

化学工程与工艺专业培养方案

专业代码：081301

普高生源

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，适应国家化学工业及其相关领域经济建设需要和国际人才市场需求，具备化学工程与工艺方面的基本知识、理论和能力，能在化工、轻工、石化、能源、医药和环保等行业从事工程设计、技术开发、生产管理和科学研究等工作，具备扎实的化工专业基础知识和工程实践能力，具有较强的社会责任感、良好的道德修养和心理素质，具备较强的创新精神、团队精神、国际视野和管理能力的应用型高级专门人才。

二、毕业要求

本专业学生主要学习应用化学与化工及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能，具有一定的人文和社会科学知识，接受较系统的科学思维和应用研究的基本训练，具有综合运用化学化工相关学科的基本理论和技术方法进行研究、开发的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 热爱祖国、拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”和科学发展观的基本原理，具有正确的世界观、价值观和人生观，具有为国家富强和民族复兴而奋斗的理想、事业心和责任感；

2. 具有一定的人文素养和审美情趣、健全的心智和国际化的视野，掌握体育基础知识和科学锻炼身体的方法，具有健康的体魄、良好的心理素质、人际沟通能力和社会适应能力；

3. 掌握化学工程与工艺专业的基础知识、基本理论、基本技能及相关工程技术知识，受到化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具有较好的科学素养，具备运用所学知识和实验技能进行科学研究、技术开发和科技管理的基本技能；

4. 具有一定的实验设计、对实验结果进行分析处理、撰写论文及参与学术交流的能力；

5. 了解化工行业的理论前沿、应用前景、最新发展动态和需求，具备一定的创新精神和实践能力；

6. 掌握化学工程与工艺专业所需的数学、物理、化学等学科的基础知识、基本理论和基本实验技能，掌握化工、轻工、石化、能源、医药和环保等相关领域的基础知识和基本技能，熟悉国家对于化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规；

7. 掌握一门外语，具有一定的听、说、读、写能力，能阅读与本专业相关的外文文献，具有一定跨文化环境下的交流与合作能力；

8. 树立终身学习的观念，掌握中外文资料查询、文献检索的基本方法，掌握网络基本知识，具有独立运用现代信息技术获取、加工和应用信息的基本能力。

三、学制、学位和毕业学分

1. 学制四年，学生可在 3-6 年完成学业。

2. 授予学位：工学学士学位。

3. 毕业学分：本专业毕业生最少修读 165 学分，其中必修课 137 学分。

四、主干学科和学位课程

1. 主干学科：基础化学、化学工程与技术

2. 学位课程：无机及分析化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工工艺学、化工设计、化工分离工程、化工环保与安全。

五、课程结构及学分比例

课程结构		必修课		选修课		合计		占总学分比例
		学分	学时	学分	学时	学分	学时	
通识教育课程	理论教学	31	648	8	128	39	776	23.64%
	实践部分	9	174	—	—	9	174	5.45%
学科基础课程	理论教学	41.5	664	—	—	41.5	672	25.15%
	实践部分	8.5	168	—	—	8.5	176	5.15%
专业教育课程	理论教学	15	240	14	224	29	464	17.58%
	实践部分	3	48	4	64	7	112	4.24%
实践教学课程	专业实践课程	29	—	—	—	29	—	17.58%
	创新创业实践	—	—	2	—	2	—	1.21%
总 计		137	1942	28	416	165	2374	100%

