

河北工程大学
本科专业培养方案
(材料科学与工程学院)

专业名称：化学工程与工艺

专业代码：081301

学科门类：工学

专业负责人：裴振昭

2021年8月

化学工程与工艺专业培养方案（081301）

一、学制、修业年限及授予学位

学制：4年，修业年限3-6年

授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业立足京津冀、辐射全国，服务于国民经济建设和化工行业发展，培养具有化工深厚科学理论基础和扎实工程技术基础、创新能力和实践能力俱强、科学精神和人文精神兼备的复合型应用人才。培养能够在化学工业及其相关过程工业领域从事生产管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高素质工程技术人才。

三、毕业要求

毕业5年左右的毕业生：

（1）具有在化工及相关领域独立从事工程实践和科学研究的专业知识及能力。

（2）具备良好的人文素质、职业道德和团队精神，能够通过自主学习适应职业发展，在化工及相关领域具有较强的职场竞争力。

（3）能够在化工相关行业领域成功地开展与化学工程与工艺专业相关的工作。

（4）对于创业及从事其它行业的毕业生，具备利用化工专业本科培养大纲下的知识、逻辑训练，有发现、分析并解决问题的能力。

1.知识要求

①能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂化学工程问题。

②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复杂化学工程问题，以获得有效结论。

③能够基于科学原理并采用科学方法对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。

2.能力要求

①能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）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。

②能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

③能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析，评价化工工程实践和复杂化学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。

④能够理解和评价针对复杂化学工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

⑤理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

⑥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。

3.素质要求

①具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

②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。

③能够就复杂化学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。

四、主干学科及相近专业

1. 主干学科

基础化学、化学工程与技术

2. 相近专业

应用化学，制药工程，工业催化

五、核心课程

化工原理、化工制图与 CAD、化学反应工程、化工热力学、化工设备机械基础、化工设计基础、化学工艺学、化工安全与环境保护。

六、毕业学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 182.5 学分。

课堂类型	课程模块	课组名称	课程性质	学分要求
第一课堂	通识教育	思政课程	必修	17
		创新创业	必修	4
		体育	必修	4
		工具基础	必修	20
	专业教育	专业基础课	必修	44.5
		专业核心课	必修	26
专业方向和拓展		必修+选修	49.5	
第二课堂	第二课堂	综合素质拓展	必修	9.5
		综合能力拓展	选修	4
		公共艺术	选修	2
		文化素质	选修	2
合计				182.5

七、课程设置与培养目标和要求对应关系矩阵

课程体系中每门课程都应承载知识、能力和素质培养的具体要求。各专业要确定所设课程对知识、能力及素质培养的作用，建立每门课程与学生知识、能力及素质要求的对应关系。

课程体系	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德与法治								M				
中国近现代史纲要								L				
马克思主义基本原理								M				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策							M					
思想政治理论课实践教学 1								H				

思想政治理论课实践教学 2								H				
大学生职业生涯规划												M
大学生创业基础									L			
创新方法与 TRIZ 理论												L
大学体育 (1)									L			
大学体育 (2)									L			
大学体育 (3)									L			
大学体育 (4)									L			
大学英语 (1)										M		
大学英语 (2)										M		
大学英语 (3)										M		
大学英语 (4)										M		
大学计算机 (1)					M							
大学计算机 (2)					M							
大学语文								M		L		
化工导论						H						
工程伦理			L			H		M				
高等数学 (1)	H											
高等数学 (2)	H											
概率论与数理统计		H										
线性代数		H										
电工电子学	H											
大学物理	H											
无机化学	M											

无机化学实验								H				
分析化学	H											
分析化学实验				H								
有机化学(1)	M											
有机化学(2)	M											
有机化学实验								H				
物理化学(1)	H											
物理化学(2)	H											L
化工原理(1)	H			M								
化工原理(2)	H			M								
化工制图与 CAD	H			M								
化学反应工程	H				M							
化工热力学	H			M	M							L
化工设备机械基础					M							
化工设计基础			M									
化学工艺学	H		M					M				
化工安全与环境保护						H	M					
毕业设计			H					H				
毕业实习（岗位实习）											H	M
学科前沿	M			L								
化工安全生产技术						H						
化工技术经济											L	
化工分离过程			M					M				
绿色化工与清洁生产	M							H		M		

