

2016 级化学工程与工艺专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业类：化工与制药类 专业代码：081301

学位类型：工学学士学位 标准学制：4 年

特别说明：无

一、专业介绍

1. 培养目标

本专业按照重基础、宽口径、复合型高素质人才培养模式要求，培养具有良好的人文社会科学素养和职业道德，德智体美全面发展，掌握化学工程与化学工艺学科基本理论、专业知识和基本技能，熟悉化工生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的政策和法规，了解化学工程与工艺相关学科新工艺、新技术与新设备发展动态，具备较强工程实践能力和创新能力，能在化工、能源、冶金、环保等部门从事相关工艺设计、技术开发、生产技术管理及科学研究等方面工作的高素质工程技术人才。

2. 毕业要求

化学工程与工艺专业培养的本科生应具有在化工研究与开发、化工生产及管理、化工工艺设计等方面的基本素质。通过 4 年学习，在“知识、能力、综合素质”三个方面应满足达到以下 12 项毕业要求：

(1) 工程知识：具有能够解决化工专业领域复杂工程问题所需的数学、化学、物理、电学、机械设计基础等工程基础理论和化工学科专门知识；

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学以及化工学科基本原理和知识，具备化工专业必须的查阅文献、检索收集信息等技能，进行识别、表达、分析化工专业领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论；

(3) 设计/开发解决方案：针对化工专业领域复杂工程问题，能够综合运用所学知识、理论进行分析和设计解决方案，具备设计化工专业领域满足特定需求的工艺流程、工艺布置及主体设备的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

(4) 研究：掌握化工原理、化工工艺及化工实验方法，能够对复杂化工工程问题进行研究，具备设计、实施本专业领域工程实验的能力，并在对实验数据进行综合分析

与解释的基础上得到合理有效的结论；

(5) 使用现代工具：针对化工专业领域的复杂工程问题，能够合理开发、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，对化工复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；

(6) 工程与社会：具备化工工程相关背景知识，掌握化工生产、设计、研究与开发的相关法规，能够进行合理分析，评价化工工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、经济以及文化的影响，并理解应承担的责任；

(7) 环境和可持续发展：熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规等知识，能够理解和评价针对化工专业领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会和可持续发展的影响；

(8) 职业规范：具备一定的人文社会科学知识，具有较好的人文科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德和规范，履行责任；

(9) 个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及团队协作能力，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：能够就化工专业领域复杂工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写设计说明书和设计方案、技术报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流；

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，了解与化工产业相关的方针、政策，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，能及时了解化工专业领域相关的最新理论、技术及前沿动态。

3. 主干学科和相近专业

主干学科：化学、化学工程与技术

相近专业：应用化学、制药工程

4. 核心知识领域或课程

无机化工方向：无机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程学、无机化工工艺学、无机精细化工工艺学、化工设备设计、化工专业实验。

煤化工方向：有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程学、煤化学、煤化工工艺学、化工设备设计、化工专业实验。

5. 毕业条件

学生在修业年限内必须按培养方案要求获得不低于 185 的总学分，且应获得培养方案中规定的全部必修环节的 151 学分，选修环节不低于 34 学分（其中通识核心选修课程不低于 10 学分，通识拓展课程不低于 10 学分且符合学校规定，专业基础选修课程不低于 6 学分，专业方向选修课程不低于 8 学分），方可毕业。

6. 授予学士学位条件

学生本科毕业时，符合《西安建筑科技大学授予学士学位实施细则》，达到毕业学分要求，且符合 10 学分课外素质教育学分要求，授予工学学士学位。

二、教学计划

附表 1 课程设置及教学安排表（化工 16）

课程 模块	课程 编码	课程名称	学 分	总 学 时	理论 学 时	课内实践学时			各学期学时分配								课程性 质代码	模块 学 分 要 求			
						实 验	上 机	其 他	一		二		三		四						
									1	2	3	4	5	6	7	8					
通识教育 教学模块	通识核心课 程	111001	中国近现代史纲要	3.0	48	32			16	48									A1	A1=84 学分, A2 ≥10 学分	
		111002	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	4.0	64	48			16			64									A1
		111003	马克思主义基本原理	4.0	64	48			16				64								A1
		111006	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16		48										A1
		111240	形势与政策 1	0.5	8	8				8											A1
		111241	形势与政策 2	0.5	8	8						8									A1
		111242	形势与政策 3	0.5	8	8							8								A1
		111243	形势与政策 4	0.5	8	8								8							A1
		112001	大学英语 1	3.5	56	56				56											A1
		112002	大学英语 2	3.5	56	56					56										A1
		112003	大学英语 3/大学英语拓展课 1	3.0	48	48						48									A1
		112004	大学英语 4/大学英语拓展课 2	3.0	48	48							48								A1
		113107	大学体育 1	1.0	36	32			4	36											A1
		113108	大学体育 2	1.0	36	32			4		36										A1
		113109	大学体育 3	1.0	36	32			4			36									A1
		113110	大学体育 4	1.0	36	32			4				36								A1
		110035	高等数学 I 1	5.5	88	88				88											A1
		110036	高等数学 I 2	6.0	96	96					96										A1
		110063	大学物理 1	3.5	56	56					56										A1
110064	大学物理 2	3.5	56	56						56								A1			

