

化学与材料科学学院

化学工程与工艺专业培养方案

一、培养目标

本专业立足安徽，面向长三角，辐射全国，培养适应社会发展需求，具有高度社会责任感、良好的职业道德、人文素养和健康的身心素质，系统掌握现代化工基本理论、基本知识和基本技能，具备较强的实践动手能力和创新创业意识，能够在化工相关领域从事生产运行、技术管理、工程设计、技术开发的高级的化学工程与工艺专业技术人员。

二、毕业要求

本专业学生主要学习化学工程与工艺专业方面的基本理论知识，应受到化学和化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究方法的基本训练，掌握扎实的理论基础和培养较强工程实践能力，对新过程、新工艺、新产品和新设备进行开发设计、产品及过程绿色化的潜在能力。毕业生应具有的知识、能力和素质具体要求如下：

1. 知识

1.1 基础性知识

具有化学工程与工艺专业所需的数学、化学和物理学等自然科学知识。

1.2 专业性知识

了解化工生产事故的预测、预防和应急处理方案，掌握化学、化学工程与工艺等学科的基本理论、基本知识和相关的工程技术基础知识。熟悉典型化工过程与单元设备的操作、设计和模拟及优化的基本方法。

1.3 通识性知识

具有本专业所需要的数学、化学和物理学等自然科学知识以及相应的经济学和管理学知识。

2. 能力

2.1 知识获取能力

掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。具有较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神，适应科学和社会的发展。

2.2 知识应用能力

具有系统的工程实践学习经历，了解现代化工发展趋势，能够运用专业基础知识和工程基础知识解决复杂工程问题的能力，具备应对危机和突发事件的初步能力。

2.3 创新创业能力

具有创新意识和对化工新产品、新工艺、新技术、新设备进行研究、开发与设计的基本能力。

3. 素质

3.1 思想道德素质

学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，深入学习习近平总书记关于教育的重要

论述，自觉践行社会主义核心价值观，具有良好的社会责任感、高尚的职业道德和较高的人文素养，能为习近平新时代中国特色社会主义思想建设事业奋斗终身。

3.2 专业素质

能够运用专业基础知识和工程基础知识解决复杂工程问题的能力，具备应对危机和突发事件的初步能力。

3.3 文化素质

具有较强的学习、交流、协调能力和团队合作精神，适应科学和社会的发展。

3.4 身心素质

养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼的合格标准，具有健全的人格、良好的心理素质。

三、学制、学位、学时和学分

学制：标准学制为全日制 4 年，实行学分制下 3-6 年的弹性学制

学位：工学学士学位

学时：2651 学时

学分：176.5 学分

四、相关和相近专业

化学（师范）、应用化学、材料化学、制药工程

五、专业主要课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工工艺学、化工设备机械基础、化工仪表及自动化、工程制图与 AUTO CAD、石油化学、化工环保与安全概论、化学工程与工艺专业实验。

六、课程设置与教学进程安排

表 1. 培养方案时间分配表

表 2. 培养方案课程进度表

表 3. 专业课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵

表 4. 培养方案汇总表

表 1. 化学工程与工艺专业培养方案时间分配表

学 年	学 期	总 周 数	其 中		教 学								教 学 准 备	备 注
			教 育 周 数	寒 暑 假	上 课	考 试	军 事 训 练	教 育 实 习 和 见 习	专 业 实 习	毕 业 论 文 (设 计)	社 会 责 任 教 育 实 践	创 新 创 业 教 育 实 践		
一	1	24	19	5	14	2	2				学 分 认 定	学 分 认 定	1	
	2	27	20	7	17	2							1	
二	3	25	20	5	17	2							1	
	4	27	20	7	17	2							1	
三	5	25	20	5	17	2							1	
	6	27	20	7	17	2			1				1	
四	7	25	20	5	9	2			8				1	
	8	19	18		8					14			1	6月中旬毕业 资格审查
合 计		199	157	41	116	14	2		9	14	8			

