

食品科学与工程专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业以扎实的科学理论、工程技术和实践训练基础为支撑，培养具有良好的政治文化素质，具有外语及计算机应用的基本能力，系统掌握食品科学与工程领域的基本知识和基本技能，能在食品的生产、加工、流通及与食品科学与工程有关的教育、研究、进出口、卫生监督、安全管理等部门从事食品或相关产品的科学研究、技术开发、工程设计、生产管理、品质控制、产品销售、检验检疫、教育教学等方面工作，具有宽广知识面、多领域适应能力的食品科学与工程专门人才。

二、培养要求

1. 具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养；
2. 具有从事工程工作所需要的教学和其他相关的自然科学知识以及一定的经济管理知识；
3. 具有良好的质量、环境、职业道德、安全和服务意识；
4. 掌握扎实的工程基础知识和食品科学与工程专业的基本理论知识，了解食品科学与工程专业的发展现状和趋势；
5. 具有综合运用所学科学理论提出和分析解决问题的方案，并解决食品工程实际问题的能力，能够参与食品生产及运作系统的设计并具有运行和维护能力；
6. 具有较强的创新意识和进行食品开发和设计、技术改造与创新的初步能力；
7. 具有信息获取和职业发展学习能力；
8. 了解食品科学与工程专业领域技术标准、相关行业的政策、法律和法规；
9. 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作能力；
10. 具有应对危机与突发事件的初步能力；
11. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

三、主干学科

食品科学与工程。

四、专业主干课程

生物化学、微生物学、食品化学、食品营养学、粮油食品工艺学、畜产品加工、食品机械、饮料工艺学、食品毒理学、食品工程原理。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 173.5 学分，其中通识教育类课程 65.5 学分，专业教育类课程 74.5 学分，实践环节 33.5 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

食品科学与工程专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30		12	
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48	12		
			小计	21.5	346	310+(20)	12	12	12+ (10)
春季	GC16000200	中国近代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN07000420	分析化学 II	√	3.0	48	24	24		
	GN11000140	大学物理 IV		4.0	64	64			
	GN11000220	大学物理实验 II		1.0	18	3	15		
	SD03000510	C 语言程序设计 I		2.5	54	30		24	
	SD41000100	食品专业导论		1.0	20	20			
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	23.0	430	355	39	24	12+ (6)
夏季	GC00000200	文献检索		0.5	12	12			
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
	SP00000100	大一年度项目	}二选一	2.0	2 周				
	SP00000200	暑期外语能力训练		2.0	2 周				
		企业家讲座			1 次				
			小计	4.5	52+周	52			
备注	企业家讲座每个夏季学期安排一次，最后统一记录成绩。								

食品科学与工程专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44	44			(4)
	GN07000630	有机化学 III	√	4.0	64	40	24		
	SD08000130	工程制图基础		3.5	64	48		16	(48)
	SD06001200	电工与电子技术		3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SD41000300	食品科学导论（双语）		1.5	24	24			
	小计			22.0	385	305	44	16	20+（67）
春季	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000830	物理化学 III	√	3.5	58	48	10		
	SD41000400	微生物学	√	5.0	80	52	28		
	SD41000500	生物化学	√	5.0	80	52	28		
	SD41001600	实验设计与数据处理		1.5	24	24			
	SP08001330	工程训练（金工实习）		2.0	2 周				
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			23.0	365	283	66		16+（15）
夏季	SC41000700	基因工程		1.5	24	24			
	SP41000800	项目学习课程设计 I		1.0	1 周				
	SP41004000	食品生物技术实验		1.0	1 周		1 周		
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		企业家讲座			1 次				
	小计			4.5	44+2 周	44	1 周		
备注	企业家讲座每个夏季学期安排一次，最后统一记录成绩。								

食品科学与工程专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD07001020	仪器分析 II	√	3.5	60	40	20		
	SD41001000	食品毒理学		2.0	32	24	8		
	SD41001100	食品工程原理	√	5.5	86	54	32		
	SD41001200	食品化学	√	3.0	48	48			
	SD41001300	食品营养学（双语）		2.5	40	28	12		
	SD41001400	食品化学综合实验		1.5	36		36		
	SC41001500	粮油食品工艺学	√	2.0	32	32			
	SC41001600	畜产品加工		2.0	32	32			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	23.0	386	278	108		
春季	SD41001900	食品机械	√	2.0	32	32			
	SD41002000	功能性食品原理与评价	√	1.5	24	24			
	SD41002100	细胞与分子生物学（双语）	√	2.0	32	24	8		
	SC41002200	食品工厂设计	√	1.5	24	24			
	SC41002300	果蔬贮运与加工（双语）		1.5	24	24			
	SC41002400	饮料工艺学（双语）		1.5	24	24			
	SC41002500	食品工艺综合实验		3.0	72		72		
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
		专业选修课		7.5	120	120			
		以下为专业选修课							
	SE41002600	食品添加剂		1.5	24	24			
	SE41002700	食品原料学		1.5	24	24			
	SE41002800	食品质量与法规		1.5	24	24			
	SE41002900	食品包装与设计		1.5	24	24			
	SE41003000	食品物流学		1.5	24	24			
	SE41003100	食品物性学		1.5	24	24			
	SE41003300	生物分离工程		1.5	24	24			
	SE41001800	实验动物学		1.5	24	24			
			小计	21.5	372	292	80		
夏季	SP41003600	项目学习课程设计 II		2.0	2 周				
	SP41003800	食品工厂生产实习		2.0	2 周				
	SP41000900	企业家讲座		0.5	3 次				
			小计	4.5	4 周				
备注	企业家讲座每个夏季学期安排一次，3 夏统一记录成绩。								

食品科学与工程专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SP41004100	食品科学综合实验		3.0	3 周				
	SE41001700	食品安全学		1.5	24	24			
	SE41003500	食品感官评定		1.5	24	24			
	SE41003200	发酵食品工艺学		1.5	24	24			
	SE41003400	食品酶学		1.5	24	24			
		小计		9.0	96+3 周	96			
春季	SP41003900	毕业设计		14.0	14 周				
		小计		14.0	14 周				
备注									

七、实践性教学环节统计表

课程名称		学分	实践训练（周）
军训及军事理论		3.0	3 周
文化素质教育系列讲座		1.0	8 次
企业家讲座		0.5	3 次
项目学习课程设计 I		1.0	1 周
项目学习课程设计 II		2.0	2 周
工程训练(金工实习)		2.0	2 周
食品工厂生产实习		2.0	2 周
毕业设计		14.0	14 周
食品生物技术实验		1.0	1 周
食品科学综合实验		3.0	3 周
创新教育		2.0	
大一年度项目	二选一	2.0	2 周
暑期外语能力训练		2.0	2 周
合计		33.5	30 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识教育类	公共基础课	22.5	16.0	478	19.3	12		60+ (30)	65.5
	数学与自然科学基础课	35.0	25.0	580	23.5		85	(20)	
	人文与社会科学限选课	4.0	2.9	80	3.2				
	全校任选课	4.0	2.9	80	3.2				
专业教育类	学科基础课	48.0	34.3	810	32.7	40	192	(48)	74.5
	专业核心课	13.0	9.3	232	9.4		72		
	专业选修课	13.5	9.6	216	8.7				
合计		140.0	100	2476	100	52	349	60+ (98)	140.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。
2. 创新教育学分获取途径：
 - (1) 选修创新研修课并考核合格；
 - (2) 参与国家级或校级大学生创新创业训练计划并通过结题验收；
 - (3) 参加校内外举办的科技活动获奖、主持参与研究项目、公开发表学术论著、研究成果获奖、获国家专利；
 - (4) 参加学科竞赛、文艺表演和体育竞赛等，获校级及其以上奖励以及获得各类中级及其以上职业资格证书或专业技术资格证书；
 - (5) 参加各类文化科技实践活动取得优异成绩和受到校级以上表彰；
 - (6) 参加校内外创新型竞赛活动获奖。

高分子材料与工程专业本科生培养方案

一、培养目标

高分子材料与工程专业以厚基础、宽专业、高素质、强能力为目标，培养适应未来发展需要，具有扎实的基础知识和专业知识的人才。教学内容强调以化学和化工为基础，全面构筑高分子材料的理论知识体系，全面掌握高分子材料在航天航空、石油、化工、能源、环境、信息技术、医疗器件等诸多领域中的应用。该专业培养具有创新精神的高级研究和工程技术的复合人才，毕业生可从事新型聚合物材料的研究、材料制备与加工、生产开发和技术管理工作。

二、培养要求

本专业的学生主要学习化学、化工和高分子材料方面的基础理论和基础知识，接受基础课实验、专业课实验、创新课实验等实验技能训练以及专业创新与创业实践训练，进而掌握高分子材料设计、合成、加工、改性和制备方面的方法。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有坚实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础知识及较高的科学素养；
2. 具有较强的计算机和外语应用能力；
3. 较系统地掌握本专业核心知识：高分子化学、高分子物理、高分子合成工艺、高分子材料成型加工、聚合物基复合材料以及高分子材料表征测试方法的理论基础知识和理论，了解其学科前沿最新发展动态；
4. 通过创新实践课程和创新创业训练获得创新意识和具备独立获取知识的能力；
5. 通过认识实习、生产实习和毕业实习的专业领域实践训练，具有较强的分析解决问题的能力及实践技能；
6. 通过毕业设计的科研能力基础训练，使学生具有初步从事专业科学研究和有关的产品设计、开发及组织管理的能力，并为进一步学习深造打下坚实专业知识基础。

