

化学工程与工艺专业人才培养方案

一、培养目标

本专业立足四川、面向西部、辐射全国，培养具有良好的人文、科学和工程素质，具有一定的创新能力和国际视野，具备化工过程开发与设计、技术改造、产品开发、生产运营管理等方面的能力，能在石油化工、新材料及相关行业从事工程设计、技术开发、生产组织与技术管理和科学研究等方面工作的、德智体美劳全面发展的高素质应用型工程技术人才。

本专业学生毕业5年左右能达成以下预期目标：

目标1：能胜任化学工程及相关领域的工程设计、工艺开发、新产品研发及管理等方面的工作；

目标2：能解决化学工程与技术领域的复杂工程问题，胜任化工工程师岗位工作要求；

目标3：具有社会责任感、工程职业道德精神，能够在工程实践中考虑社会和公众的利益，综合考虑环境、安全、经济、生态可持续发展等因素，来开展工程实践的评价；

目标4：在工作中具有团队合作精神，能够与国内外同行和公众有效的沟通，能胜任化工工程实践的组织与实施，以及化工生产管理工作；

目标5：具备国际视野和环境适应能力，通过不断学习、专业拓展和职业素养提升，满足职场竞争及相关领域职业发展的需要。

二、毕业要求

1、**工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决化工及相关领域的复杂工程问题；

2、**问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

3、**设计/开发解决方案**：能够设计针对化工领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的化工单元、工艺流程和化工系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑安全、健康、环境、法律、社会以及文化等因素；

4、**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对化工领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5、**使用现代工具**：能够针对化工领域的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6、**工程与社会**：能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析，评价化学相关领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

7、**环境和可持续发展**：能够理解和评价针对化工领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8、**职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化工及相关领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9、**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；

10、**沟通**：能够就化工领域复杂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，能够跟踪国际前沿，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11、**项目管理**：理解并掌握工程管理相关原理与技术、经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12、**终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科和主要课程

主干学科：化学，化学工程与技术。

主干课程：高等数学，物理，无机化学，有机化学，分析化学，化工热力学，物理化学，化工原理，化学反应工程，化工工艺学，化工设计，分离工程，化工过程分析与合成。

四、修业年限和授予学位

基本学制：四年；修业年限：三至六年；学籍年限：最长八年；授予学位：工学学士

五、毕业条件

符合学校学籍管理有关规定，完成本专业培养方案规定的全部课程与其他教学环节，修满本专业规定的最低总学分（174），准予毕业，获得大学本科学历；符合学校学位授予条例规定条件者，授予工学学士学位。

六、课程学习学分分配表

课程体系	课程性质	学分	占总学分比例（%）
素质教育核心课程	必修	20	11.5
	选修	0	0.0
素质教育实践课程	必修	10	5.7
	选修	2	1.1
学科基础课程	必修	57.5	33.0
	选修	4	2.3
专业基础课程	必修	15	8.6
	选修	3	1.7
专业核心课程	必修	26	14.9
	选修	3	1.7
集中实践环节	必修	26	14.9
复合培养课程	选修	7.5	4.3
总计	必修	154.5	88.8
	选修	19.5	11.2

	学 分	174	100
--	-----	-----	-----

七、学位课程一览表

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配									
				总 学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年			
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期		
学位 课程	必修	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2		6	5								
		01141002	工程制图 B	80	4.5	64	16	1		4.5									
		18531003	物理化学 B	72	4.5	72		3			4.5								
		02131001	电工电子基础	48	3	48		4					3						
		16351001	化工原理 A	112	7	112		4/5					3.5	3.5					
		16151003	化工热力学	48	3	48		5						3					
		18*41***	化工安全与环境	32	2	32		5						2					
		01431001	化工设备设计基础	32	2	32		5						2					
		16351002	化学反应工程	48	3	48		5						3					
		16351003	分离工程	32	2	32		6							2				
		16351004	化工过程分析与合成	32	2	32		6							2				
		16151002	化工工艺学	48	3	48		6							3				
		16151001	化工设计	40	2.5	40		6							2.5				
		02*31***	化工仪表自动化	32	2	32		5							2				
		合计					51.5					10.5	5	4.5	6.5	15.5	9.5		

八、课程体系一览表

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程 体系 系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配											
				总 学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年					
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期				
学科 基础 课程	必修	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2		6	5										
		08131001	外语	160	10	160		1/4		3	3	2	2								
		08132001	外语听说	64	2		64		1/4	0.5	0.5	0.5	0.5								
		18431001	无机化学 B	56	3.5	56		1		3.5											
		18432001	无机化学实验	32	1		32		1	1											
		18431005	分析化学 C	32	2	32		2			2										
		18432003	分析化学实验	32	1		32		2		1										
		18531002	有机化学 C	48	3	48		2			3										
		18532001	有机化学实验	32	1		32		2		1										
		18531003	物理化学 B	72	4.5	72		3				4.5									
		18532002	物理化学实验	32	1		32		3			1									
		07231001	线性代数	32	2	32		3				2									
		07331001	大学物理 B	80	5	80		2/3			3	2									
		07332001	实验物理	32	1		32		3			1									
		02131001	电工电子基础	48	3	48		4					3								
		02132001	电工电子实验	16	0.5		16		4				0.5								
		07*31***	概率论与数理统计	32	2	32		4					2								
		01431001	化工设备机械基础	32	2	32		5							2						
		02*31***	化工仪表自动化	32	2	32		5							2						
		小计					57.5	800	240			14	18	13.5	8	4					
选修		16133001	现代化工技术讲座	16	1	16			3			1									
		16133002	工程伦理概论	16	1	16			3			1									
		16634001	计算机在化学化工中的应用上机	16	0.5		16		5	需同时选					0.5						
		16633001	计算机在化学化工中的应用	16	1	16		5							1						
		16643001	化工实验技术	16	1	16			5	需同时选					1						
		16644001	化工实验技术实验	32	1		32		5						1						
				至少选修 4 学分																	
修读学分合计				61.5 学分																	