专业外语	M									H		
仪器分析	M											M
化工仪表与自动化					M							
安全生产事故案例分析						M						
化工过程分析与合成					H							M
化工生产安全管理与法律法规			L				L					
文献检索		M										
化工流程模拟			H		M							
绿色化工过程与保护		M					H			M		
化工腐蚀与防腐技术							M					
绿色催化过程与工艺							M					
化工与新材料							M					
环境监测							M					
化工膜过程原理与技术							M					
化工节能原理与技术							M					
科技论文写作										M		
化工三废处理	M											
综合化学实验					H							L
物理实验	M											
专业实验				H								L
认识实习						H						L
生产实习						H						L

金工实习									H			
综合化工实训				H								L
创新创业训练									H			
化工设计课程设计			H									
化工原理课程设计			H									
入学教育									M			
军事理论									M			
军事技能									M			
大学生心理健康教育								L				
劳动教育								L				
劳动实践								L				
体质健康标准测试								L				
中华民族共同体概论								L				
艺术导论								L				
音乐鉴赏								L				
美术鉴赏								L				
影视鉴赏								L				
戏剧鉴赏								L				
舞蹈鉴赏								L				
书法鉴赏								L				
戏曲鉴赏								L				

八、指导性教学计划（附件 2）

课程模块	课程组	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
							总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业教育课程模块	学科专业基础	F808042031	电工电子学	必修	考试	2.5	40	8		32				40						信电学院	
		F802091041	大学物理	必修	考试	4	64			64			64							数理学院	
		F802093031	物理实验	必修	考查	1	32	32						32						数理学院	
		F067141061	无机化学	必修	考试	4	64			64		64								材料学院	
		F067143501	无机化学实验	必修	考查	1	32	32				32								材料学院	
		F067141031	分析化学	必修	考试	2.5	40			40			40							材料学院	
		F067143511	分析化学实验	必修	考查	1	32	32					32							材料学院	
		F067141211	有机化学(1)	必修	考试	3	48			48				48						材料学院	
		F067141021	有机化学(2)	必修	考试	2	32			32					32					材料学院	
		F067143521	有机化学实验	必修	考查	1	32	32							32					材料学院	
		F067142531	物理化学(1)	必修	考试	3.5	56	16		40					56					材料学院	
		F067142541	物理化学(2)	必修	考试	3.5	56	16		40						56				材料学院	
	专业核心	F067142551	化工原理(1)	必修	考试	4.5	72	24		48					72					材料学院	
		F067142561	化工原理(2)	必修	考试	4.5	72	24		48						72				材料学院	
		F067142161	化工制图与CAD	必修	考查	3	48		16	32				48						材料学院	
		F067141152	化学反应工程	必修	考试	3	48			48						48				材料学院	
		F067141572	化工热力学	必修	考试	3	48			48					48					材料学院	
		F067141402	化工设备机械基础	必修	考试	2	32			32					32					材料学院	
		F067142181	化工设计基础	必修	考查	2	32			24						32				材料学院	8学时为设计
		F067141462	化学工艺学	必修	考试	2	32			32					32					材料学院	
	F067141352	化工安全与环境保护	必修	考试	2	32			32						32				材料学院		
	专业教育课程模块	F067144621	毕业设计	必修	考查	7												112		材料学院	14W
		F067144211	毕业实习(岗位实习)	必修	考查	3												48		材料学院	3W
F067144581		认识实习	必修	考查	2									32					材料学院	2W	
F067144601		生产实习	必修	考查	3											48			材料学院	3W	
F067141561		化工过程分析与合成	必修	考查	2	32			32					32					材料学院		
F067141251		化工安全生产技术	必修	考查	1	16			16								16		材料学院		
F067141463		学科前沿	选修	考查	1	16			16			16							材料学院		
F067141372		化工技术经济	选修	考查	1	16			16							16			材料学院		
F067142352		化工分离过程	选修	考查	1.5	24			16						16				材料学院	8学时为实训	
F067141322		绿色化工过程与保护	选修	考查	1.5	24			24						24				材料学院		
F067141662	化工腐蚀与防腐技术	选修	考查	1.5	24			24					24					材料学院			