三、主干学科

化学工程与技术、材料科学与工程。

四、专业主干课程

无机化学 II、有机化学 II (A)、有机化学 II (B)、分析化学 II、物理化学 II (A)、物理化学 II (B)、化学反应工程、化工传递与单元操作、高分子化学、高分子物理、高分子合成工艺学、高分子材料成型加工。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 169.5 学分，其中通识教育类课程 78.0 学分，专业教育类课程 55.5 学分，实践环节 36.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、 学年教学进程表

高分子材料与工程专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配					
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导	
秋季	GC17000101	体育		1.0	30	30		12	4	
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30				
	GC15000101	大学外语		√	1.5	40				32
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30				
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)				
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84	12		(6)	
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)	
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48				
	SC14100100	高分子材料与工程专业导论	1.0	20	20					
		小计	22.5	366+3 周	330+ (20)	12	12	12+ (10)		
春季	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32	24	16	8	
	GC17000102	体育		1.0	30	30				
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4	
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)	
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80	80			(5)	
	GN07000420	分析化学 II		3.0	48	24				
	SD08000130	工程制图基础		3.5	64	48			(48)	
	SD03000510	C 语言程序设计 I		2.5	54	30				
		小计	23.5	432	356	24			40	12+ (59)
夏季	SD14000100	化工安全概论		1.0	20	20				
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20				
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20				
	SP00000100	大一年度项目		2.0	2 周					
	SP00000200	暑期外语能力训练		2.0	2 周					
		小计	5.0	60+2 周	60					
备注										

高分子材料与工程专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44	44			(4)
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64	64			(3)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	GN07000821	物理化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000621	有机化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000720	有机化学实验 II		2.0	48		48		
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
小计				24.0	440	342	78		20+ (22)
春季	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GN07000822	物理化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	GN07000920	物理化学实验 II		2.0	50		50		
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	GN07000622	有机化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	SD18000140	理论力学 IV	√	1.5	28	28			
	SD06001200	电工与电子技术	√	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SD18000320	材料力学 II		2.0	32	30	2		
	SP08001330	工程训练 (金工实习)		2.0	2 周				
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
小计				24.0	418+2 周	303	99		16+ (15)
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	SE14001200	国内外专家讲学▲		1.0	16	16			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
小计				4.0	56	56			
备注 ▲为专业选修课, 要求学生在大学四年期间所有专业选修课中修够 12.0 学分。									

高分子材料与工程专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD14000300	化工传递与单元操作	√	4.0	64	64			
	SD14000410	化工综合实验 I		3.0	72		72		
	SC14100200	高分子化学	√	4.0	68	60			8
	SC14100300	高分子化学实验		1.5	40		40		
	SC14100400	高分子物理	√	4.0	68	62			6
	SC14100500	高分子物理实验		1.0	30		30		
	SD14000500	化工分离工程▲		2.0	32	32			
	SD14000600	化工热力学（双语）▲		2.0	32	32			
	SE14101900	粘接剂与涂料▲		1.0	20	20			
		小计		19.5	374	218	142		14
春季	SD14000800	化学反应工程	√	3.0	48	48			
	SC14100600	高分子合成工艺学	√	2.0	32	30			2
	SC14100700	高分子材料成型加工	√	2.0	32	30			2
	SC14100800	树脂基复合材料（双语）	√	1.0	20	20			
	SC14100910	功能高分子材料 I（双语）	√	1.0	20	20			
	SE14101200	塑料材料学▲		1.0	20	20			
	SE14101300	高分子合金▲		1.0	20	20			
	SE14101400	高分子资源与环境▲		1.0	20	20			
	SE14101500	高分子材料表征技术▲		1.0	20	20			
	SE14101600	液晶高分子▲		1.0	20	20			
	SE14101700	合成纤维▲		1.0	20	20			
	SE14101800	合成橡胶材料学▲		1.0	20	20			
	SC14302300	新能源概论▲		1.0	20	20			
	SC14222100	无机材料制备方法▲		1.0	20	20			
		小计		12.0	212	208			4
夏季	SP14102500	认识实习		1.0	1 周				
	SP14102600	生产实习		4.0	4 周				
		小计		5.0	5 周				
备注	1. 要求学生在国内外专家讲学、化工分离工程、化工热力学、高分子合金、高分子材料表征技术、液晶高分子、合成纤维、塑料材料学、合成橡胶材料学、粘接剂与涂料、高分子资源化、生物医用高分子材料、高分子膜材料和高分子流变学 14 门课程中选够 9.0 学分。 2. 要求在新能源概论、无机材料制备方法、清洁生产与绿色化工和电化学技术 4 门课程中选够 3.0 学分。								

高分子材料与工程专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SC14102700	高分子材料综合实验		1.0	30		30		
	SP14102200	复合材料缠绕成型工艺设计（项目学习）		1.0	1 周				
	SP14102300	塑料制品及工艺设计（项目学习）		1.0	1 周				
	SP14102400	功能高分子材料课程设计（项目学习）		1.0	1 周				
	SE14102100	高分子流变学▲		2.0	32	32			
	SE14101100	高分子膜材料（双语）▲		1.0	20	20			
	SE14102000	生物医用高分子材料▲		1.0	20	20			
	SE14222000	清洁生产与绿色化工▲		1.0	20	20			
	SE14212300	电化学技术▲		1.0	20	20			
	SP14102800	毕业实习		3.0	3 周				
		小计		13.0	142+6周	112	30		
春季	SP14102900	毕业设计		15.0	15 周				
		小计		15.0	15 周				
备注									

七、实践性教学环节统计表

课程名称		学分	实践训练（周）
军训及军事理论		3.0	3 周
复合材料缠绕成型工艺设计（项目学习）		1.0	1 周
塑料制品及工艺设计（项目学习）		1.0	1 周
功能高分子材料课程设计（项目学习）		1.0	1 周
工程训练(金工实习)		2.0	2 周
认识实习		1.0	1 周
生产实习		4.0	4 周
毕业实习		3.0	3 周
毕业设计		15.0	15 周
大一年度项目	二选一	2.0	2 周
暑期外语能力训练		2.0	2 周
创新教育		2.0	
文化素质教育系列讲座		1.0	8 次
合计		36.0	33 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识教育类	公共基础课	22.0	16.5	466	18.6	12		60+ (30)	78.0
	数学与自然科学基础课	48.0	36.0	838	33.5		191	(28)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.2				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.2				
专业教育类	学科基础课	25.0	18.6	456	18.2	40	94	(48)	55.5
	专业核心课	18.5	13.9	360	14.5		100	18	
	专业选修课	12.0	9.0	220	8.8				
合计		133.5	100	2500	100	52	385	78+ (106)	133.5

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：

(1) 选修学校开设的创新研修课程、创新实验课，考核合格者，获得相应的学分，累计达到 2.0 学分。

(2) 参加大学生科技创新活动，完成项目申报、中期检查、结题验收等全部环节，并验收合格者，可获得 2.0 学分。中途退出者和结题验收不合格者，不能获得该项学分。

(3) 参加学校有关部门和院聘专家的讲座，参加院系组织的各类学术活动，学生可向组织人员索取参会证明。将参会证明与总结报告（不少于 1000 字）提交到教学秘书处，视为该次活动有效，可以获得 0.4 学分，累计参加五次以上，获得 2.0 学分。

(4) 学生在核心期刊或会议论文集上发表 1 篇学术论文，第一、二作者可以获得 2.0 学分。

(5) 参加各种科技竞赛，校级一等奖获得 2.0 学分，校级二等奖 1.0 学分，三等奖 0.5 学分；院系级一等奖 1.0 学分，二等奖 0.5 学分，校级以上的竞赛获奖按照 2.0 学分计算。

以上途径获得的创新学分，最高按照 2.0 学分记入学生成绩。

化学工程与工艺专业（电化学方向）本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养适应 21 世纪社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展，具有创新精神和实践能力的高级专门人才。学生毕业后能够在科研机构、高等院校及企事业单位从事先进化学电源和电化学表面处理技术的科研、教学、工程设计、技术开发和生产管理等工作。

二、培养要求

本专业学生主要学习自然科学、技术科学、专业领域的基础理论、基础知识和基本实验技能以及相关学科的知识，受到科学思维、科学实验、科学研究基本训练，具备运用所学知识和实验技能进行科学研究、技术开发和科学管理的基本能力。要求本专业毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 具有坚实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础知识及较高的科学素养；
2. 具有较强的计算机和外语应用能力；
3. 较系统地掌握本专业领域宽广的理论基础知识，了解其学科前沿及最新发展动态；
4. 具有创新意识和独立获取知识的能力；
5. 获得本专业领域的实践训练，具有较强的分析解决问题的能力及实践技能，具有从事与本专业有关的产品研究、设计、开发及组织管理能力；
6. 熟悉本专业领域相关的发展方针、政策和法规。

