

轻化工程专业人才培养方案

一、专业代码、名称

081701, 轻化工程

二、培养目标

本专业主要培养掌握扎实的化学、化工、生物、海洋和材料等学科基础理论, 具有生物质材料、生物质能源和精细化学品开发与应用的的基本理论和工程实践能力, 能在轻工、天然产物和生物质资源行业及相关领域从事科学研究、新产品开发、工艺设计、技术管理、工业生产和质量控制等工作的高级专门人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习生物(质)资源利用和生物材料、生物能源制备的基本理论和基本知识, 学习化学、化工、生物和材料等相关学科的基本理论和基本知识, 接受专业教育(专业课程、专业实验和工程训练等)及通识教育、素质与创新教育的基本训练, 掌握和具备分析问题和解决问题的基本方法和能力。

毕业生应具备以下几方面的知识和能力:

1. 掌握本专业的基础理论、工艺原理与工程技术, 以及技术与经济分析、环境保护、清洁生产 and 综合利用的基本知识;
2. 掌握生产过程控制、产品质量检测的分析方法。
3. 具有独立获取知识与应用知识的基本能力, 具有综合实验与工程设计的基本能力, 具有与本专业相关计算机软件的应用能力;
4. 熟悉本专业相关行业的方针、政策和法规;
5. 了解本专业相关方向的国内外科技发展动态、趋势及新理论、新工艺与新设备;
6. 具有一定的科学研究和实际工作能力, 具有一定的创新性思维能力。

四、主干学科

轻工科学与工程、生物工程、材料科学与工程、化学工程与工艺。

五、核心知识领域

本专业核心知识领域由平台基础核心知识领域和专业方向核心知识领域组成。平台基础核心知识领域涵盖本专业通用的专业基础知识, 包括无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、化工原理、高分子化学与物理(含纤维化学与物理)海洋资源 7 个知识领域。

六、核心课程

基础化学, 化工原理, 天然高分子化学, 精细有机合成单元反应, 精细化学品化学, 生物质能源, 生物质化工, 生物质精炼设备, 应用胶体化学, 清洁生产技术。

七、主要实践性环节

必修实践环节: 认识实习、生产实习、毕业实习及毕业设计(论文)

八、修业年限及最低学分要求

基本修业年限 4 年。毕业最低学分要求 170 学分。其中必修课 91.5 学分, 专业选修课 34.5 学分(其中限选课 ≥ 18 学分), 通识选修课 8 学分, 讲座与辅导课 6 学分, 实践教学环节 30 学分。

九、授予学位

工学学士

十、教学计划进程及课程学分(学时)分配表

表一

轻化工程专业必修课教学计划进程表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数									
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年			
									一	二	三	四	五	六	七	八		
公共课	01	B27010100	思想道德修养与法律基础 Ideology and Morality Training and the Basis of Law	3.00	48	48				3								
	02	B27020100	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.00	32	32				2								
	03	B27030100	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Theory of Marxism	3.00	48	48						3						
	04	B27040100	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the Theoretical System of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4.00	64	64						4						
	05	B14010101	大学体育 1 College Physical Education 1	1.00	32	32				2								
	06	B14010102	大学体育 2 College Physical Education 2	1.00	32	32					2							
	07	B14010103	大学体育 3 College Physical Education 3	1.00	32	32						2						
	08	B14010104	大学体育 4 College Physical Education 4	1.00	32	32							2					
	09	B10060111	大学英语 A1 College English A1	4.00	64	64				4								
	10	B10060112	大学英语 A2 College English A2	4.00	64	64					4							
	11	B08060300	计算机应用(C语言) Computer Application (C Language)	3.00	48	24	24				3							
学科基础课	12	B06010121	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	5.00	80	80				5								
	13	B06010122	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	5.00	80	80					5							
	14	B01030100	化工制图 Chemical Engineering Drawing	2.00	32	32					2							
	15	B01030200	化工制图上机 Practice by Computer of Chemical Engineering Drawing	1.00	16			16				2						
	16	B02040111	基础化学原理 A1 Fundamentals of Chemistry Theory A1	2.50	40	40				3								
	17	B02040112	基础化学原理 A2 Fundamentals of Chemistry Theory A2	2.50	40	40					3							
	18	B02070211	基础化学原理实验 A1 Experiment of Fundamental Chemistry A1	1.00	32		32			2								
	19	B02070212	基础化学原理实验 A2 Experiment of Fundamental Chemistry A2	1.00	32		32				2							
	20	B06010200	线性代数 Linear Algebra	2.00	32	32					2							
	21	B06010300	概率论与数理统计 Probability and Math Statistics	3.00	48	48						3						
	22	B06050131	大学物理 C1 College Physics C1	2.50	40	40					3							
	23	B06050132	大学物理 C2 College Physics C2	2.50	40	40						3						

