

化学工程与工艺专业 2018 级本科培养方案

一、专业代码及名称

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

二、专业培养目标

满足国家炼油、石油化工及其相关化工领域经济建设的人才需求，本专业培养具有化学工程与工艺专业理论、应用、实践等相关技能的高级专门人才，能从事炼油、化工、能源、环保、材料和军工等领域的生产操作、工程设计、技术开发和生产管理等方面工作，并具有：

- (1) 较强的社会责任感、良好的道德修养和心理素质；
- (2) 扎实的专业基础和较强知识应用能力、创新能力、实践能力和设计能力；
- (3) 良好的国际视野和安全、环境、职业健康、服务意识。

三、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复杂工程问题，强调工程经验的积累。

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：能够设计针对化工复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，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：能够基于科学原理并采用科学方法对化工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，包括对化工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：能够基于化工工程相关背景知识进行合理分析，评价化工专业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，并具备一定的国际视野，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原理与经济决策方法，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。

四、主干学科

化学工程与技术、化学

五、专业核心课程

无机化学与分析化学、有机化学、物理化学、原油特征化及其产品表征、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工流程模拟及分离工程、化工设计概论、化工健康安全与环境(HSE)、石油加工工程、有机化工工艺。

六、资格证书

原则上，学生在校期间应积极参加国内、行业各种专业相关的竞赛和比赛。第一类：完成独山子石化公司生产装置仿真培训训练（大学一年级~大学三年级）；第二类：参加全国大学生化工设计大赛、东方仿真化工原理竞赛（大学三年级第二学期）等；第三类：参加全国化工技能大赛及化工操作工职业资格鉴定（生产操作工，大学四年级）；第四类：参加注册化学工程师（获得学位证、毕业证后）；第五类：参加大学生课外科技创新训练。

第一类是课程《化工单元操作仿真实训》和《炼油化工生产仿真实训》两门实训课程的考试结果；第二类是《化工原理》、《流程模拟课程》和《化工设计概论》等课程基础上的综合训练；第三类在第一类基础上参加，是第一类和第二类基础上的延伸；第四类是前三类的综合；第五类是专业知识的综合应用。

完成第一类是应用型人才培养课程体系的基本要求，成绩优良者可获得独山子石化签章的证书；第二类自愿参加，获奖者可以增加综合排名积分；参加第三类比赛并获奖者可减免2个选修课学分；参加第五类取得科技创新成果、论文、专利者可获得额外奖学金和综合测评评分并减免选修课4学分，也可获取有很高的保研参考分。第四类属于本科毕业后行为，可以提高工作待遇、拓展发展空间等。原则上，完成了第一类但成绩未达到优良者必须在第二类、第三类和第五类中至少选择参加一类。第四类学生毕业后自主决定是否参加。

七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

八、毕业合格标准及学分要求

1.总学分:	192 学分
必修课学分:	131 学分
选修课最低学分:	19.5 学分
单独设置的实践教学环节学分:	41.5 学分

2. 学士学位要求

满足学校规定的其它学位授予条件。

化学工程与工艺专业 2018 级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
通识教育课	通识必修	100844M001	思想道德修养与法律基础	文理学院	2	32	32			一	65
		101099M001	大学体育 I (必修项目)	文理学院	1	32	32			一	
		100925M001	大学英语 (I)	文理学院	4	64	64			一	
		100616M001	高等数学(I)	文理学院	6	96	96			一	
		100514C066	C 语言程序设计 (A)	石油学院	3	48	36	12		一	
		100844M002	中国近现代史纲要	文理学院	2	32	32			二	
		101099M002	大学体育 II (必修项目)	文理学院	1	32	32			二	
		100925M002	大学英语 (II)	文理学院	4	64	64			二	
		100616M002	高等数学(II)	文理学院	6	96	96			二	
		100627M001	大学物理(I)	文理学院	4	64	64			二	
		100844M013	马克思主义基本原理概论	文理学院	2	32	32			三	
		101099M003	大学体育 III (必修项目)	文理学院	1	32	32			三	
		100925M015	大学英语 (III)	文理学院	2	32	32			三	
		100616M003	线性代数	文理学院	3	48	48			三	
		100627M002	大学物理(II)	文理学院	4	64	64			三	
		100627M003	大学物理实验(I)	文理学院	2	32			32	三	
		160844M002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	文理学院	4	64	64			四	
		101099M004	大学体育 IV (必修项目)	文理学院	1	32	32			四	
		100925M016	大学英语 (IV)	文理学院	2	32	32			四	
		100616M004	概率论与数理统计	文理学院	3.5	56	56			四	
		100627M004	大学物理实验(II)	文理学院	1.5	24			24	四	
		100203G005	石油科学概论	石油学院	1	16	16			五	
		100723T018	项目管理与技术经济	文理学院	3	48	48			七	
		100844X015	形势与政策	文理学院	2	64	64			一至八	
通识选修	人文与社会科学类										4
	自然科学与工程技术类										2
	国际语言与文化类										2
	体育与健康教育类										1
	创新创业类										2