三、主干学科

化学工程与技术。

四、专业主干课程

无机化学 II、有机化学 II(A)、有机化学 II(B)、物理化学 II(A)、物理化学 II(B)、分析化学 II、化工传递与单元操作、化工热力学、电化学原理 I、电化学测量、化学电源工艺学、电镀工艺学。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 168.0 学分，其中通识教育类课程 78.0 学分，专业教育类课程 54.0 学分，实践环节 36.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

化学工程与工艺专业（电化方向）第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30		12	
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48	12		
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)
	SC14210100	专业导论（电化学）		1.0	20	20			
		小计		22.5	366+3 周	330+(20)	12	12	12+ (10)
春季	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GN07000420	分析化学 II	√	3.0	48	24	24		
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80	80			(5)
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	SD08000130	工程制图基础		3.5	64	48		16	(48)
	SD03000510	C 语言程序设计 I ▲		2.5	54	30		24	
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		22.0	398	346	24	16	12+ (59)
夏季	SD14000100	化工安全概论		1.0	20	20			
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
	SP00000100	大一年度项目	}二选一	2.0	2 周				
	SP00000200	暑期外语能力训练		2.0	2 周				
		小计		5.0	60+2 周	60			
备注 ▲为专业选修课，要求学生在四年内必须完成 7.0 学分的专业选修课。									

化学工程与工艺专业（电化学方向）第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000720	有机化学实验 II		2.0	48		48		
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64	64			(3)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44	44			(4)
	GN07000621	有机化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000821	物理化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	SD08001500	化工机械与设备▲		1.5	28	28			
	SC19101120	材料分析测试方法 II▲		2.0	32	26	6		
	小计			23.0	420	322	78		20+ (22)
春季	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000622	有机化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	GN07000822	物理化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	GN07000920	物理化学实验 II		2.0	50		50		
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	SD18000140	理论力学 IV		1.5	28	28			
	SD18000320	材料力学 II		2.0	32	30	2		
	SD06001200	电工与电子技术	√	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SP08001330	工程训练(金工实习)		2.0	2 周				
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
	小计			23.0	398+2 周	283	99		16+ (15)
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	SE14001200	国内外专家讲学▲		1.0	16	16			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			4.0	56	56			
备注	要求从国内外专家讲学、C 语言程序设计 I、材料分析测试方法、结构化学、化工机械与设备、化工仪表及自动化、化工分离工程、化工设计 8 门课程中至少选够 2.0 学分。								

化学工程与工艺专业（电化学方向）第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD07001020	仪器分析 II		3.5	60	40	20		
	SD14000300	化工传递与单元操作	√	4.0	64	64			
	SD14000410	化工综合实验 I		3.0	72		72		
	SD14000600	化工热力学（双语）	√	2.0	32	32			
	SC14210210	电化学原理 I	√	5.0	80	80			
	SD14000500	化工分离工程▲		2.0	32	32			
	SD14000200	化工仪表及自动化▲		2.0	32	32			
	GN07001700	结构化学▲		3.0	48	48			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	18.5	328	236	92		
春季	SC14210300	电镀工艺学	√	3.0	48	48			
	SC14210400	化学电源工艺学	√	3.0	48	48			
	SC14210500	电化学测量（双语）	√	3.0	48	48			
	SC14101000	高分子材料		1.0	20	20			
	SC14222100	无机材料制备方法		1.0	20	20			
	SC14302300	新能源概论		1.0	20	20			
	SD14000700	化工设计▲		2.0	32	32			
	SD14000800	化学反应工程▲		3.0	48	48			
	SE14211500	电化学反应工程▲		1.0	20	20			
	SE14211200	化工设备腐蚀与防护▲		1.0	20	20			
	SE14211300	新型化学电源（双语）▲		1.0	20	20			
	SE14211400	表面工程（双语）▲		1.0	20	20			
	SE14211600	纳米电化学技术▲		1.0	20	20			
	SE14211700	电化学加工技术▲		1.0	20	20			
	SE14211800	绿色能源▲		1.0	20	20			
	SE14211900	固体电化学基础▲		1.0	20	20			
	SE14212000	涂装技术▲		1.0	20	20			
	SE14212100	电动车能源系统（双语）▲		1.0	20	20			
	SE14212200	电极材料结构表征▲		1.0	20	20			
			小计	18.0	316	316			
夏季	SP14210600	认识实习		1.0	1 周				
	SP14210700	生产实习		4.0	4 周				
			小计	5.0	5 周				
备注	1. 要求从化工设备腐蚀与防护、新型化学电源（双语）、表面工程（双语）、纳米电化学技术、电化学加工技术、绿色能源、固体电化学基础、涂装技术、电动车能源系统（双语）、电极材料结构表征 10 门课程中至少选够 4.0 学分。 2. 化学反应工程和电化学反应工程两门课程至少选修 1 门。								

化学工程与工艺专业（电化学方向）第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SC14210800	电化学综合实验		2.5	64		64		
	SC14210900	电化学工程实验		1.5	36		36		
	SP14211000	电镀车间设计(项目学习)		1.5	1.5 周				
	SP14211100	化学电源设计（项目学习）		1.5	1.5 周				
	SP14212400	毕业实习		3.0	3 周				
			小计	10.0	100+6 周		100		
春季	SP14212500	毕业设计		15.0	15 周				
			小计	15.0	15 周				
备注	毕业设计在 4 秋第 13 周开始进行，成绩在 4 春进行评定。								

七、实践性教学环节统计表

课程名称		学分	实践训练（周）
军训及军事理论		3.0	3 周
文化素质教育系列讲座		1.0	8 次
电镀车间设计(项目学习)		1.5	1.5 周
化学电源设计（项目学习）		1.5	1.5 周
工程训练(金工实习)		2.0	2 周
认识实习		1.0	1 周
生产实习		4.0	4 周
毕业实习		3.0	3 周
毕业设计		15.0	15 周
创新教育		2.0	
大一年度项目	二选一	2.0	2 周
暑期外语能力训练		2.0	2 周
合计		36.0	33 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识 教育类	公共基础课	22.0	16.7	466	19.1	12		60+ (30)	78.0
	数学与自然科学基础课	48.0	36.4	838	34.3		191	(28)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.2				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.2				
专业 教育类	学科基础课	25.0	18.9	446	18.3	16	114	(48)	54.0
	专业核心课	22.0	16.7	404	16.6		100		
	专业选修课	7.0	5.3	128	5.3				
合计		132.0	100	2442	100	28	405	60+ (106)	132.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：

(1) 选修学校开设的创新研修课程、创新实验课，考核合格者，获得相应的学分，累计达到 2.0 学分。

(2)参加大学生科技创新活动，完成项目申请、中期检查、结题验收等全部环节，并验收合格者，可获得 2.0 学分。中途退出者和结题验收不合格者，不能获得该项学分。

(3)参加学校有关部门和院聘专家的讲座，参加院系组织的各类学术活动，学生可向组织人员索取参会证明。将参会证明与总结报告（不少于 1000 字）提交到教学秘书处，视为该次活动有效，可以获得 0.4 学分，累计参加五次以上，获得 2.0 学分。

(4)学生在核心期刊或会议论文集上发表 1 篇学术论文，第一、二作者可以获得 2.0 学分。

(5)参加各种科技竞赛，校级一等奖获得 2.0 学分，校级二等奖 1.0 学分，三等奖 0.5 学分；院系级一等奖 1.0 学分，二等奖 0.5 学分，校级以上的竞赛获奖按照 2.0 学分计算。

以上途径获得的创新学分，最高按照 2.0 学分记入学生成绩。

化学工程与工艺专业（化学工艺方向）本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展，能适应现代化建设需要，具备化学工程与工艺方面的知识，具有高度社会责任感、良好的道德文化修养和健康的心理素质，具有创新意识和较强动手实践能力，能在化工、冶金、能源、材料、轻工、医药、环保、食品和军工等部门从事工程设计、技术开发、工厂操作与管理、科学研究等方面工作的复合型工程技术人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习自然科学、技术科学、专业领域的基础理论、基础知识和基本实验技能，受到科学思维、科学实验、科学研究方面的基本训练，掌握运用所学知识和实验技能进行科学研究、技术开发和科学管理的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 掌握化学工程与技术学科的基本理论、基本知识，具备坚实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础知识及较高的科学素养；
2. 具备较强的计算机和外语应用能力；
3. 较系统地掌握本专业领域宽广的理论基础知识，了解本学科前沿及最新发展动态；
4. 具有创新意识和独立获取知识的能力；
5. 具有较强的分析解决问题的能力及实践技能，具有从事与本专业有关的产品研究设计、开发及组织管理能力；
6. 熟悉本专业领域相关的发展方针、政策和法规。