表 2. 化学工程与工艺专业培养方案课程进度表 (1)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分	学时数				开设学期	备注		
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它				
公共基础课程	公共必修课程	20110030	思想道德与法治 Moral Cultivation & Introduction to Law	必修	3	51	44	7		1			
		20170002	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	必修	3	51	45	6		2			
		20180003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	51	45	6		3			
		20170004	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction of Mao Zedong Thought and Theoretic System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	5	85	64	21		4			
		20170031	形势与政策 Current Situation and Policy	必修	2	48	48			1-6	考查, 每学期 8 学时		
		20190007 /11	大学英语 1-5 College English I-V	必修	12	240	240			1-4	B 级修大学英语 1-4, A 级修大学英语 2-5		
		20190046	程序设计基础 Foundation of Programming Design	必修	4	80	48	32		2			
		20170018	大学语文 College Chinese Language and Literature	必修	2	32	32			2			
		20110019	社会责任教育 Social Responsibility Education	必修	0.5	8	8			1	考查		
		20170020	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	必修	1	16	16			3	考查		
		20170021	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	必修	1	16	16			6	考查		
		20170022 /25	体育 1-4 Physical Education I-IV	必修	4	128	128			1-4	每学期 32 学时		
		20170029	大学安全教育 Security Education to University Students	必修	1	16	16			1			
		20110026	劳动教育 Labor Education	必修	0.5	8	8			1			
		20110028	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16			3			
		合计					43	846	774	72			
		公共选修课程		人文社科类 Humanities and Social Sciences	任选	8	每个学生应修读 8 个学分。其中, “四史” 课程 2 学分, 文科类专业学生应选修 2 学分自然科学类、2 学分人文社科类和 2 学分艺术类课程。理工科学生应选修 2 学分人文社科类、2 学分自然科学类和 2 学分艺术类课程。艺术类学生应至少选修 4 学分自然科学类或人文社科类课程。						
				自然科学类 Natural science class	任选								
	艺术类 Arts		任选										
合计				8	128	128							

表 2. 化学工程与工艺专业培养方案课程进度表 (2)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业基础课程	20990003	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	必修	4	78	78			1	
		20990004	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	必修	3	58	58			2	
		20220014	大学物理 C Physics C	必修	3	51	51			2	
		20220018	大学物理实验 C Physics Experiment C	必修	0.5	18		18		2	
		20990008	线性代数 B Linear Algebra B	必修	2	48	48			3	
		13224021	化学工程与工艺专业导论 Introduction to Chemical Engineering and Technology	必修	1	16	16			1	
		13224002	无机化学 B Inorganic Chemistry B	必修	3	48	48			1	
		13224017	无机化学实验 B Experiments in Inorganic Chemistry B	必修	1.5	48		48		1	
		13224004	分析化学 Analytical Chemistry	必修	3	48	48			2	
		13224013	分析化学实验 Experiments in Analytical Chemistry	必修	1.5	48		48		2	
		13224014	有机化学 A1 Organic Chemistry A1	必修	3.5	56	56			3	
		13224015	有机化学 A2 Organic Chemistry A1	必修	2.5	40	40			4	
		13224007	有机化学实验 B Experiments in Organic Chemistry B	必修	2	64		64		3	
		13224008	物理化学 B1 Physical Chemistry B1	必修	3	48	48			4	
		13224009	电工学 Electrotechnology	必修	2	32	32			4	
		13224010	物理化学实验 B1 Experiments in Physical Chemistry B1	必修	1.5	48		48		5	
		13224011	物理化学 B2 Physical Chemistry B2	必修	3	48	48			5	
		13224016	物理化学实验 B2 Experiments in Physical Chemistry B2	必修	1	32		32		6	
	合计					41	829	571	258		
	专业核心课程	13234013	化工原理 1 Principle of Chemical Engineering 1	必修	3	48	48			4	
		13234014	化工原理 2 Principle of Chemical Engineering 2	必修	3	48	48			5	
		13234015	化工原理实验 Experiments in Principle of Chemical Engineering	必修	1.5	48		48		4	
		13234016	工程制图与 AUTO CAD Engineering Drawing and AUTO CAD	必修	3	48	48			4	
		13234017	化工环保与安全概论 Environmental Protection and Safety Conspectus of Chemical Engineering	必修	2	32	32			5	

