									4/		五级制
	Z021002009	环境生物工程 Environmental Bioengineering	2	32	32								4/			五级制
	2、创新创业类															
	Z021002010	生物信息学 Bioinformatics	2	32	26		6							4/		百分制
	Z021002007	现代生物技术管理 Modern Biotechnology Management	2	32	32									/4		五级制
	3、技能提升类															
	Y021000022	实验方法与数据处理 Design and Anaysis of Experiments	2	32	32							4/				五级制
	4、学术发展类															
	Z021002011	生命科学研究进展 Advances in Life Science Research	2	32	32										/4	
个性培养课合计： 96 学时 6 学分			个性培养课各学期周学时			0	0	0	4/	0	4/4	8/8	0			
通识必修课、专业课和个性培养课课内学时合计：1824 学时 110 学分				各学期周学时			22/24	25	19	20	14/14	22/18	16/16	0		
通识选修课程平台	要求：通识选修 9 学分，其中必选 3 学分，限选 4 学分，任选 2 学分															
	必选 3 学分：《职业发展与就业指导》（S039100014-17）1 学分、《心理健康教育》（X017200001）1 学分第一学期开设和《职业素养提升》（X017200002）1 学分可在第三、五、七学期开设；															
	限选 4 学分：创新创业类至少 1 学分、艺术鉴赏类至少 2 学分、思政类选择性必修课至少 1 学分；															
	选修课程由艺术鉴赏类、人文社科类、经济管理类、创新创业类、科学技术类、职业素养类、思政类选择性必修课等 7 类课程构成。															

(三) 实践性教学环节及进程表

课程类别	课程编号	实践性教学环节名称	学分	周数/学时	上机	各学期周数/学时分配								记分方式
						一	二	三	四	五	六	七	八	
通识实践	S039100008	思想道德与法治 Ideology and Morality and the Rule of Law	0.5	/8		/8								——
	S039100009	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	0.5	/8			/8							——
	S039100010	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	0.5	/8				/8						——
	S039100011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to MaoZeDong Thought and the Socialism Theory of Chinese Characteristics System	0.5	/8					/8					——
	S039100012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction of the Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristic for aNew Era	0.5	/8						/8				
	S039100001-7	形势与政策 Situation and Policy	2	/70		/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10		五级制
	S056100005-12	安全教育 Safety Education	0	/16		/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	——
	S010100001-4	大学英语听说 College English Listening and Speaking	2	/64		/16	/16	/16	/16					五级制
	S04510 0001	军事训练 Military Training	2	2/		2/								四级制
	S045100002	军事理论 Military Theory	2	/36		/36								百分制
	S064100001	暑期社会实践 Summer Social Practice	0	2/				2/						——
	S021100010	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2	6/								6/		五级制
专业实验	S000100002	入学教育 Enrollment Education	0	1/		1/								——
	S000100003	毕业教育 Graduation Education	0	1/									1/	——
	S000100004	公益劳动 Public Labor	0	1/										——
	S0181008	物理实验 C Physical Experiment C	0.5	/16			/16							五级制
	S021100051	无机化学实验 Inorganic Chemistry Experiment	0.5	/16		/16								
	S021100052	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	0.5	/16			/16							五级制