三、主干学科

化学工程与技术。

四、专业主干课程

无机化学 II、物理化学 II(A)、物理化学 II(B)、化工传递与单元操作、化学反应工程、化工热力学、化工设计、应用表面化学、无机化工工艺学、无机功能材料工艺学、绿色化工工艺。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 170.0 学分，其中通识教育类课程 78.5 学分，专业教育类课程 55.5 学分，实践环节 36.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

化学工程与工艺专业（化学工艺方向）第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30		12	
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48	12		
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)
	SC14220100	专业导论（化学工艺）		1.0	20	20			
			小计	22.5	366+3 周	330+（20）	12	12	12+（10）
春季	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GN07000420	分析化学 II	√	3.0	48	24	24		
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80	80			(5)
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	SD08000130	工程制图基础		3.5	64	48		16	(48)
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
			小计	22.0	398	346	24	16	12+（59）
夏季	SD14000100	化工安全概论		1.0	20	20			
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
	SP00000100	大一年度项目	}二选一	2.0	2 周				
	SP00000200	暑期外语能力训练		2.0	2 周				
				小计	5.0	60+2 周	60		
备注									

化学工程与工艺专业（化学工艺方向）第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000720	有机化学实验 II		2.0	48		48		
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64	64			(3)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44	44			(4)
	GN07000621	有机化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000821	物理化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
			小计	23.0	420	322	78		20+ (22)
春季	GC00000200	文献检索		0.5	12	12			
	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GN07000920	物理化学实验 II		2.0	50		50		
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	GN07000622	有机化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	GN07000822	物理化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	SD06001200	电工与电子技术	√	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SD18000140	理论力学 IV		1.5	28	28			
	SD18000320	材料力学 II		2.0	32	30	2		
	SP08001330	工程训练(金工实习)		2.0	2 周				
			小计	22.5	390+2 周	275	99		16+ (15)
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	SE14001200	国内外专家讲学▲		1.0	16	16			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	4.0	56	56			
备注 ▲为专业选修课，要求学生在四年内必须完成 6.0 学分的专业选修课。									

化学工程与工艺专业（化学工艺方向）第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD14000200	化工仪表及自动化	√	2.0	32	32			
	SD14000300	化工传递与单元操作	√	4.0	64	64			
	SD14000410	化工综合实验 I		3.0	72		72		
	SD14000600	化工热力学（双语）	√	2.0	32	32			
	SD08001500	化工机械与设备		1.5	28	28			
	SD07001020	仪器分析 II	√	3.5	60	40	20		
	SD14000500	化工分离工程 ▲		2.0	32	32			
	GN07001700	结构化学▲		3.0	48	48			
	SE14210220	电化学原理 II ▲		2.0	32	32			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
小计				19.0	340	248	92		
春季	SD14000700	化工设计	√	2.0	32	32			
	SD14000800	化学反应工程	√	3.0	48	48			
	SC14220200	无机化工工艺学	√	3.0	48	48			
	SC14220300	无机功能材料工艺学	√	4.0	64	64			
	SC14220400	应用表面化学	√	2.0	32	32			
	SE14220500	表面活性剂及应用▲		1.0	20	20			
	SE14220600	新型碳材料的制备工艺与应用（双语）▲		1.0	20	20			
	SP14220700	聚丙烯短纤维生产流程设计（项目学习）		1.0	1 周				
	SP14220800	化工分离设备设计		1.0	1 周				
	SP14220900	合成氨工艺设计(综合设计)		1.0	1 周				
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
小计				18.0	244+3 周	244			
夏季	SP14221000	认识实习		1.0	1 周				
	SP14221100	生产实习		4.0	4 周				
	小计			5.0	5 周				
备注	1. ▲为专业选修课，要求学生在四年内必须完成 6.0 学分的专业选修课。 2. 第三学年秋季学期专业选修课至少选够 2.0 学分。								

化学工程与工艺专业（化学工艺方向）第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SC14221200	化学工艺综合实验	√	4.0	100		100		
	SC14221300	绿色化工工艺(双语)		2.0	32	32			
	SC19101120	材料分析测试方法 II▲		2.0	32	26	6		
	SE14221500	聚合反应工艺学(双语) ▲		1.0	20	20			
	SE14221600	薄膜材料与技术(双语) ▲		1.0	20	20			
	SE14221700	化工模拟与仿真(双语) ▲		1.0	20	20			
	SE14100920	功能高分子材料 II ▲		1.5	28	28			
	SC14302300	新能源概论▲		1.0	20	20			
	SP14221800	毕业实习		3.0	3 周				
		小计	12.0	192+3 周	92	100			
春季	SP14221900	毕业设计		15.0	15 周				
			小计	15.0	15 周				
备注									

七、实践性教学环节统计表

课程名称	学分	实践训练（周）
军训及军事理论	3.0	3 周
文化素质教育系列讲座	1.0	8 次
聚丙烯短纤维生产流程设计	1.0	1 周
化工分离设备设计	1.0	1 周
合成氨工艺设计	1.0	1 周
工程训练(金工实习)	2.0	2 周
认识实习	1.0	1 周
生产实习	4.0	4 周
毕业实习	3.0	3 周
毕业设计	15.0	15 周
创新教育	2.0	
大一年度项目	二选一	2 周
暑期外语能力训练		2 周
合计	36.0	33 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通 识 教 育 类	公共基础课	22.5	16.8	478	19.4	12		60+ (30)	78.5
	数学与自然科学基础课	48.0	35.8	838	34.0		191	(28)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.2				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.2				
专 业 教 育 类	学科基础课	33.5	25.0	586	23.8	16	114	(48)	55.5
	专业核心课	16.0	11.9	296	12.1		100		
	专业选修课	6.0	4.5	108	4.3				
合计		134.0	100	2466	100	28	405	60+ (106)	134.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：

(1) 选修学校开设的创新研修课程、创新实验课，考核合格者，获得相应的学分，累计达到 2.0 学分。

(2) 参加大学生科技创新活动，完成项目申报、中期检查、结题验收等全部环节，并验收合格者，可获得 2.0 学分。中途退出者和结题验收不合格者，不能获得该项学分。

(3) 参加学校有关部门和院聘专家的讲座，参加院系组织的各类学术活动，学生可向组织人员索取参会证明。将参会证明与总结报告（不少于 1000 字）提交到教学秘书处，视为该次活动有效，可以获得 0.4 学分，累计参加五次以上，获得 2.0 学分。

(4) 学生在核心期刊或会议论文集上发表 1 篇学术论文，第一、二作者可以获得 2.0 学分。

(5) 参加各种科技竞赛，校级一等奖获得 2.0 学分，校级二等奖 1.0 学分，三等奖 0.5 学分；院系级一等奖 1.0 学分，二等奖 0.5 学分，校级以上的竞赛获奖按照 2.0 学分计算。

以上途径获得的创新学分，最高按照 2.0 学分记入学生成绩。

能源化学工程专业本科生培养方案

一、培养目标

能源化学工程专业以厚基础、高素质、强能力为目标，培养适应未来发展需要，具有能源化学工程专业的基础知识和专业知识的工程技术人才。本专业突出功能晶体能量转换材料、太阳能电池、生物质能源等特色方向。本专业培养的学生具有理工交叉的特点，学生可以在太阳能电池、生物质能源、新型能源开发或清洁能源等领域从事工程设计、技术开发、生产管理和科学研究等工作。

二、培养要求

本专业的学生主要学习化学、化工和新能源及清洁能源方面的基础理论和基础知识，受到基础课实验、专业课实验、创新课实验以及专业创新与创业实践训练计划方面的基础训练，掌握新能源材料设计、合成、加工和制备以及能源转化技术的基本知识。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有坚实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础知识及较高的科学素养；
2. 具有较强的计算机和外语应用能力；
3. 较系统地掌握本专业领域宽广的理论基础知识，了解其学科前沿最新发展动态；
4. 具有创新意识和独立获取知识的能力；
5. 获得本专业领域的实践训练，具有较强的分析解决问题的能力及实践技能；
6. 具有初步从事专业科学研究和有关的产品设计、研究、开发及组织管理能力。

三、主干学科

化学工程与技术。

四、专业主干课程

无机化学 II、有机化学 II (A)、有机化学 II (B)、物理化学 II (A)、物理化学 II (B)、化工热力学、化工传递与单元操作、化工设计、太阳能电池工艺学、功能晶体生长学、生物质能源与化工、有机硅化工。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 171.0 学分，其中通识教育类课程 78.0 学分，专业教育类课程 57.0 学分，实践环节 36.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

能源化学工程专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配							
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导			
秋季	GC17000101	体育	√	1.0	30	30	12	12	4			
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30				8		
	GC15000101	大学外语		1.5	40	32						
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42	30						
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)						
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84	12	12	(6)			
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56				(4)		
	GN07000220	无机化学 II	√	3.5	60	48						
	SC14300100	能源化学工程专业导论	1.0	20	20							
		小计	22.5	366+3 周	330+（20）	12	12	12+（10）				
春季	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32	24	16	8			
	GC17000102	体育		1.0	30	30						
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28				4		
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84					(6)	
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80	80						(5)
	GN07000420	分析化学 II		3.0	48	24						
	SD08000130	工程制图基础		3.5	64	48				(48)		
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20						
	小计	22.0	398	346	24	16	12+（59）					
夏季	SD14000100	化工安全概论	}	1.0	20	20						
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20						
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20						
	SP00000100	大一年度项目		2.0	2 周							
	SP00000200	暑期外语能力训练		2.0	2 周							
		小计	5.0	60+2 周	60							
备注												