六、课程设置及计划安排表

(一) 通识教育课程、学科基础课程和专业教育课程

课程结构	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	教学形式			修读类型	考核形式	开设学期及周学时								备注
						讲授	实验/上机	实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	通识必修课程	T1718001030	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	必修	考查		2							形势与政策课程分散在第1~6学期内完成,总成绩为各学年考核综合成绩,第六学期结束核定成绩,计入学分。
		T1718002020	中国近现代史纲要	2	32	24		8	必修	考查	2								
		T1718003030	马克思主义基本原理	3	48	32		16	必修	考试			2						
		T1718004060	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64		32	必修	考试				4					
		T1718005020	形势与政策	2	96	72		24	必修	考查	1	1	1	1	1	1			
		T1700001010	军事理论	1	32	32			必修	考查	*								
		T1711001040	大学英语 AI	4	64	64			必修	考试	4								
		T1711002040	大学英语 AII	4	64	64			必修	考试		4							
		T1711003040	大学英语 AIII	2	32	32			必修	考试			2						
		T1711004040	大学英语 AIV	2	32	32			必修	考试				2					
		T1715001010	计算机应用基础	1	32		32		必修	考查	2								
		T1712001010	大学体育 I	1	36	36			必修	考查	2								分为体育技能基础课,体育俱乐部课、体育创新课、体育保健课四类,理论部分由学生自主在线学习
		T1712002010	大学体育 II	1	36	36			必修	考查		2							
		T1712003010	大学体育 III	1	36	36			必修	考查			2						
		T1712004010	大学体育 IV	1	36	36			必修	考查				2					
		T1700004020	大学生心理健康教育	2	32	16		16	必修	考查	2								
	T1700002020	创新创业基础	2	32	20		12	必修	考查			2							
	T1700003020	职业规划与就业指导	2	38	20		18	必修	考查	*					*				
			应修小计		40	822	648	32	142										
	通识选修课程	T1713001120	大学语文	2	32	32			选修	考查		2							表中为建议选修学期。学生可根据实际情况在2-7学期内自主选修。
		艺术审美类	2	32	32			选修	考查				2						
		人文社科类	2	32	32			选修	考查				2						
		其它通识选修课	2	32	32			选修	考查					2					
		应修小计		8	128	128	0	0											

课程结构	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	教学形式			修读类型	考核形式	开设学期及周学时								备注	
						讲授	实验/ 上机	实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
											1	2	3	4	5	6	7	8		
学科基础课程	大类基础和专业基础课程	X1710001050	高等数学 AI	5	80	80			必修	考试	5									
		X1709001050	无机及分析化学 A	5	80	56	24		必修	考试	5									
		X1709219010	化学工程与工艺专业导论	1	16	16			必修	考查	2									5~12周
		X1710002050	高等数学 AII	5	80	80			必修	考试		5								
		X1703001040	大学物理 A	4	64	64			必修	考试		4								
		X1703002010	大学物理实验 A	1	32		32		必修	考试		2								
		X1710012040	线性代数与概率 A	4	64	64			必修	考试			4							
		X1709014040	有机化学 C	4	64	64			必修	考试			4							
		X1709015010	有机化学实验 C	1	32		32		必修	考查			2							
		X1709016060	物理化学 C	6	96	72	24		必修	考试			6							
		X1703018030	电工学	3	48	40	8		必修	考试				3						
		X1709017040	化工原理 AI	4	64	48	16		必修	考试				4						
		X1709018040	化工原理 AII	4	64	48	16		必修	考试					4					
		X1709025030	工程制图与 CAD	3	48	32	16		必修	考试							3			
			应修小计	50	832	664	168	0												
专业教育课程	专业核心课程	Z1709201030	化学反应工程	3	48	32	16		必修	考试				3						
		Z1709202030	化工热力学	3	48	32	16		必修	考试					3					
		Z1709203030	化工工艺学	3	48	48			必修	考试					3					
		Z1709204030	化工设计	3	48	48			必修	考试						3				
		Z1709205030	化工环保与安全	3	48	48			必修	考试						3				
		Z1709206030	化工分离工程	3	48	32	16		必修	考试						3				
				应修小计	18	288	240	48	0											
专业选修课程	学生须从化工与制药学科通用专业选修课程平台中选修不少于 18 学分课程。																			
合 计				134	2358	1920	296	142			24	22	24	23	23	23	0	0		