(续上表)

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数								
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年		
									一	二	三	四	五	六	七	八	
专业基础课	24	B06050221	大学物理实验 B1 College Physical Experiment B1	0.50	16		16		2								
	25	B06050222	大学物理实验 B2 College Physical Experiment B2	0.50	16		16			2							
	26	B02050310	有机化学 A Organic Chemistry A	5.00	80	80				5							
	27	B02070410	有机化学实验 A Experiment of Organic Chemistry A	1.50	48		48				3						
	28	B02060520	物理化学 B Physical Chemistry B	4.00	64	64					4						
	29	B02070620	物理化学实验 B Experiment of Physical Chemistry B	1.00	32		32					2					
专业课	30	B01010111	化工原理 A1 Principles of Chemical Engineering A1	3.00	48	48						3					
	31	B01010211	化工原理实验 A1 Experiment of Principles of Chemical Engineering A1	0.50	16		16					2					
	32	B01010112	化工原理 A2 Principles of Chemical Engineering A2	3.00	48	48							3				
	33	B01010212	化工原理实验 A2 Experiment of Principles of Chemical Engineering A2	0.50	16		16							2			
	34	B28041400	天然高分子化学 Natural Polymer Chemistry	4.00	64	64								4			
	35	B28041700	天然高分子化学实验 Natural Polymer Chemistry Experiment	1.00	32		32								2		
	36	B28041260	纤维素科学与材料 Cellulose science and materials	4.00	64	64										4	
	37	B28041259	生物质精炼设备 Biorefinery equipment	4.00	64	64											4
38	B28041263	专业实验 Special Experiment	2.00	64		64										4	
必修课学分(学时)				91.50	1680	1336	328	16	19	31	21	17	11	4	8	0	

表二

轻化工程专业选修课教学计划进程表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数								
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年		
									一	二	三	四	五	六	七	八	
限选课	01	B28040910	精细化学品化学 A Chemistry of Fine Chemicals A	3.00	48	48					3						
	02	B28041600	精细化学品化学实验 Fine Chemicals Experiment	0.5	16	0	16				1						
	03	B28042500	应用胶体化学 Applied Colloid Chemistry	2	32	32					2						
	04	B28041251	分离工程 Separation Engineering	2	32	32						2					
	05	B28041400	工业分析 Instrumental Analysis	2.5	48	48						2					
	06	B28041250	环境保护 Environmental Protection	2.00	32	32						2					
	07	B28041255	纤维功能材料 Fiber-functional materials	2.00	32	32							2				
	08	B28041254	材料助剂 Material Additives	2.00	32	32								2			
	09	B28041253	工程设计概论 Induction of Plant Design	2.00	32	32								2			
	10	B28042600	生物质化工 Bioresource Chemical Engineering	2.00	32	32				2							
	11	B28041256	天然产物分析与结构鉴定 Natural Product Analysis and Structure Identification	2.00	32	32								2			
	12	B28041257	清洁生产技术 Clean Production Technology	2.00	32	32								2			
	13	B28040200	精细有机合成单元反应 Fine Organic Synthesis Unit Processes	3.50	56	56					4						
至少修满 18 学分。限选课学分（学时）				27.50	456	440	16	0	0	0	2	10	6	10	0	0	
任选课	14	B28041252	化妆品工艺学 Technology of Cosmetics	2.00	32	32							2				
	15	B28040800	海洋资源化学 Marine Chemistry	2.00	32	32							2				
	16	B28040500	专业外语（轻化） Special English	2.00	32	32							2				
	17	B28041262	生物质能源 Bioenergy	2.00	32	32								2			
	18	B28041258	高分子合成材料 High Molecular Synthetic Material	2.00	32	32									2		
	19	B28042000	生物质复合材料 Biomass Composites	2.00	32	32									2		
	20	B28020130	生物化学 C Biochemistry C	2.50	40	32	8							3			
	21	B28020340	微生物学 D Microbiology D	2.50	48	40	8								3		
22	B28041261	学科前沿讲座 Lectures on Frontier Discipline	2.00	32		32								2			
任选课学分（学时）				19.00	312	256	56	0	0	0	0	0	6	4	9	0	
选修课学分（学时）				46.50	768	696	72	0	0	0	2	10	12	14	9	0	