能源化学工程专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44	44			(4)
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64	64			(3)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	GN07000821	物理化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000621	有机化学 II (A)	√	3.0	48	48			
	GN07000720	有机化学实验 II		2.0	48		48		
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
			小计	23.0	420	322	78		20+ (22)
春季	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GN07000822	物理化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	GN07000920	物理化学实验 II		2.0	50		50		
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	GN07000622	有机化学 II (B)	√	2.0	32	32			
	SD06001200	电工与电子技术	√	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III		1.0	20		20		
	SC14300200	生物化学 (双语)		2.0	32	32			
	SP08001330	工程训练 (金工实习)		2.0	2 周				
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	22.5	390+2 周	277	97		16+ (15)
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	SE14001200	国内外专家讲学▲		1.0	16	16			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
			小计	4.0	56	56			
备注	▲为专业选修课, 要求学生在四年内至少选够 11.0 学分的专业选修课。								

能源化学工程专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD14000600	化工热力学（双语）	√	2.0	32	32			
	SD14000300	化工传递与单元操作	√	4.0	64	64			
	SD14000410	化工综合实验 I		3.0	72		72		
	SD14000500	化工分离工程		2.0	32	32			
	SC14300300	晶体物理基础（双语）		2.0	32	32			
	SC14300600	生物质能源与化工(双语)	√	2.0	32	32			
	SC14300700	有机硅化工	√	2.0	36	36			
	SE14210220	电化学原理 II		2.0	32	32			
	SD14000200	化工仪表及自动化▲		2.0	32	32			
	SD08001500	化工机械与设备▲		1.5	28	28			
	GN07001700	结构化学▲		3.0	48	48			
	SD07001020	仪器分析 II▲		3.5	60	40	20		
		小计		21.0	364	292	72		
春季	SD14000700	化工设计	√	2.0	32	32			
	SD14000800	化学反应工程	√	3.0	48	48			
	SC14300400	太阳能电池工艺学	√	3.0	48	48			
	SC14300500	功能晶体生长学	√	2.0	32	32			
	SC14301200	氢能工艺学与应用		1.0	20	20			
	SE14300800	能源化工基础▲(双语)		2.0	32	32			
	SC14220400	应用表面化学▲		2.0	32	32			
		小计		15.0	244	244			
夏季	SP14300900	认识实习		1.0	1 周				
	SP14301000	生产实习		4.0	4 周				
		小计		5.0	5 周				
备注	要求在国内外专家讲学、化工仪表及自动化、化工机械与设备、结构化学、仪器分析 II、能源化工基础、应用表面化学七门课程中选够 7.0 学分。								

能源化学工程专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SC14301100	能源化工综合实验		4.0	100		100		
	SE14301300	风能技术与应用▲		1.0	20	20			
	SE14301400	LED 技术与应用▲		1.0	20	20			
	SE14301500	节能减排新技术▲		1.0	20	20			
	SE14301600	能源催化基础▲		1.0	20	20			
	SE14301700	光电转换薄膜与器件▲（双语）		1.0	20	20			
	SE14100920	功能高分子材料 II▲		1.5	28	28			
	SE14222000	清洁生产与绿色化工▲		1.0	20	20			
	SP14301800	太阳能电池材料及工艺设计		1.0	1 周				
	SP14301900	生物质能源转化设计		1.0	1 周				
	SP14302000	LED 光源技术及工艺设计		1.0	1 周				
	SP14302100	毕业实习		3.0	3 周				
			小计	14.0	180+6 周	80	100		
春季	SP14302200	毕业设计		15.0	15 周				
			小计	15.0	15 周				
备注	1. 要求学生在第四年秋季学期至少完成 4.0 学分的专业选修课。 2. 要求学生在第四学年秋季学期的第 16 周进行毕业设计的开题答辩。								

七、实践性教学环节统计表

课程名称		学分	实践训练（周）
军训及军事理论		3.0	3 周
太阳能电池材料及工艺设计		1.0	1 周
生物质能源转化设计		1.0	1 周
LED 光源技术及工艺设计		1.0	1 周
工程训练(金工实习)		2.0	2 周
认识实习		1.0	1 周
生产实习		4.0	4 周
毕业实习		3.0	3 周
毕业设计		15.0	15 周
大一年度项目	二选一	2.0	2 周
暑期外语能力训练		2.0	2 周
创新教育		2.0	
文化素质教育系列讲座		1.0	8 次
合计		36.0	33 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识教育类	公共基础课	22.0	16.3	466	18.8	12		60+ (30)	78.0
	数学与自然科学基础课	48.0	35.5	838	33.8		191	(28)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.2				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.2				
专业教育类	学科基础课	25.0	18.5	438	17.7	16	92	(48)	57.0
	专业核心课	19.0	14.1	352	14.2		100		
	专业选修课	13.0	9.6	224	9.1				
合计		135.0	100	2478	100	28	383	60+ (106)	135.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：

(1) 选修学校开设的创新研修课程、创新实验课，考核合格者，获得相应的学分，累计达到 2.0 学分。

(2) 参加大学生科技创新活动，完成项目申报、中期检查、结题验收等全部环节，并验收合格者，可获得 2.0 学分。中途退出者和结题验收不合格者，不能获得该项学分。

(3) 参加学校有关部门和院聘专家的讲座，参加院系组织的各类学术活动，学生可向组织人员索取参会证明。将参会证明与总结报告（不少于 1000 字）提交到教学秘书处，视为该次活动有效，可以获得 0.4 学分，累计参加五次以上，获得 2.0 学分。

(4) 学生在核心期刊或会议论文集上发表 1 篇学术论文，第一、二作者可以获得 2.0 学分。

(5) 参加各种科技竞赛，校级一等奖获得 2.0 学分，校级二等奖 1.0 学分，三等奖 0.5 学分；院系级一等奖 1.0 学分，二等奖 0.5 学分，校级以上的竞赛获奖按照 2.0 学分计算。

以上途径获得的创新学分，最高按照 2.0 学分记入学生成绩。

生物技术专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养具备雄厚的数理化基础,具有一定的人文与社会科学基础知识,具有国际化视野,通过严格的科学逻辑与专业理论及专业技能的训练,掌握扎实的生命科学与技术基础理论、基本知识和实验技能,并能运用所掌握的知识在生物技术及其相关领域从事科学研究、技术开发、人才培养以及行政管理等方面的复合型人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习数理化基础,生物学及其相关领域的基础理论和基本知识,以及人文社科知识;接受生物技术基础研究和应用基础研究方面的科学思维培养和基本技能训练;具备严谨的科学思维和国际化交流能力;掌握扎实的专业知识,具有生物技术研发能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 具有高度的社会责任感和良好的职业道德以及丰富的人文科学素养;
2. 掌握生物学的基础理论及基本知识,具有扎实的数理化基础和计算机应用基础;
3. 掌握细胞工程、基因工程、发酵工程、蛋白质工程以及生化与分子生物学等基本技术;
4. 具有综合运用所掌握的理论知识和技能,从事生物技术及其相关领域产品研发的能力以及开展创新实验的基本能力;
5. 熟悉生物学技术及其产业的相关方针、政策和法规;
6. 了解生物技术的发展历史、现状、国内外研究前沿和最新技术动态,以及行业发展趋势;
7. 具有一定的科学研究和实际工作能力,具有较好的批判性思维能力;
8. 具有继续学习能力和继续深造的潜力;
9. 具有一定的国际化视野和交流、竞争与合作能力。

三、主干学科

生物学。

四、专业主干课程

植物生物学、动物生物学、微生物学、生物化学、遗传学、分子生物学、细胞生物学、发育生物学、生物统计、实验室安全、基因工程、蛋白质工程与技术、细胞工程、酶工程、微生物发酵工程。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限:四年。

授予学位:理学学士。

毕业学分要求:本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求,完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练,修满 161.5 学分,其中通识教育类课程 62.5 学分,专业教育类课程 69.0 学分,实践环节 30.0 学分,毕业设计(论文)答辩合格,方可准予毕业。

六、学年教学进程表

生物技术专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC03000200	计算机软件技术基础		2.5	40	24	16		
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN07000210	无机化学 I	√	3.5	60	60			
	GN07000320	无机化学实验 II		1.0	24		24		
	SD28000100	动物生物学	√	3.5	60	60			
	SD28000200	生物学基础实验 I		1.0	30		30		
	GN12000220	代数与几何	选修	3.5	56	56			(4)
		小计		24.0	402+3 周	320+ (20)	70		12+ (6)
春季	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN11000131	大学物理 III	√	4.0	64	64			
	GN07000420	分析化学 II		3.0	48	24	24		
	SD28000300	植物生物学 (双语)	√	3.0	48	48			
	SD28000400	生物专业导论		1.0	20	20			
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		21.5	386	350	24		12+ (6)
夏季	SD28004500	生物学基础实验 II		1.0	30		30		
	SD28000600	实验室安全	√	0.5	10	10			
	SP28000500	认知实习		1.0	1 周				
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
		小计		4.5	80+1 周	50	30		
备注									