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
学科专业课程	专业核心课程	13234018	化学工程与工艺专业实验 Experiment in Chemical Engineering and Technology	必修	2	64		64		5	
		13234019	化工设计基础 Basis of Chemical Engineering Design	必修	2	32	32			5	
		13234008	化学反应工程 Chemical Reaction in Engineering	必修	3	48	48			5	
		13234009	化工热力学 Thermodynamic of Chemical Engineering	必修	3	48	48			6	
		13234010	化工设备机械基础 Mechanical Basis of Chemical Equipments	必修	3	48	48			6	
		13234020	化工过程分析与合成 Chemical Process Analysis and Synthesis	必修	2	32	32			6	
		13234021	化工分离工程 Process of chemical Separation	必修	3	48	48			6	
		13234012	化工工艺学 Chemical Engineering Technique	必修	3	48	48			6	
		合计					33.5	592	480	112	
	专业方向课程	13244001	现代分析技术 Modern analytical technology	选修	2	32	32			3	
		13244003	精细化工 Fine Chemical Engineering	选修	3	48	48			5	
		13244009	化工仪表及自动化 Instruments of Chemical Engineering and Automation	必修	3	48	48			5	
		13244010	石油化学 Petroleum Chemistry	选修	3	48	48			5	
		13244004	煤化学 Coal chemistry	选修	3	48	48			6	
		13244006	化学工程与工艺专业英语 Professional English of Chemical Engineering and Technology	选修	2	32	32			8	
		13244011	化学信息学 Chemical Informatics	选修	2	32	32			7	
		13244008	工业催化 Industrial Catalysis	选修	2	32	32			7	
		13244012	化工新材料 New Chemical Materials	选修	2	32	32			7	
		13244013	绿色化学 Green Chemistry	选修	2	32	32			7	

表 2. 化学工程与工艺专业培养方案课程进度表 (3)

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	学分数	学时数				开设学期	备注
						总学时	讲授	实验 / 实践	讲座及其它		
集中实践教学平台		20310001	军事训练 (含军事理论课) Military Theory and Training	必修	2	2 周				1	军事理论课 18 学时
		20310002	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Education Practice	必修	4					1-7	学分认定
		20310006	社会责任教育实践 Social Responsibility Education Practice	必修	1.5					1-7	学分认定
		20310009	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1.5					1-6	
		13314001	金工实习 Metalworking Practice	必修	1	1 周				4	
		13314006	化学工程与工艺专业实习 Professional Practice	必修	4	4 周				7	
		13314007	毕业论文 (设计) Graduation Thesis (Design)	必修	14	14 周				8	
		13314004	化工原理课程设计 Course Design for Principles of Chemical Engineering	必修	2	2 周				5	
		13314005	专业实践 (化工见习) Professional Practice (Investigation)	必修	1	1 周				6	
		13314008	化工设计 Chemical Engineering Design	必修	4	4 周				7	
			合计			35	28				

表 3. 化学工程与工艺专业课程体系与毕业要求指标的关联度矩阵

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知识	1.2 专业性知识	1.3 通识性知识	2.1 知识获取能力	2.2 知识应用能力	2.3 创新创业能力	3.1 思想道德素质	3.2 专业素质	3.3 文化素质	3.4 身心素质
1	思想道德与法治（与课程一致）	H		M	L	M		H			
2	马克思主义基本原理			M		M		H			H
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M	L	M		H			
4	中国近现代史纲要	H		M	L	M		H			
5	形势与政策							H			
6	体育	L	L	M	L	L		H	L	L	H
7	大学英语	M	L	H	M	M		M	L	H	M
8	程序设计基础			L	M				L		
9	社会责任教育							H			H
10	创新创业教育	H	H	H	H	H	H	M	H	L	H
11	大学安全教育				M						H
12	大学生就业指导			H	L						H
13	大学语文			H	M			M		M	M
14	劳动教育			H				H		H	H
15	国家安全教育			M				H		H	L
16	人文社科类			H	M	M					M
17	自然科学类	M		H	M	M			M		
18	艺术类			M	L	M				M	M
19	高等数学 B1	H			L	M					
20	高等数学 B2	H			L	M					
21	大学物理 C	H			L	M					
22	大学物理实验 C	H			L	M					
23	线性代数 B	H			L	M					
24	化学工程与工艺专业导论		H		L		M		M		
25	无机化学 B	H			L	M			M		
26	无机化学实验 B	M				H	L		M		
27	分析化学	H			L	M			M		
28	分析化学实验	M				M	L		M		
29	有机化学 A	H			L	H			M		
30	有机化学实验 B	M				H	L		M		
31	物理化学 B1	H			L	M			M		
32	电工学	H			L	M			M		
33	物理化学实验 B1	M				H	L		M		
34	物理化学 B2	H			L	M			M		