太原科技大学 2021 版本本科专业人才培养方案

课程类别	课程编号	实践性教学环节名称	学分	周数/学时	上机	各学期周数/学时分配								记分方式
						一	二	三	四	五	六	七	八	
	S021100054	分析化学实验 B Analytical Chemistry Experiment B	0.5	/16					/16					
	S021100056	物理化学实验 B	0.5	/16				/16						
	S021100058	化学综合实验 B General Chemistry Experiment B	1	/32				/32						五级制
	S021100003-004	化工原理实验 B Principles of Chemical Engineering Experiment	1	/32					/16	/16				五级制
	S021102013	生物化学实验 Biochemistry Experiment	1.5	/48				/48						五级制
	S021102014	微生物学实验 Microbiology Experiment	1	/32					/32					五级制
	S021102015	分子生物学实验 Molecule Biology Experiment	1	/32					/32					五级制
	S021102016	细胞生物学实验 Cell Biology Experiment	1	/32						/32				
	S021102017	发酵工程实验 Fermentation Engineering Experiment	1	/32						/32				五级制
	S021102018	生物分离工程实验 Bioseparations Engineering Experiment	1	/32							/32			五级制
	S021102005	生物工程综合实验 Bioengineering Comprehensive Experiment	2	/64								/64		五级制
专业实践	S021102006	认识实习 Acquaintance Practice	1	1/			1/							五级制
	S012100006	零部件测绘 Part And Assembly Measuring	1	1/				1/						五级制
	S021100006	单元设备设计 B Unit Device Design B	1	1/							1/			五级制
	S021102007	生物工艺原理设计 The Principle of Biotechnology Design	1	1/							1/			五级制
	S021102008	生物反应器设备设计 The Course Design of Bioreactor Equipment	1	1/						1/				五级制
	S021102009	生产实习 Production Practice	2	2/						2/				五级制
	S021102010	毕业设计（论文）开题周	0	1/								1/		
	S021102011	毕业实习 Graduation Practice	3	3/								3/		五级制
	S021102012	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	16	16/									16/	五级制
合计：39 周/642 学时，51.5 学分。														

15、生物工程专业各学期教学安排一览表（不含通识选修课）

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第一 学期	X039100001	思想道德与法治	3	48	40			8	3	百分制
	X020100001	大学计算机基础	2	32	24		8		2	五级制
	X010100001	大学英语（一）	3	48	48				3	百分制
	X013100001	大学体育（一）	1	32	32				2	五级制
	X017200001	心理健康教育	1	32	32				2	五级制
	S010100001	大学英语听说（一）	0.5	16	16				/16	五级制
	S04510 0001	军事训练	2	2/				2/	2/	四级制
	S045100002	军事理论	2	36	36				/36	百分制
	S039100014	职业发展与就业指导（一）	0.25	8	8					五级制
	X056100001	安全教育	1	16	16				2/	二级制
	S056100005	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S039100001	形势与政策（一）	0.25	10	10				2/	五级制
	X012100013	工程图学 C	3	48	48				3	五级制
	X018100003	高等数学 B（一）	4	64	64				4	百分制
	Y021100052	无机化学 B	2	32	32				/4	百分制
	Z021102099	专业导论	1	16	16				2/	五级制
	S021100051	无机化学实验	0.5	16		16			/16	五级制
	S000100002	入学教育	0	1/				1/	1/	——
第一学期合计：26.5 学分										

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第二 学期	X039100002	中国近现代史纲要	3	48	40			8	3	百分制
	X010100002	大学英语（二）	3	48	48				3	百分制
	X013100002	大学体育（二）	1	32	32				2	五级制
	S010100002	大学英语听说（二）	0.5	16	16				/16	五级制
	S039100002	形势与政策（二）	0.25	10	10				2/	五级制
	X018100004	高等数学 B（二）	4	64	64				4	百分制
	X018100008	线性代数	2.5	40	40				3	百分制
	X018100018	普通物理学导论	4	64	64				4	百分制
	S0181008	物理实验 C	0.5	/16		/16			/16	五级制
	S021100052	有机化学实验	0.5	/16		/16			/16	五级制
	S056100006	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	Y021100055	有机化学 B	4	64	64				4	百分制
	S021102006	认识实习	1	1				1/		五级制
	X016100001	创新创业基础	2	32	32				2	五级制
	Z021102001	普通生物学	1.5	24	24				/3	五级制
第二学期合计：27.75 学分										

太原科技大学 2021 版本本科专业人才培养方案

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第三学期	X039100003	马克思主义基本原理	3	48	40			8	3	百分制
	X010100003	大学英语（三）	3	48	48				3	百分制
	S010100003	大学英语听说（三）	0.5	16	16				/16	五级制
	S039100003	形势与政策（三）	0.25	10	10				2/	五级制
	X013100003	大学体育（三）	1	32	32				2	五级制
	X018100009	概率统计	3	48	48				4	百分制
	Y021100058	物理化学 B	4	64	56	8			4	百分制
	Z021102002	生物化学	4	64	64				4	百分制
	S056100007	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S064100001	暑期社会实践	0	2/				2/	2/	——
	S021100056	物理化学实验 B	0.5	16		16				五级制
	S021100058	化学综合实验 B	1	/32		/32			/32	五级制
	S021102013	生物化学实验	1.5	/48		/48			/48	五级制
	S012100006	零部件测绘	1	1/				1/	1/	五级制
第三学期合计：22.75 学分										