表三

轻化工程专业实践环节安排表

编号	实践环节	周数	学分	各学期周数分配									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
B21991100	军事教育 Military Education	2	2.00	2									
B27050200	思想政治理论课实践 Practice of Ideological and Political Theory Courses	2	2.00				2						
B05991940	金工实习 D Metalworking Practice D	1	1.00				1						
B28990410	认识实习 A Cognition Practice A	2	2.00		1			1					
B28990620	生产实习 B Production Practice B	4	4.00								4		
B01991200	化工原理课程设计 Course Design of Chemical Engineering Principles	2	2.00					2					
B01991700	校内实训 Acquaintanceship Practice in Campus	1	1.00						1				
B28990100	毕业实习及毕业设计（论文） Graduation Practice & Graduation Design (Thesis)	16	16.00										16
合 计		30	30.00	2	2	0	3	4	1	4	16		

表四

轻化工程专业培养目标—培养要求—课程安排矩阵图

知识 / 能力 / 素质	课程与教学环节
具备较高的思想道德素质和人文修养；具有社会责任感和公民环保意识，并能自觉地将这一理念应用于新工科的发展中	思想道德修养与法律基础，中国近现代史纲要，马克思主义基本原理概论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，清洁生产，生物质化工，环境保护，通识选修课，军事教育，思想政治理论实践，认识实习 B，生产实习，校内实训、化工原理课程设计、毕业实习及毕业设计（论文）
具备良好的自主学习能力、较好的表达与交流能力和一定的计算机及信息技术应用能力	思想道德修养与法律基础，中国近现代史纲要，马克思主义基本原理概论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，大学英语 A，计算机应用（C 语言），高等数学 B，大学物理 C，基础化学原理实验 A，有机化学 A，有机化学实验 A，物理化学 B，物理化学实验 B，天然高分子化学，天然高分子化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，线性代数，专业实验，专业外语，概率论与数理统计，工业分析，精细化学品化学 A，思想政治理论实践，认识实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）
了解与轻化以及生物质化工相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的一般规程。熟悉新工科发展等方面的方针和政策，正确认识新工科对于人类社会的影响和意义	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理概论，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，大学英语 A，学业指导，职业生涯规划与就业、创业指导，有机化学 A，有机化学实验 A，物理化学 B，物理化学实验 B，天然高分子化学，天然高分子化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，生物质化工，材料助剂，环境保护，应用胶体化学，纤维功能材料，分离工程，清洁生产，生物质能源，军事教育，思想政治理论实践，认识实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）
具备综合运用所学理论知识和技能、从事本专业及其相关领域产品研发设计、生产和管理的能力	大学英语，计算机应用（C 语言），高等数学 B、大学物理 C、大学物理实验 B，基础化学原理、基础化学原理实验，有机化学，有机化学实验，生物化学，生物化学实验，天然高分子化学，天然高分子化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，生物质化工，材料助剂，环境保护，应用胶体化学，纤维功能材料，分离工程，清洁生产，生物质能源，精细有机合成单元反应，微生物学，海洋资源化学，化妆品工艺学，专业外语，思想政治理论实践，金工实习 D，认识实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）

(续上表)

知识 / 能力 / 素质	课程与教学环节
掌握一门外国语，能阅读外文专业文献；掌握资料查询及文献检索的基本方法，具备运用现代信息技术获取相关信息的能力	大学英语 A，专业外语，毕业实习及毕业设计（论文）
掌握轻化工专业领域产品开发等方面的专业基本理论和基础知识	大学英语 A，基础化学原理实验，有机化学 A，有机化学实验 A，物理化学 B，物理化学实验 B，生物化学，天然高分子化学，天然高分子化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，生物质化工，材料助剂，环境保护，应用胶体化学，纤维功能材料，分离工程，清洁生产技术，生物质能源，精细有机合成单元反应，微生物学，化妆品工艺学，专业外语，金工实习 D，认识实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）
掌握轻化工程、精细化学品、海洋资源利用，日用化工等基本应用技术，具备与轻化工开发利用相关的新产品开发、工艺技术改造等实际工作能力	大学英语，计算机应用（C 语言），基础化学原理实验 A，有机化学 A，有机化学实验 A，物理化学 B，物理化学实验 B，生物化学，生物化学实验，天然高分子化学，天然高分子化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，生物质化工，材料助剂，环境保护，应用胶体化学，纤维功能材料，分离工程，清洁生产技术，生物质能源，精细有机合成单元反应，微生物学，海洋资源化学，化妆品工艺学，专业外语，金工实习 D，认识实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）
加强学生创新创业教育，培养注重学生创新思维和创业意识与能力	学科前沿讲座，大学物理实验 B，基础化学原理实验，有机化学实验 A，天然高分子化学，天然高分子化学实验 A，精细化学品化学实验，纤维素科学与材料，生物质精炼设备，生物质化工，材料助剂，环境保护，应用胶体化学，纤维功能材料，分离工程，清洁生产技术，生物质能源，精细有机合成单元反应，微生物学，化妆品工艺学，专业外语，思想政治理论实践，认识实习，金工实习 B，生产实习，毕业实习及毕业设计（论文）