	110100	无机化学 I 1	2.0	32	32				32								A1
	110101	无机化学 I 2	2.5	40	40				40								A1
	110106	有机化学 I	4.0	64	54	10				64							A1
	110108	分析化学	4.0	64	40	24					64						A1
	110125	物理化学 A1	4.5	70	58	12					70						A1
	110126	物理化学 A2	2.5	42	30	12					42						A1
	110241	工程制图	3.5	56	40	8		8	56								A1
	107070	机械设计基础 II	4.0	64	60	4					64						A1
	107126	电工电子技术	4.0	64	64						64						A1
	133001	创新创业基础	1.5	24	24								24				A1
	小 计		84	1424	1266	70		88	324	332	276	346	114	32			
	106233	大学计算机基础	2.0	32	20		12		32								A2
	102002	计算机程序设计基础	3.5	56	32		24				56						A2
	110043	概率论与数理统计	3.5	56	56						56						A2
	111245	大学生就业指导与创新教育	1.0	16	16								16				A2
	110042	线性代数	2.5	40	40						40						A2
	110157	工程力学	4.5	72	68		4				72						A2
	110049	计算方法	2.0	32	32						32						A2
	小 计		10	160	124		36		32		112			16			
	通识拓展课程	本科生必须取得 10 个及其以上的通识拓展课程学分，方可毕业														A3	A3≥10 学分
专业教育 教学模块	专业基础课程	108042	化工原理 1	3.5	56	56						56					B1
		108043	化工原理 2	3.5	56	56						56					B1
		108038	化工热力学	2.5	40	40						40					B1
		108044	化学反应工程学	2.5	40	40						40					B1
		108216	专业外语	2.0	32	32									32		B1
		小 计		14	224	224							56	136		32	
		B1=14 学分, B2 ≥6 学分															

	108041	化工仪表及自动化	2.0	32	32									32			B2	
	108090	现代化工分析技术	2.0	32	32									32			B2	
	108020	催化原理	2.0	32	32									32			B2	
	108023	电化学基础	2.0	32	32									32			B2	
	208036	化工计算机辅助设计	2.5	40	20		20						40				B2	
	208034	表面化学	2.0	32	32									32			B2	
	108035	化工过程开发与设计	2.0	32	32								32				B2	
	小 计		6.0	96	96									96				
煤化工专业 方向课程	108172	煤化学	3.0	48	48								48				C1	
	208041	煤化工工艺学	4.0	64	64								64				C1	
	108243	洁净煤技术	2.5	40	40								40				C1	
无机化工专 业方向课程	108088	无机化工工艺学	4.0	64	64								64				C1	
	108153	无机精细化工工艺学	3.0	48	48								48				C1	
	108244	无机电化学制备工艺	2.5	40	40								40				C1	
专业方向课 程	108171	分离科学与工程	2.0	32	32								32				C1	
	108039	化工设备设计	2.5	40	40								40				C1	
	小 计		14	224	224									64	88	72		
	108037	化工技术经济	2.0	32	32								32				C2	
	208038	计算机在化工中的应用	2.0	32	16		16						32				C2	
	108034	化工腐蚀与防护	2.0	32	32								32				C2	
	108036	化工环保与安全	2.0	32	32								32				C2	
	108067	科技写作及文献检索	2.0	32	24		8						32				C2	
	108093	专业前沿讲座	1.0	16	16								16				C2	
	108099	冶金概论	2.0	32	32								32				C2	
	108245	化工实验设计	2.0	32	32								32				C2	

C1=14 学分, C2
≥8 学分

	108247	无机合成与制备技术	2.0	32	32										32		C2
	108246	煤化工过程催化技术	2.0	32	32										32		C2
	小 计		8.0	128	112		16							64	64		
课外素质教育模块	本科生必须取得 10 个及其以上的课外素质教育学分，方可授予学士学位															D	D \geq 10 学分
备注： 课程性质代码：通识核心课程—A1（必修），A2（选修）；通识拓展课程—A3（选修）； 专业基础课程—B1（必修），B2（选修）；专业方向课程—C1（必修），C2（选修）；课外素质教育课程—D；。																	