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第四学期	X039100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40				3	五级制
	S010100004	大学英语听说（四）	0.5	16	16				/16	五级制
	S039100015	职业发展与就业指导（二）	0.25	8	8				2	五级制
	S039100004	形势与政策（四）	0.25	10	10				2/	五级制
	S056100008	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	X013100004	大学体育（四）	1	32	32				2	五级制
	Y021100060	分析化学 B	2	32	32				/4	五级制
	X012100015	AutoCAD	2	32	16		16		2	五级制
	Y021100006	化工原理 C	4	64	64				4	百分制
	Z021102003	微生物学	3	48	48				6/	百分制
	Z021102005	分子生物学	3	48	48				/6	百分制
	S021100003	化工原理实验 B（一）	0.5	/16		/16			/16	五级制
	S021100054	分析化学实验 B	0.5	/16		16			/16	五级制
	S021102014	微生物学实验	1	/32		/32			/32	五级制
	S021102015	分子生物学实验	1	/32		/32			/32	五级制
第四学期合计：22 学分										

环境与资源学院

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第五学期	X039100005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8	3	百分制
	S039100005	形势与政策（五）	0.25	10	10				2/	五级制
	Z021102012	发酵工程	3	48	48				6/	百分制
	S021102017	发酵工程实验	1	/32		/32			/32	五级制
	Z021102006	生物工程设备	3	48	48				6/	百分制
	Z021102007	生物反应工程	3	48	48				/6	百分制
	Z021102008	基因工程	2	32	32				4/	百分制
	Z021102013	细胞生物学	3	48	48				/6	五级制
	S021102016	细胞生物学实验	1	/32		/32			/32	五级制
	S056100009	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S021100004	化工原理实验 B（二）	0.5	/16		/16			/16	五级制
	S021102008	生物反应器设备设计	1	1/				1/	1/	五级制
	S021102009	生产实习	2	2/				2/	2/	五级制
第五学期合计：22.75 学分										

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第六学期	从专业选修课程中选修 5.5 学分，个性培养课中选修 2 学分									
	S039100016	职业发展与就业指导（三）	0.25	8	8				2	五级制
	S039100006	形势与政策（六）	0.25	10	10				2/	五级制
	Z021002002	现代生物仪器分析	2	32	32				4/	五级制
	Z021002004	专业英语	2	32	32				4/	五级制
	Z021102009	生物分离工程	3	48	48				/6	百分制
	Z021002005	酶工程	2	32	32				4/	百分制
	Z021002009	环境生物工程	2	32	32				4/	五级制
	S0561000010	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S021102018	生物分离工程实验	1	/32		/48			/48	五级制
	S021102007	生物工艺原理设计	1	1/				1/	1/	五级制
	S021100006	单元设备设计 B	1	1/				1/	1/	五级制
第六学期合计：14.5 学分（含专业选修课 6 学分，个性培养课 2 学分）										

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第七学期	从个性培养课程中选修 4 学分									
	X017200002	职业素养提升	1	32	32				2	五级制
	S039100017	职业发展与就业指导（四）	0.25	8	8				2	二级制
	S039100007	形势与政策（七）	0.5	10	10				2/	五级制
	Z021002010	生物信息学	2	32	26		6		4/	百分制
	Z021002011	生命科学研究进展	2	32	32				4/	五级制
	S0561000011	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S021100010	创新创业实践	2	6/				6/	6/	五级制
	S021102005	生物工程综合实验	2	64		64			/64	五级制
	S021102011	毕业实习	3					3/	3/	五级制
	S021102010	毕业设计（论文）开题周	0	1/				1/	1/	——
第七学期合计：12.75 学分（含个性培养课 4 学分）										

学期	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	学时分配				课内 周 学 时	记分 方式
					讲课	实验	上机	实践		
第八学期	S0561000012	安全教育	0	/2				/2	/2	——
	S000100003	毕业教育	0	1/				1/	1/	——
	S021102012	毕业设计（论文）	16	16/				16	16	五级制
第八学期合计：16 学分										
本专业八个学期修读学分合计：165 学分（包括通识必选 3 学分）+6 学分（通识限选+通识任选）										