课程模块	课程组	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
							总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业方向与拓展(选修课要求至少修31.5学分)		F067141892	绿色催化过程与工艺	选修	考查	1.5	24			24				24					材料学院		
		F067141383	化工与新材料	选修	考查	1.5	24			24					24				材料学院		
		F067141353	环境监测	选修	考查	1.5	24			24					24				材料学院		
		F067141363	化工膜过程原理与技术	选修	考查	1.5	24			24				24					材料学院		
		F067141772	化工节能原理与技术	选修	考查	1.5	24			24				24					材料学院		
		F067141562	科技论文写作	选修	考查	1	16			16						16			材料学院		
		F067141582	绿色化工与清洁生产	选修	考查	2	32			32							32		材料学院		
		F067141362	专业外语	选修	考查	1.5	24			24				24					材料学院		
		F067141032	仪器分析	选修	考查	1	16			16			16						材料学院		
		F067141252	化工仪表与自动化	选修	考查	2	32			32					32				材料学院		
		F067142452	安全生产事故案例分析	选修	考查	1.5	24			24				24					材料学院		
		F067141602	化工生产安全管理与法律法规	选修	考查	1.5	24			24							24		材料学院		
		F067142542	文献检索	选修	考查	1	16		16				16						材料学院		
		F067142432	化工流程模拟	选修	考查	2.5	40		16	24					40				材料学院		
		F067141292	化工三废处理	选修	考查	1.5	24			24							24		材料学院		
		F067144552	专业实验	选修	考查	2	64	64									64		材料学院		
		F067144562	综合化学实验	选修	考查	0.5	16	16								16			材料学院		
		F807034011	金工实习	选修	考查	1							16						机械学院	1W	
		F067144401	综合化工实训	选修	考查	1											16		材料学院	1W	
		F067144572	创新创业训练	选修	考查	1						16							材料学院	1W	
	F067144642	化工设计课程设计	选修	考查	5										80			材料学院	5W		
	F067144112	化工原理课程设计	选修	考查	3										48			材料学院	3W		
	小计					120	1608	296	48	1248	0	184	280	256	232	336	344	224	160		
综合素质拓展		F908195061	入学教育	必修	考查	0													学工部	第1学期	
		F908195071	军事理论	必修	考查	2	36					36							学工部		
		F908195081	军事技能	必修	考查	2	112												学工部		
		F908195091	大学生心理健康教育	必修	考查	2	32					32							学工部		
		F908195101	劳动教育	必修	考查	2	32			32			32						马院		
		F908195111	劳动实践	必修	考查	0	64												学工部	每学年16学时	
		F908195021	体质健康标准测试	必修	考查	0													体院		
		F901231171	中华民族共同体概论	必修	考查	1.5	24			24			24						马院		

课程模块	课程组	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配					开课学期								开课单位	备注
							总学时	实验	上机	课内学时	自主学习	1	2	3	4	5	6	7	8		
第二课堂模块	综合能力拓展																		团委 双创中心	至少选修4学分	
	公共艺术	F905191092	艺术导论	选修	考查	2	32			32			32							学工部	至少选修2学分
		F905191102	音乐鉴赏	选修	考查	2	32			32			32							学工部	
		F905191032	美术鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191042	影视鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191052	戏剧鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191062	舞蹈鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191072	书法鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191082	戏曲鉴赏	选修	考查	2	32				32									教务处	
		F905191112	艺术实践	选修	考查	1	16				16									学工部	
	文化素质	F906191012	选修		0.5														教务处	至少选修2学分，其中理工农医专业学生至少选修人文科学类课程1学分
		F906191022	.....	选修		0.5														教务处
		F906191032	.....	选修		0.5														教务处
		F906191042	.....	选修		0.5														教务处
		F907191012		选修		0.5														教务处	
		F907191022		选修		0.5														教务处	
		F907191032		选修		0.5														教务处	
		F907191042		选修		0.5														教务处	
		F907191052		选修		0.5														教务处	
F907191062		选修		0.5														教务处			
小计					18	308					108	96	0	0	0	0	0	0			
合计						183	2734				460	594	360	352	440	384	232	168			