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
专业必修课	专业基础课	100305T044	化工导论	工学院	1	16	16			一	58
		100617T009	无机化学与分析化学	工学院	4.5	72	72			一	
		160408T010	机械制图	工学院	3	48	32	16		一	
		100617L013	无机与分析化学实验	工学院	2.5	40			40	二	
		100617T010	有机化学	工学院	4	64	64			二	
		100617L014	有机化学实验	工学院	2	32			32	二	
		100617T005	物理化学 (I)	工学院	3	48	48			三	
		100617L015	物理化学实验 (I)	工学院	1	16			16	三	
		160305E003	电工电子学及实验	工学院	2.5	40	32		8	四	
		100305T037	化工原理 (I)	工学院	4	64	64			四	
		100305P017	化工原理实验 (I)	工学院	1	16			16	四	
		100617T006	物理化学 (II)	工学院	3	48	48			四	
		100617L016	物理化学实验 (II)	工学院	1.5	24			24	四	
		160305T004	原油特征化及其产品表征	工学院	1.5	24	24			五	
		100305T038	化工原理 (II)	工学院	4	64	64			五	
		100305P018	化工原理实验 (II)	工学院	1	16			16	五	
		160305T027	化工热力学	工学院	3	48	48			五	
		100305L004	化工热力学实验	工学院	0.5	8			8	五	
		100305L006	石油加工实验	工学院	2	32			32	六	
		160305T010	化工健康、安全与环境(HSE)	工学院	2	32	32			六	
		100305T023	化学反应工程	工学院	3	48	48			六	
		100308L001	化学反应工程实验	工学院	0.5	8			8	六	
		100305T069	化工设计概论	工学院	2	32	32			六	
		160305T026	化工装备与过程控制	工学院	2.5	40	40			六	
	160305L001	化工综合实验	工学院	2	32			32	七		
	160305T023	化工专业英语	工学院	1	16	16			分散进行		
	专业主干课	160305T028	化工流程模拟及分离工程	工学院	3	48	48			六	7
		160305T029	石油加工工程	工学院	2	32	32			七	
160305T008		有机化工工艺	工学院	2	32	32			七		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配			开课学期	学分要求
							课内	上机	实验		
专业选修课		160305T009	实验设计及数据处理	工学院	2	32	32			二	8.5
		100305T047	化工科技论文检索与写作	工学院	2	32	32			二	
		160305T016	油田化学	工学院	2	32	32			四	
		100305E115	现代仪器分析与实验	工学院	3	48	32		16	五	
		160305T019	石油化学	工学院	2	32	32			五	
		160305T025	分子模拟在石油工程中的应用	工学院	2	32	32			五	
		160305T031	生物质资源转化与利用	工学院	2	32	32			五	
		100305T073	化工系统工程	工学院	2	32	32			六	
		160305T012	化工节能原理与技术	工学院	2	32	32			六	
		100305T049	新材料概论	工学院	2	32	32			六	
		100305T054	天然气化工	工学院	2	32	32			七	
		160305T013	煤化工工艺与技术	工学院	2	32	32			七	
		100305T055	近代炼油技术	工学院	2	32	32			七	
		160307T001	水污染控制工程	工学院	2	32	32			七	
	160408T020	安全技术基础	工学院	2	32	32			七		
实践教学环节	公共实践	100844X001	思想道德修养与法律基础社会实践	文理学院	1	16	16			一	4
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	文理学院	1	16	16			二	
		100844X002	马克思主义基本原理概论社会实践	文理学院	1	16	16			三	
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	文理学院	1	16	16			四	
	专业实践	160305P005	化工单元操作仿真实训	工学院	2	2周		2周		二	31.5
		100526P007	金工实习	工学院	1.5	1.5周				一短	
		100305P023	化工认识实习	工学院	2	2周				二短	
		100305P009	化工原理课程设计	工学院	4	4周				六	
		160305P002	炼油化工生产仿真实训	工学院	2	32		32		六	
		160305P003	工业炼油化工模拟实训	工学院	2	32		32		六	
100305P027	化工生产实习	工学院	3	3周				三短			
160305P004	化工科研训练（毕业论文）	工学院	3	3周				八			
100305P029	毕业设计	工学院	12	12周				八企			
第二课堂	必修	101500X001	入学教育与安全教育	学生工作与安全保卫部	1	1周				一	7
		101200X001	军事训练（I）	学生工作与安全保卫部	2	2周				一	
		161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			二	
		101200X002	军事训练（II）	学生工作与安全保卫部	0.5					二	
		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12			六	
		101200X003	军事训练（III）	学生工作与安全保卫部	0.5					分散进行	
		101200X006	创新创业实践	学生工作与安全保卫部	2					分散进行	