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程体系	课程性质	课程编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配									
				总学时	学分	理论	实践	考试	考查	一学年		二学年		三学年		四学年			
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期		
专业基础课程	必修	16141002	专业导论	16	1	16			1	1									
		01141002	工程制图 B	72	4	56	16	1		4									
		10141001	高级语言程序	48	3	48		2			3								
		10142001	高级语言程序上机	32	1		32		2		1								
		16141001	化工技术经济	32	2	32			5					2					
		18*41***	化工安全与环境	32	2	32		5						2					
		14231***	工程项目管理	32	2	32			5					2					
		小计					15	216	48			5	4			6			
选修		16243001	仪器分析	24	1.5	24			4	需同时选			1.5						
		16644002	仪器分析实验	16	0.5		16		4				0.5						
		16143001	专业英语	32	2	32			6						2				
至少选修 3 学分																			
修读学分合计				18 学分															

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
				总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
专业 核心 课程	必修	16351001	化工原理 A	112	7	112		4/5				3.5	3.5					
		16652001	化工原理实验 A	48	1.5		48		4/5			0.75	0.75					
		16151003	化工热力学	48	3	48		5					3					
		16351002	化学反应工程	48	3	48		5					3					
		16151002	化工工艺学	48	3	48		6							3			
		16151001	化工设计	40	2.5	40		6							2.5			
		16351003	分离工程	32	2	32		6							2			
		16351004	化工过程分析与合成	32	2	32		6							2			
		16652002	专业实验	64	2		64		6						2			
			小计		26	360	112						4.25	10.25	11.5			
	选修	16153001	科技论文写作	16	1	16			7								1	
		16353001	催化工程	32	2	32			6						2			
		16353002	反应器分析	32	2	32			6						2			
				至少选修 3 学分														
修读学分合计				29 学分														

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
				总学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
集中 实践 环节	必修	16162007	认知实习	1 周	1		1 周		2			1						
		26162004	工程训练(金工)D	1 周	1		1 周		3			1						
		16362001	化工原理课程设计	2 周	2		2 周		5					2				
		16362002	化工过程设计与 CAD	2 周	2		2 周		6						2			
		16162005	生产实习	2 周	2		2 周		7								2	
		16162001	毕业实习	2 周	2		2 周		7								2	
		16162002	毕业设计(论文)	20 周	16		20 周		7/8								4	16
合计					26													

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

课程 体系 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
			总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
复合 培养 课程 选修	专业拓展选修课组			选修(1)~(5)选修课组, 学分小于7.5学分, 可在本选修课组选择													
	16173007	科学研讨	16	1	16			5					1				
	16173008	化工实验研究方法及技术	40	2	24	16		5	二选一				2				
	16173004	实验设计与数据处理	16	1	16			6					1				
	16373006	天然产物分离制备技术	32	2	32			7							2		
	小计			104	6	88	16						3	1	2		
	化工过程开发选修课组																
	16173006	化工过程设计及模拟软件	32	2	32			7		选修课组(1)						2	
	16373004	化工计算方法	32	2	32			7	二选一							2	
	16373005	化工节能原理与技术	32	2	32			7								2	
	16373006	化工清洁生产技术	32	2	32			7								2	
	小计			128	8	128										8	
	化工工艺课组																
	16173011	无机化工工艺学	32	2	32			7	二选一	选修课组(2)						2	
	16173012	有机化工工艺学	32	2	32			7									2
	16373004	现代分离技术	32	2	32			7									2
	16373006	天然产物分离制备技术	32	2	32			7									2
	16173005	化工过程模拟与优化	32	2	32			7								2	
	小计			160	10	160										8	
	精细化工选修课组																
	16273001	精细化工产品化学	32	2	32			7		选修课组(3)						2	
	16273002	表面活性剂合成与应用	32	2	32			7								2	
	16273003	复配技术与应用	32	2	32			7								2	
	小计			96	6	96										6	
	化工新材料选修课组																
	73	化工材料学基础	32	2	32			7		选修课组(4)						2	
	73	无机材料制备技术	32	2	32			7								2	
	73	纳米技术及精细无机合成	32	2	32			7								2	
	小计			96	6	96										6	
	化工商务选修课组																
	73	合同法	32	2	32			7		选修课组(5)						2	
	73	市场调查与预测	32	2	32			7								2	
73	市场营销学	32	2	32			7								2		
73	电子商务	32	2	32			7								2		
至少选修7.5 学分, 该模块学分也可通过工程实践获得(工程实践两周一个学分)																	

九、教学进程表

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
学年	学期	教学进程																				
一	1	入学教育	军事训练	理论教学														考试周	机动周	假期		
	2	理论教学														认知实习 1周	考试周	机动周	假期			
二	3	理论教学														金工实习 1周	考试周	机动周	假期			
	4	理论教学														考试周	机动周	假期				
三	5	理论教学														化工原理课程 设计2周	考试周	机动周	假期			
	6	理论教学														化工过程设计 与CAD2周	考试周	机动周	假期			
四	7	生产实习2周 毕业实习2周	理论教学（工程实践）													毕业设计（论 文）	机动周	假期				
	8	毕业设计（论文）及答辩																	毕业教育	机动周	假期	