序号	课程体系	1 知识要求			2 能力要求			3 素质要求			
		1.1 基础性知识	1.2 专业性知识	1.3 通识性知识	2.1 知识获取能力	2.2 知识应用能力	2.3 创新创业能力	3.1 思想道德素质	3.2 专业素质	3.3 文化素质	3.4 身心素质
35	物理化学实验 B2	M				H	L		M		
36	化工原理 1		H		M	H	L	L	M		
37	化工原理 2		H		M	H	L	L	M		
38	化工原理实验		H	L	L	H	M	L	M		
39	工程制图与 AUTO CAD		H		M	H	L	L	M		
40	精细化工	L	H		L	H			M		
41	化学工程与工艺专业实验		H			H	L		M		
42	化工仪表及自动化	L	H		M	H					
43	化学反应工程	L	H	L	L	H	L	L	M	L	L
44	化工热力学		H	M		M			M		
45	化工设备机械基础		M			H			M		
46	化工分离工程	L	H		L	H					
47	化工工艺学		H		M	H	L	L	M		
48	现代分析技术		H		L	H			M		
49	化工环保与安全概论		M		L	H		L	H		
50	石油化学		H			M			M		
51	煤化学		H		M	M	L		M		
52	化工设计基础	M	H		M	H			M		
53	化学工程与工艺专业英语	H	M	M	M	H	M				
54	化学信息学		M		H	H					
55	工业催化	H	H	M	M	M	M		M		
56	化工过程分析与合成		H		L	H	M		M		
57	化工新材料		M		M				M		
58	绿色化学		M			M			M	H	
59	军事训练（含军事理论课）				M				M		M
60	创新创业教育实践				M		H				
61	社会责任教育实践							H			M
62	金工实习		M	L		M	L	M	H		
63	化学工程与工艺专业实习		M		M	M		M	H		
64	毕业论文（设计）	L	H	L	M	M	L		M		H
65	化工原理课程设计		H		L	H	M		M		
66	专业实践（化工见习）		M		M	M		M	H		H
67	化工设计	H	H	M	L	M					
68	劳动教育实践							M			H

表 4.化学工程与工艺专业培养方案汇总表

课程类型	学 时 数					学 分 数	占 总 学 分 比 例	各学期课堂教学周数及周学时分配								备 注
	学 时 数	占 总 学 时 比 例	讲 授	实 验	讲 座 及 其 它			1	2	3	4	5	6	7	8	
								14	17	17	17	17	17	9	8	
公共必修课程	846	31.91%	774	72		43	24.36%	10.5	12.5	9.5	9	0.5	1.5			
公共选修课程	128	4.82%	128			8	4.53%			2	1	1	4			
专业基础课程	829	31.27%	571	258		41	23.23%	12	11	10	4.5	5.0	1.5			
专业核心课程	592	22.33%	480	112		33.5	18.98%				8.5	13	11			
专业方向课程	256	9.66%	256			16	9.07%			2		4.5	3	10	4	
集中实践课程						35	19.83%									
总学时	2651	100%	2209	442		176.5	100%	22.5	23.5	21.5	23	24	21	10	4	

注：该专业实践教学学分占总学分 27.66%.