生物技术专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN11000132	大学物理 III	√	3.0	52	52			
	GN07000630	有机化学 III	√	4.0	64	40	24		
	SD28000701	生物化学（上）	√	5.0	78	46	32		
	SD28000800	遗传学	√	4.5	70	50	20		
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
		小计		23.5	399	303	76		20+（15）
春季	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000830	物理化学 III		3.5	58	48	10		
	SD28000702	生物化学（下）	√	2.5	44	44			
	SD28000900	分子生物学（双语）	√	3.0	46	46			
	SD28001000	微生物学	√	5.0	80	50	30		
	SD28001100	生物统计	√	2.0	32	32			
	SE28001200	生物物理学		2.0	32	32			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		23.0	403	347	40		16+（15）
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		2.0	20	20			
备注									

生物技术专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD07001020	仪器分析 II	√	3.5	60	40	20		
	SD28001700	生物化学与分子生物学综合实验		3.0	3 周		3 周		
	SD28002110	细胞生物学	√	5.0	80	48	32		
	SC28001900	基因工程	√	2.0	32	32			
	SC28002000	蛋白质工程与技术	√	1.5	24	24			
		专业选修课		7.0	112	112			
	SE28002400	进化生物学*	限选	2.0	32	32			
	SE28002300	生物防治	选修	2.0	30	30			
	SE28002500	免疫学	选修	2.0	32	32			
	SE28001300	生物信息学	选修	2.0	32	16	16		
	SC28001800	生物工程单元操作原理	选修	3.5	54	54			
	SD07001300	化工原理实验	选修	1.0	30		30		
	SD08000130	工程制图基础	选修	3.5	64	48		16	(48)
		小计		22.0	308+3 周	256	52+3 周		
春季	SD28002200	发育生物学	√	2.0	32	32			
	SC28002700	细胞工程	√	1.5	24	24			
	SC28002800	酶工程	√	1.5	24	24			
	SC28002900	微生物发酵工程	√	2.0	32	20	12		
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
		专业选修课		7.5	120	120			
	SC28003000	生物物质分离工程	选修	2.0	30	30			
	SC28003100	环境生态工程	选修	3.5	54	54			
	SC28003200	环境生物技术	选修	2.0	30	30			
	SE28003300	植物病理	选修	2.0	30	30			
	SE28003400	基础生态学	选修	2.0	32	32			
	SE28003500	生物医学工程导论	选修	1.0	20	20			
	SE28003600	结构生物学概论	选修	1.0	16	16			
	SE28004400	生物医学基础	选修	2.0	32	32			
		小计		15.5	252	240	12		
夏季	IR28003800	科研设计与论文写作*		1.0	16	16			
	SP28003900	生产实习		2.0	2 周				
	SP28004000	生态实习		1.0	1 周				
	SE28004100	化学生物学基础		1.0	16	16			
		小计		4.0	16+3 周	16			
备注	*为专业必修课，计入创新学分当中。								

生物技术专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SP28004201	毕业设计		6.0	6 周				
		专业选修课		3.5	56				
	SE28002600	合成生物学（英文）	选修	2.0	32	26	6		
	SD27000300	环境毒理学	选修	1.5	26	26			
	SE28003700	生物分析仪器原理与技术	选修	1.5	24	24			
			小计	9.5	56+6 周				
春季	SP28004202	毕业设计		10.0	10 周				
			小计	10.0	10 周				
备注	秋季学期打通本-硕课程，请结合硕士期间的专业方向合理选择硕士先修课程。								

七、实践性教学环节统计表

课程名称	学分	实践训练（周）
军训及军事理论	3.0	3 周
文化素质教育系列讲座	1.0	8 次
生产实习	2.0	2 周
生态实习	1.0	1 周
认知实习	1.0	1 周
毕业设计	16.0	16 周
创新学分	3.0	含科研设计与论文写作
生物化学与分子生物学综合实验	3.0	3 周
合计	30.0	26 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识 教育类	公共基础课	22.5	17.1	464	20.1		16	60+（30）	62.5
	数学与自然科学基础课	32.0	24.4	538	23.3		82	（12）	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.5				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.5				
专业 教育类	学科基础课	42.5	32.3	720	31.2		194		69.0
	专业核心课	8.5	6.5	136	5.9		12		
	专业选修课	18.0	13.7	288	12.5				
合计		131.5	100	2306	100		304	60+（42）	131.5

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：学生在校的第 7 学期结束前应完成 3.0 学分的创新学分。学生可以通过选修创新研修课程、科研设计与论文写作、参加科技创新活动、参与科研课题研究、发表研究论文、参加国际国内学术会议或讲座、参加社会实践、第二课堂等途径获得创新学分。学生需提交有相应负责人签字、教研室审核通过的说明材料或佐证材料作为登录成绩的依据。

生物工程专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养具备扎实的基础生物学与工程学的基本理论以及自然科学和人文与社会科学的基础知识，具有国际化视野，掌握生物工程相关技术以及生物工程产品的设计方法，能在生物工程领域从事生物工程产品的生产、工艺设计、生产管理以及新技术研究和新产品开发的交叉应用型人才。

二、培养要求

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，接受严格的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，生物工程产品产业化或环境生态工程的基础知识和基本技术，具备在生物产品制造和研发中分析和解决相关问题的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 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；
2. 掌握生物学与工程技术学科的基础理论及其知识，具有扎实的数理化基础以及计算机及信息科学等方面的基本素质；
3. 掌握生物工程产品的分析方法、生产设计方法与实验技术；
4. 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；
5. 具有一定的科学研究和实际工作能力，具有较好的批判性思维能力，具有不断获取新知识的能力；
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. 具有适应社会需求、继续深造的潜力以及应对危机与突发事件的能力；
9. 具有一定的国际化视野和交流、竞争与合作能力。

三、主干学科

生物学。

四、专业主干课程

植物生物学、动物生物学、微生物学、生物化学、遗传学、分子生物学、生物统计、实验室安全、生物工程单元操作原理、化工原理实验、工程制图基础、基因工程、细胞工程、酶工程、微生物发酵工程、生物物质分离工程、环境生态工程、生物工程生产工艺设计、蛋白质工程与技术、环境生物技术。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 166.0 学分，其中通识教育类课程 62.5 学分，专业教育类课程 73.5 学分，实践环节 30.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

生物工程专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC03000200	计算机软件技术基础		2.5	40	24	16		
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN07000210	无机化学 I	√	3.5	60	60			
	GN07000320	无机化学实验 II		1.0	24		24		
	SD28000100	动物生物学	√	3.5	60	60			
	SD28000200	生物学基础实验 I		1.0	30		30		
	GN12000220	代数与几何	选修	3.5	56	56			(4)
	小计			24.0	402+3 周	320+ (20)	70		12+ (6)
春季	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN11000131	大学物理 III	√	4.0	64	64			
	GN07000420	分析化学 II		3.0	48	24	24		
	SD28000300	植物生物学 (双语)	√	3.0	48	48			
	SD28000400	生物专业导论		1.0	20	20			
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			21.5	386	350	24		12+ (6)
夏季	SD28004500	生物学基础实验 II		1.0	30		30		
	SD28000600	实验室安全	√	0.5	10	10			
	SP28000500	认知实习		1.0	1 周				
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
	小计			4.5	80+1 周	50	30		
备注									

生物工程专业第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC15000103	大学外语		1.5	40	32			8
	GC16000300	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN11000132	大学物理 III	√	3.0	52	52			
	GN07000630	有机化学 III	√	4.0	64	40	24		
	SD28000701	生物化学（上）	√	5.0	78	46	32		
	SD28000800	遗传学	√	4.5	70	50	20		
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
		小计		23.5	399	303	76		20+（15）
春季	GC15000104	大学外语		1.5	40	32			8
	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GN07000830	物理化学 III		3.5	58	48	10		
	SD28000702	生物化学（下）	√	2.5	44	44			
	SD28000900	分子生物学（双语）	√	3.0	46	46			
	SD28001000	微生物学	√	5.0	80	50	30		
	SD28001100	生物统计	√	2.0	32	32			
	SE28001200	生物物理学		2.0	32	32			
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		23.0	403	347	40		16+（15）
夏季	GQ00000100	文化素质教育系列讲座		1.0	8 次				
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
		小计		2.0	20	20			
备注									