本科通识教育选修课程安排表

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注	
人文科学类	文学与历史	1	100855G001	大学语文	2	32			全年		
		2	100855G021	大学写作	2	32			全年		
		3	160855G001	《论语》导读	2	32			全年		
		4	100855G019	《老子》讲读	2	32			全年		
		5	100855G006	唐诗宋词赏析	2	32			全年		
		6	100855G010	中国文化专题	2	32			全年		
		7	160855G002	美学	2	32			全年		
		8	160855G003	中国文学	2	32			全年		
		9	160901G003	经典导读与欣赏	2	30			全年		
		10	160901G040	中国传统文化	2	28			全年		
		11	160901G017	中国历史地理概况	2	28			全年		
		12	160901G032	神韵诗史	1	14			全年		
		13	160901G035	西方文明史导论	2	32			全年		
	艺术学	1	160855G004	艺术鉴赏	1	16			全年		
		2	100866G009	中国民族音乐与民族文化	2	32			全年		
		3	160901G001	欧美电影文化	2	30			全年		
		4	160901G002	音乐基础训练	2	36			全年		
		5	160901G004	手机人像摄影	2	28			全年		
		6	160901G028	经典影视片解读	2	34			全年		
		7	160901G031	莎士比亚戏剧赏析	1	16			全年		
	社会科学类	经济管理类	1	160723G001	互联网生态概论	2	32			全年	
			2	160901G007	电商的奥秘	2	28			全年	
			3	160901G009	管理百年	2	28			全年	
4			160901G038	营运资金管理	2	30			全年		
社会学		1	160901G008	图说人际关系心理	2	28			全年		
		2	160901G036	演讲与口才	1	14			全年		
		3	160901G025	沟通心理学	1	16			全年		
		4	160901G029	科学的精神与方法	1	18			全年		
法学		1	100877G051	国际法	1	16			全年		
		2	100723G002	经济法概论	2	32			全年		
政治学		1	100877G017	现代政治学	2	32			全年		
		2	160901G018	传播政治经济学	2	28			全年		

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
国际语言与文化类	英语类	1	100925G017	英语写作	2	32			全年	
		2	100925G008	翻译	2	32			全年	
		3	100925G087	英美文化概况	2	32			3-7	
		4	100925G083	跨文化交际入门	2	32			全年	
		5	100925G074	英语新闻视听说	2	32			全年	
		6	160925G003	英语视听说	2	32			全年	
		7	100925G011	英语语音	2	32			全年	
		8	160901G037	英语口语直通车	1	18			全年	
		9	160901G005	看美剧,学口语	2	28			全年	
	俄语类	1	160925G055	俄语入门(I)	2	32			秋季	
		2	160925G056	俄语入门(II)	2	32			春季	
体育与健康教育类	体育类	1	101099G004	体育选修(足球)	1	24			全年	
		2	161099G001	体育选修(排球)	1	24			全年	
		3	101099G006	体育选修(乒乓球)	1	24			全年	
		4	161099G002	体育选修(防身术)	1	24			全年	
		5	101099G018	体育选修(女子防身术)	1	24			全年	
		6	101099G002	体育选修(篮球)	1	24			全年	
		7	101099G001	体育选修(网球)	1	24			全年	
		8	101099G009	体育选修(太极拳)	1	24			全年	
		9	101099G015	体育选修(导引养身功)	1	24			全年	
		10	101099G017	体育选修(散手)	1	24			全年	
	健康教育类	1	100888G007	大学生心理素质教育	1.5	24			全年	
		2	100888G008	大学生心理素质调试	1	16			全年	
		3	160901G024	大学生性健康修养	1	16			全年	
自然科学与工程技术类	数学	1	160616G001	计算方法	2	32	16		全年	
		2	100616G008	数学实验	2	32	10		春季	
		3	160901G010	数学大观	2	28			全年	
		4	160901G011	线性代数导航	2	28			全年	
		5	160901G033	数学思想与文化	2	30			全年	
	物理	1	100627G005	文科物理	3	48			秋季	
		2	100627G006	物理技术与实践	2	32			全年	
	化学	1	100308G001	能源与化学	1	16			秋季	
		2	160308G001	生活化学	1	32			春季	