(二) 化工与制药学科通用专业选修课程平台 (适用于化学工程与工艺、制药工程等专业)

课程结构	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	教学形式			修读类型	考核形式	开设学期及周学时								备注		
						讲授	实验/ 上机	实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
											1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育课程	专业选修课程	Z1709045130	生物化学	3	48	32	16		选修	考查				3							
		Z1709030130	化工设备机械基础	3	48	48			选修	考查				3							
		Z1709031120	煤化工	2	32	32			选修	考查				2							
		Z1709033120	可再生能源工程	2	32	32			选修	考查				2							
		Z1703020120	化工仪表与自动化	2	32	32			选修	考查				2							
		Z1709019130	仪器分析	3	48	32	16		选修	考查					3						
		Z1709035130	工业催化	3	48	32	16		选修	考查					3						
		Z1709036120	精细有机合成与工艺学	2	32	32			选修	考查					2						
		Z1709037120	化工与制药专业英语	2	32	32			选修	考查					2						
		Z1709039130	微生物学	3	48	24	24		选修	考查					3						
		Z1709040130	农药学	3	48	32	16		选修	考查					3						
		Z1709041120	药品生产质量管理	2	32	32			选修	考查					2						
		Z1709038130	药理学与毒理学	3	48	32	16		选修	考查						3					
		Z1709043130	天然产物化学	3	48	32	16		选修	考查						3					
Z1709044120	实验设计与数据处理	2	32	16	16		选修	考查						2							

注：开设学期栏中“上”表示本学期第一个学段，“下”表示本学期第二个学段。

(三) 实践教学课程

课程结构	课程类型	课程编码	课程名称	学分	周数 (学时)	教学形式		修读类型	开设学期及周次								备注
						集中	分散		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
实践教学课程	专业实践课程	S1700001010	军事训练	1	2	√		必修	1~2								
		S1709201020	化工专业认识实习	2	2	√		必修			7~8						
		S1709024020	化工原理课程设计	2	2	√		必修				14	14				
		S1709203010	化工工艺学课程实习	1	1	√		必修					15				
		S1709204010	化工设计课程实习	1	1	√		必修						15			
		S1709205010	文献检索与论文写作	1	1	√		必修							1		
		S1703115010	金工实习	1	1		√	必修							2		
		S1709206020	化工专业综合实验	2	2	√		必修							3~4		
		S1709207040	化工专业设计实习	4	4	√		必修							5~8		
		S1709208040	科研训练实习	4	4		√	必修							9~12		
		S1709209020	化工生产实习	2	4		√	必修							13~16		
		S1709210080	毕业论文(设计)	8	16		√	必修								1~16	
				应修小计	29	40											
创新创业实践	S1700000000	学生须通过科技创新、学科竞赛、创业实践、社会实践、职业技能考试等活动获得2学分				√	选修										

七、主要课程设置与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求							
	综合素质	学科基础	工程知识	研究与开发	协作与创新	法规与管理	文献与写作	终身学习
大学生心理健康教育	H							L
创新创业基础	H			M	H			
职业规划与就业指导	H					L		M
高等数学		H	M					
大学物理		H	M					

线性代数与概率论		H	M					
无机及分析化学 A		H		M				
有机化学 C		H		M				
有机化学实验 C		H		M				
物理化学		H		M				
化工原理 A I			H					
化工原理 A II			H					
工程制图与 CAD			H					
电工学			H					
化学工程与工艺专业导论		H			M	M		H
化工热力学				M		L		
化学反应工程				H				
化工工艺学				M				
化工设计				H		L		
化工环保与安全			H			H		
化工分离工程			H		M			
文献检索与论文写作							H	M
专业综合实验				H	M	L		
专业设计				H	M	L		
科研训练				H	M	L		
金工实习			H	H	L	L		
毕业论文				H	M	L	M	M
专业英语							H	M
实验设计与数据处理				H			H	

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

制定人：李晓波
 审核人：冯喜兰
 批准人：张裕平