生物工程专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SD07001020	仪器分析 II	√	3.5	60	40	20		
	SD28001700	生物化学与分子生物学综合实验		3.0	3 周		3 周		
	SD07001300	化工原理实验	√	1.0	30		30		
	SD08000130	工程制图基础	√	3.5	64	48		16	(48)
	SC28001800	生物工程单元操作原理	√	3.5	54	54			
	SC28001900	基因工程	√	2.0	32	32			
	SC28002000	蛋白质工程与技术	√	1.5	24	24			
		专业选修课		7.0	112				
	SD28002110	细胞生物学*	限选	5.0	80	48	32		
	SE28002400	进化生物学	选修	2.0	32	32			
	SE28002300	生物防治	选修	2.0	30	30			
	SE28002500	免疫学	选修	2.0	32	32			
	SE28001300	生物信息学	选修	2.0	32	16	16		
	SD06001200	电工与电子技术	选修	3.5	54	54			
	SD06001330	电工与电子技术综合实验 III	选修	1.0	20		20		
		小计		25.0	376+3 周				
春季	SC28002700	细胞工程	√	1.5	24	24			
	SC28002800	酶工程	√	1.5	24	24			
	SC28002900	微生物发酵工程	√	2.0	32	20	12		
	SC28003000	生物物质分离工程	√	2.0	30	30			
	SC28003100	环境生态工程	√	3.5	54	54			
	SC28003200	环境生物技术	√	2.0	30	30			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
		专业选修课		3.0	48	48			
	SD28002200	发育生物学	选修	2.0	32	32			
	SE28003300	植物病理	选修	2.0	30	30			
	SE28003400	基础生态学	选修	2.0	32	32			
	SE28003500	生物医学工程导论	选修	1.0	20	20			
	SE28003600	结构生物学概论	选修	1.0	16	16			
		小计		16.5	262	250	12		
夏季	IR28003800	科研设计与论文写作*		1.0	16	16			
	SP28003900	生产实习		2.0	2 周				
	SP28004000	生态实习		1.0	1 周				
	SC28004300	生物工程生产工艺设计	√	2.0	32	28			4
	SE28004100	化学生物学基础		1.0	16	16			
		小计		6.0	48+3 周	44			4
备注	*为专业必修课，计入创新学分当中。								

生物工程专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SP28004201	毕业设计		6.0	6 周				
		专业选修课		2.0	32				
	SE28002600	合成生物学（英文）		2.0	32	26	6		
	SD27000300	环境毒理学		1.5	26	26			
	SE28003700	生物分析仪器原理与技术		1.5	24	24			
			小计	8.0	32+6 周				
春季	SP28004202	毕业设计		10.0	10 周				
			小计	10.0	10 周				
备注									

七、实践性教学环节统计表

课程名称	学分	实践训练（周）
军训及军事理论	3.0	3 周
文化素质教育系列讲座	1.0	8 次
生产实习	2.0	2 周
生态实习	1.0	1 周
认知实习	1.0	1 周
毕业设计	16.0	16 周
生物化学与分子生物学综合实验	3.0	3 周
创新教育	3.0	含科研设计与论文写作课程
合计	30.0	26 周

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识 教育 类	公共基础课	22.5	16.5	464	19.4		16	60+ (30)	62.5
	数学与自然科学基础课	32.0	23.5	538	22.5		82	(12)	
	人文与社会科学限选课	4.0	3.0	80	3.4				
	全校任选课	4.0	3.0	80	3.4				
专业 教育 类	学科基础课	40.0	29.4	702	29.3	16	192	(48)	73.5
	专业核心课	21.5	15.8	336	14.0		12	4	
	专业选修课	12.0	8.8	192	8.0				
合计		136.0	100	2392	100	16	302	64+ (90)	136.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

2. 创新教育学分获取途径：学生在校的第 7 学期结束前应完成 3.0 学分的创新学分。学生可以通过选修创新研修课程，参加科技创新活动，科研设计与论文写作，参与科研课题研究，发表研究论文，参加国际国内学术会议或讲座、参加社会实践、第二课堂等途径获得创新学分。学生需提交有相应负责人签字、教研室审核通过的说明材料或佐证材料作为登录成绩的依据。

化学类专业（本硕博连读）本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养适应 21 世纪社会主义现代化建设需要的德、智、体、美全面发展的高水平人才，使学生具有国际化视野，受到严格科学思维训练和良好的专业技能训练；具备进一步攻读硕士研究生和博士研究生的良好潜质，着力培养“理论基础厚、科研能力优、综合素质高，竞争能力强”，具有较好的化学科学基本理论知识和较强的实验技能，适合从事化学及相关学科基础和应用基础研究的学术创新型人才。

二、培养要求

主要学习化学领域的基础知识、基础理论和基本技能以及相关学科的知识，受到科学思维、科学实验、科学研究等方面的基本训练，具备运用所学知识和实验技能进行科学研究和技术开发的基本能力。

毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

1. 掌握数学、物理等方面的基本理论和基本知识；掌握一定的人文和社科知识。
2. 能熟练地查阅外文资料和撰写外文摘要，具备一定的外语听说能力；具备一定的计算机理论基础和操作技能。
3. 掌握化学的基础知识、基本理论和基本实验技能。
4. 了解化学的前沿知识和理论，具有从事化学基础研究和应用研究的基本能力。
5. 具有科技文献检索和科技论文撰写的基本能力，具有一定的科学研究和实际工作能力，具有创新意识和独立获取新知识的能力。

三、主干学科

化学工程与技术。

四、专业主干课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、高分子化学、高等无机化学、高等分析化学、高等有机化学。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：四年。

授予学位：理学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 188.0 学分，其中通识教育类课程 67.0 学分，专业教育类课程 83.0 学分，实践环节 38.0 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

化学类专业（本硕博连读）第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周	(10+10)			
	GC16000100	思想道德修养与法律基础		2.0	34	30			4
	GC15000101	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000101	体育		1.0	30	30			
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56	56			(4)
	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN07000310	无机化学实验 I		2.0	48		48		
	SD03000510	C 语言程序设计 I		2.5	54	30		24	
	SD45000101	无机化学	√	3.5	54	54			
	小计			24.0	400+3 周	316+ (20)	48	24	12+ (10)
春季	GC15000102	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000102	体育		1.0	30	30			
	GC16000200	中国近现代史纲要	√	2.0	32	28			4
	GC03000110	大学计算机 I		2.0	42	30		12	
	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84	84			(6)
	GN11000111	大学物理 I	√	5.5	90	90			(5)
	GN07000500	分析化学实验 I		1.5	36		36		
	SD45000102	无机化学	√	3.5	54	54			
	SD45000200	分析化学	√	3.0	48	48			
	GH00000001	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			26.0	476	416	36	12	12+ (11)
夏季	IR45003900	国际课程体验		5.5	90	90			
	小计			5.5	90	90			
备注									

化学类专业（本硕博连读）第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC16000300	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	4.0	60	48			12
	GC15000103	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000103	体育		0.5	15	15			(15)
	GN11000112	大学物理 I	√	5.5	90	90			(5)
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33	3	30		
	GN07000711	有机化学实验 I(A)		1.5	36		36		
	SD45000301	有机化学	√	3.0	52	52			
	SD45000401	物理化学	√	3.5	58	54			4
	SC45000500	化学专业英语		1.5	24	24			
	GH00000002	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			23.5	428	338	66		24+ (20)
春季	GC16000400	马克思主义基本原理	√	3.0	48	40			8
	GC15000104	大学外语	√	1.5	40	32			8
	GC17000104	体育		0.5	15	15			(15)
	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		27		
	GN07000712	有机化学实验 I(B)		1.5	36		36		
	GN07000910	物理化学实验 I		3.0	70		70		
	SD45000402	物理化学	√	4.0	62	58			4
	SD45000302	有机化学	√	3.0	48	48			
	SC45000600	结构化学		3.0	48	48			
	GH00000003	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	GH00000004	人文与社会科学限选课		1.0	20	20			
	小计			22.5	434	281	133		20+ (15)
夏季	IR45003700	创新研修课		2.0	30	30			
	IE45003800	创新实验课		3.5	60		60		
	小计			5.5	90	30	60		
备注									

化学类专业（本硕博连读）第三学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	GC00000200	文献检索		0.5	12	12			
	SD03001050	微机原理与接口 V		1.5	28	20	8		
	SD07001200	化工原理	√	2.5	40	40			
	SD07001300	化工原理实验		1.0	30		30		
	SD07001100	仪器分析实验 I		1.5	40		40		
	SC45000700	仪器分析	√	3.0	48	48			
	SC45000800	中级无机化学	√	3.0	48	48			
	SC45000900	高分子化学	√	3.0	48	48			
	SC45001000	高等有机化学	√	3.0	48	48			
	G000000001	全校任选课		1.0	20	20			
	G000000002	全校任选课		1.0	20	20			
		小计		21.0	382	304	78		
春季	SC45001200	有机结构分析	√	2.0	36	32	4		
	SC45001300	高分子物理	√	3.0	48	48			
	SC45001400	高等分析化学	√	2.0	36	36			
	SC45001500	中级物理化学（双语）	√	3.0	48	48			
	SC45001600	高等无机化学	√	3.0	48	48			
	SC45001700	催化原理与基础		3.0	48	48			
	SC45001800	有机合成实验		2.0	48		48		
	G000000003	全校任选课		1.0	20	20			
	G000000004	全校任选课		1.0	20	20			
	GQ00000201	文化素质教育系列讲座		0.5	4 次				
		小计		20.5	352	300	52		
夏季	SP45004100	专业训练		4.0	4 周				
	SP45004200	认识实习		1.0	1 周				
		小计		5.0	5 周				
备注									