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
	工程技术类	1	100102G002	环境科学概论	2	32			全年	
		2	100618G001	材料科学的过去、现在与未来	1	16			全年	
		3	160901G006	3D 打印技术与应用	2	28			全年	
		4	160901G014	工程图学	2	28			全年	
		5	160901G015	电路分析	1	20			全年	
		6	160901G012	人文视野中的生态学	2	28			全年	
		7	160901G013	奇异的仿生学	2	28			全年	
		8	160901G016	可再生能源与低碳社会	2	30			全年	
		9	160901G019	细胞的命运	2	32			全年	
		10	160901G021	材料与社会—探秘身边的材料	2	32			全年	
		11	160901G030	科研方法论	2	32			全年	
		12	160901G034	天文漫谈	2	32			全年	
		13	160901G026	海洋的前世今生	2	34			全年	
计算机类	程序类	1	100514G039	C 语言程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		2	100514G040	C 语言程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		3	100514G041	VB 程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		4	100514G042	VB 程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		5	100514G043	Java 面向对象程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		6	100514G044	Java 面向对象程序设计 (A)	3	48	12		全年	
		7	100514G045	C++面向对象程序设计 (B)	4	64	16		全年	
		8	100514G003	C++面向对象程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		9	100514G004	Java 面向对象程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		10	100514G005	VB 程序设计	2	32	10		全年	学过 C 语言
		11	100514G006	Visual C++	2	32	10		全年	学过 C 语言
		12	100514G047	Python	2	32	10		全年	
	应用类	1	100514G048	软件设计与开发	2	32			全年	学过 C 语言
		2	100514G049	数据管理与应用	2	32			全年	学过 C 语言
		3	100514G033	Android 应用程序开发	2	32	16		春季	学过 C 语言
		4	100514G014	计算机网络基础及应用	2	32	10		全年	学过程序设计
		5	100514G032	Linux 系统及应用	2	32	16		全年	
		6	101400G002	信息检索与网络资源利用	2	32			全年	
		7	160901G020	C 君带你玩编程	2	28			全年	

类别	类别	序号	课程代码	课程名称	学分	学时	上机学时	实验学时	开设学期	备注
创新创业课		1	100627G013	大学生创新理论与实践	1	16			全年	
		2	100723G008	大学生创业理论与实践	1	16			全年	
		3	100888G006	职业生涯规划	1	16			春季	
		4	100725G001	创业短训实践课程	1	16			全年	
		5	100616G009	数学建模	2	32		16	全年	
		6	100410T019	工程力学（II）（竞赛型）	2.5	40			秋季	
		7	100627G011	工程物理与实验竞赛	1	16			春季	
		8	100627G012	大学物理拓展选讲	1	16			秋季	
		9	160627G002	大学数学拓展选讲	3	48			秋季	
		10	160627G003	大学英语拓展选讲	2	32			秋季	
		11	160627G004	思政课程拓展选讲	2	32			秋季	
		12	160408G001	机械创新设计	1	16			全年	
		13	160719G001	商科双创理论基础	1	16			全年	
		14	160901G022	创造性思维与创新方法	2	32			全年	
		15	160901G023	大学生就业与创业指导	2	28			全年	
		16	160901G039	职熵—大学生职业素质与能力提升	2	32			全年	