化学类专业（本硕博连读）第四学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配				
					总学时	讲课	实验	上机	课外辅导
秋季	SC45001900	计算化学原理		3.0	48	48			
	SC45002000	无机合成化学		3.0	48	40	8		
	SP45004300	科研实习		3.0	3 周				
	GQ00000202	文化素质教育系列讲座		0.5	4 次				
		专业选修课		10.0	160	160			
		以下为专业选修课							
	SE45002100	电化学技术		2.0	36	36			
	SE45002200	金属有机化学		2.0	36	36			
	SE45002300	有机合成化学		2.0	36	36			
	SE45002400	有机立体化学		2.0	36	36			
	SE45002500	不对称催化		2.0	36	36			
	SE45002600	统计热力学		2.0	36	36			
	SE45002700	算法语言		2.0	36	36			
	SE45002800	高等分析实验		1.5	36		36		
	SE45002900	量子化学基础（双语）		2.5	40	40			
	SE45003000	高等物理化学实验		2.0	48		48		
	SE45003100	晶体及分子对称性		2.0	36	36			
	SE45003200	高等无机实验		2.0	48		48		
	SE45003300	配位化学		2.0	36	36			
	SE45003400	超分子化学		2.0	36	36			
	SE45003500	物理有机化学		2.0	36	36			
	SE45003600	数学物理方法		2.0	36	36			
			小计	19.5	256+3 周	248	8		
春季	SP45004000	毕业设计		15.0	15 周				
			小计	15.0	15 周				
备注									

七、实践性教学环节统计表

课程名称	学分	实践训练（周）
军训及军事理论	3.0	3 周
文化素质教育系列讲座	1.0	8 次
国际课程体验	5.5	90 学时
创新教育	5.5	90 学时
专业训练	4.0	4 周
认识实习	1.0	1 周
科研实习	3.0	3 周
毕业设计	15.0	15 周
合计	38.0	26 周+180 学时

八、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时	%	上机 (学时)	实验 (学时)	课外 辅导 (学时)	学分 合计
通识教育类	公共基础课	22.5	15.0	478	17.5	12		60+（30）	67.0
	数学与自然科学基础课	36.5	24.3	690	25.3		283	（26）	
	人文与社会科学限选课	4.0	2.7	80	2.9				
	全校任选课	4.0	2.7	80	2.9				
专业教育类	学科基础课	32.5	21.6	568	20.8	24	78	8	83.0
	专业核心课	40.5	27.0	672	24.6		60		
	专业选修课	10.0	6.7	160	6.0				
合计		150.0	100	2728	100	36	421	68+（56）	150.0

九、有关说明

1. 文化素质教育系列讲座要求学生至少选听 8 次，最后统一记录 1.0 学分。

电气工程及其自动化专业(中澳联合培养)本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养具备电气工程领域相关的基础理论、专业知识和实践能力，具有宽广的自然科学基础和良好的人文素养，富于创新精神，能在电机与电器、电力系统、工业自动化以及电气装备制造等领域从事科学研究、工程设计、系统运行、试验分析、管理等工作的宽口径、复合型高级工程技术人才，以及具有我校特色的具有国际竞争力的高水平研究型精英人才或工程领军人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习电路、电磁场、电子技术基础、计算机技术、信号分析与处理、通信与网络技术、电机学、自动控制和电力电子技术等方面基础理论和专业知识，接受电工、电子、信息、控制及计算机技术方面的基本训练，掌握解决电气工程领域中的装备设计与制造、系统分析与运行及控制的基本能力。

毕业生应当具备以下几方面的知识和能力：

1. 掌握较扎实的高等数学和大学物理等自然科学基础知识，具有较好的人文社会科学和管理科学基础；
2. 系统地掌握电气工程学科的基础理论和基本知识，主要包括电工理论、电子技术、信息处理、控制理论、计算机软硬件基本原理与应用等；同时具有本专业领域内至少一个专业方向（电机、电力系统、工业自动化和电器）的专业知识和技能，了解本专业学科前沿的发展趋势；
3. 掌握电气工程相关的系统分析方法、设计方法和实验技术；
4. 具有较强的工作适应能力，具备一定的科学研究、技术开发和组织管理的实际工作能力；
5. 具有较好的工程实践动手能力和计算机应用能力，能综合运用所学知识分析和解决本领域工程问题；
6. 具有较好的外语国际交流和运用能力；
7. 掌握其他的一些技能，如信息技术获取，组织管理，团队合作，持续的知识学习，等等。

三、主干学科

电气工程。

四、专业主干课程

C 语言程序设计、Java 语言程序设计、电路、数字逻辑、信号与系统、仿真技术与应用、机械学基础、Software Development、Digital Systems Design、Software Construction、Engineering Electromagnetics、Power Engineering、Control、Digital Signal Processing、Electronic Circuit Design、Communications、Embedded Computing、Management for Engineers 等。

五、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：二年+二年。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：在学习年限内，完成培养方案中规定的全部课程及实践环节，毕业设计（论文）合格，在哈尔滨工业大学学习期间修满 103.5 学分（其中考试课程 61.5 学分），在悉尼大学学习期间修满 120.0 学分（其中核心课程 66.0 学分，选修课 54.0 学分）才能毕业。满足学位授予条件的可授予哈尔滨工业大学和悉尼大学学士学位。

六、学年教学进程表

电气工程及其自动化专业(中澳联合培养)第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核方式	学分	学时	引进课程	外教授课
秋季	GN12000121	工科数学分析	√	5.0	84		
	GN12000220	代数与几何	√	3.5	56		
	GC03000120	大学计算机 II		2.0	42		
	GC15100101	大学英语（快班）	√	1.5	40		
	GC15001201	English Listening & Speaking	√	2.0	30	√	√
	GC15001301	English Reading	√	2.0	30	√	√
	GC15001401	English Writing	√	2.0	30	√	√
	GC17000101	体育		1.0	30		
	GC00000100	军训及军事理论		3.0	3 周		
	SD06100500	电气工程专业导论		1.0	16		
		小计		23.0	358+3 周		
春季	GN12000122	工科数学分析	√	5.0	84		
	GN11000121	大学物理 II	√	5.0	80		
	SD03000510	C 语言程序设计 I	√	2.5	54		
	GC15001202	English Listening & Speaking	√	2.0	30	√	√
	GC15001302	English Reading	√	2.0	30	√	√
	GC42000100	雅思应试技巧		1.0	20		
	GC17000102	体育		1.0	30		
	SD08000130	工程制图基础	√	3.5	64		
		小计		22.0	392		
夏季	SD06100900	科技写作		1.0	24	16	
	GC00000200	文献检索		0.5	12		
	GH16000600	中国传统文化		1.5	24		
	GC15001402	English Writing	√	2.0	30	√	√
		小计		5.0	90		
备注	1. 考核方式中，标注“√”者为考试，其余为考查。 2. 大一学年科技创新结合项目学习、流水灯设计、智能机器人设计、虚拟仪器设计等项目进行。						

电气工程及其自动化专业(中澳联合培养)第二学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学时	引进 课程	外教 授课
秋季	GN12000300	概率论与数理统计	√	2.5	44		
	GN12000400	复变函数与积分变换	√	2.5	42		
	GN11000122	大学物理 II	√	4.0	64		
	GN11000211	大学物理实验 I		1.5	33		
	SD30101200	Java 语言程序设计		2.0	32		
	GC15000600	国际交流英语	√	1.5	40		
	GH16000800	西方哲学		1.5	24		
	GH12001010	数学文化		1.5	24		
	GC17000103	体育		0.5	15		
	SD06000120	电路 II (双语)	√	4.5	72	√	
	SD06000220	电路实验 II		0.5	18		
	SD06100600	电力工程基础		1.0	16		
	SD06101300	电气工程专业英语		1.0	20		
		小计		24.5	444		
春季	GN11000212	大学物理实验 I		1.0	27		
	GC17000104	体育		0.5	15		
	SD06001900	数字逻辑 (双语)	√	4.5	72	√	
	SD06002000	数字逻辑实验		1.0	21		
	ENGG18051	Professional Engineering Introduction		2.0	32	√	√
	ENGG18052	Information Technology Introduction		2.0	32	√	√
	ENGG18053	Teams and Practics of IT		2.0	32	√	√
	SD06100720	信号与系统 (双语)	√	2.5	44	√	
	SD06100800	仿真技术与应用	√	1.5	36		
	SD01000220	机械学基础 II		4.0	66		
	SP08001330	工程训练(金工实习)		2.0	2 周		
		小计		23.0	377+2 周		
夏季	ELEC21041	Basic Electronic Components		2.0	32	√	√
	ELEC21042	Amplifiers and Circuits		2.0	32	√	√
	ELEC21043	Labs of Electronic Devices		2.0	32	√	√
		小计		6.0	96		
备注	1. 考核方式中, 标注“√”者为考试, 其余为考查。 2. 大二学年科技创新活动结合智能车设计、智能机器人设计等项目进行。						