

化学工程与工艺专业人才培养方案（2019 级）

一、培养目标

本专业致力于培养适应社会主义现代化建设需要，掌握化学工程基本原理与专业知识，能在区域化工及相关产业从事化工生产控制与管理、化工产品和过程研究与开发、化工设备开发与设计等方面工作，拥有良好的职业道德、创新意识、国际视野和解决复杂化学工程问题能力的化学工程技术人才。

本专业按照知识、能力和素质三要素对学生进行教育与培养，使毕业生经过 5 年左右的职业发展，能够达到下列目标：

1. 掌握扎实的数学、自然科学与化学工程基本原理和知识；具有综合运用化学工程与工艺专业理论知识能力和技术手段。
2. 具备设计和实施化工过程相关的工程实践能力，能对化工新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计。
3. 具有终身学习的意识和能力，能够运用现代信息技术查阅文献检索资料；具有国际视野，能够跨文化交流，适应社会与化工行业的发展。
4. 具备化工生产与项目开发的管理能力；了解化学工程与工艺专业发展现状、趋势；具有较好的组织管理，团队协作，人际交往能力。
5. 了解经济、法律、环境、安全、健康、伦理等相关知识，熟悉化工行业相关的环境保护和可持续发展的方针、政策，并能在工作中综合考虑。
6. 具备良好的社会责任感和职业道德。

二、毕业要求

本专业学生主要学习化学工程与化工工艺等方面的基本理论，获得化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学应用研究与工程设计方法的基本训练，具有对化工及相关企业的生产过程进行操作管理、技术改造、开发设计和新产品研制的基本能力。在满足学校总体培养目标和要求的前提下，学生到毕业时在知识、能力和素质方面应达到以下具体要求：

1. **工程知识：**能将数学、自然科学、工程基础和化工专业知识用于解决复杂化学工程问题。
2. **问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程学的基本原理识别、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. 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂化学工程问题的解决方案，设计满足特定化工需求的系统、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。
- 4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，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。
- 6. 工程与社会：**能够基于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。
- 8. 职业规范：**具有人文社会科学素养，自觉践行社会主义核心价值观，能够在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：**能够就复杂化学工程问题与化工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。
- 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

化学工程与技术

四、核心课程

无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工传递过程、化工工艺学/精细化工工艺学、化工设备机械基础、化工设计与过程模拟。

五、学制与学位

基本学制：4年；修业年限：4~6年；授予学位：工学学士。

六、学分学时分配表

项目 学分、学时、 学分比例		数学与自然科学类课程	工程基础类、专业基础类和专业类课程	工程实践与毕业设计	人文社会科学类通识教育类课程	合计
学分 学时	学分	27.5	63	43	41.5	175
	学分比例	15.7%	36.0%	24.6%	23.7%	100%
	学时	452	1008	1020	828	3308
	学时比例	13.7%	30.5%	30.8%	25.0%	100%
必修	学分	26.5	53	43	35.5	158
	学分比例	15.1%	30.3%	24.6%	20.3%	90.3%
	学时	452	848	996	732	3028
	学时比例	13.7%	25.6%	30.1%	22.1%	91.5%
选修	学分	0	10	1	6	17
	学分比例	0	5.7%	0.6%	3.4%	9.7%
	学时	0	160	24	96	280
	学时比例	0%	4.8%	0.7%	2.9%	8.4%
理论	学分	23	58.125	0	38.9	120.025
	学分比例	13.1%	33.2%	0	22.2%	68.5%
	学时	368	922	0	720	2010
	学时比例	11.1%	27.9%	0	21.8%	60.8%
实践	学分	3.5	4.875	44	2.6	54.975
	学分比例	2%	2.8%	25.1%	1.5%	31.4%
	学时	84	86	1020	108	1298
	学时比例	2.5%	2.6%	30.8%	3.3%	39.2%

七、教学时间分配表

项目 周数	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		小计
	一	二	三	四	五	六	七	八	
课堂教学	15.5	17.5	16.5	17.5	14.5	16.5	10.5	0	108.5
独立实践	2	1	2	1	4	2	8	16	36
复习考试	1	1	1	1	1	1	1	0	7
机动	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	4.5
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	20	17	156
假期实践	0	0	0	3	0	0	0	0	3
学年周数合计	39		43		40		37		159

八、各学期课程设置一览表

学期	课程名称	学分	学时	考核方式	学期	课程名称	学分	学时	考核方式	
第一学期	军事理论 1	2	36	考查	第二学期	大学生心理健康教育	2	32	考查	
	大学英语	3	48	考试		大学英语	3	48	考试	
	大学计算机信息技术	3	48	考试		大学体育	1	36	考查	
	大学体育	1	36	考查		VB 程序设计	4	64	考试	
	高等数学(上)	5	80	考试		高等数学(下)	5	80	考试	
	无机与分析化学*	5	80	考试		大学物理 I(上)	3	48	考试	
	无机与分析化学实验	2	48	考查		有机化学*	4	64	考试	
	创新创业基础 1	0.5	8	考查		有机化学实验	1.5	36	考查	
	形势与政策 I	0	8	考查		形势与政策 II	0	8	考查	
军训及入学教育	1	2 周	考查	化工认识实习	1	1 周	考查			
小计	22.5	392	2 周	小计	24.5	416	1 周			
第三学期	形势与政策 III	0	8	考查	第四学期	形势与政策 IV	2	8	考查	
	中国近现代史纲要	2.5	40	考查		思想道德修养与法律基础	2.5	40	考查	
	大学英语	4	64	考试		大学英语	2	32	考试	
	大学体育	1	36	考查		大学体育	1	36	考查	
	文献检索 1	1	16	考查		概率论与数理统计	3	48	考试	
	大学物理 1(下)	3	48	考试		物理化学*	5	80	考试	
	线性代数	2	32	考查		化工原理(上)*	4	64	考试	
	工程图学	2	32	考查		物理化学实验	2	48	考查	
	电工电子技术 2	3	48	考查		创新创业基础 3	1	16	考查	
	大学物理实验 2	1.5	36	考查		化工原理实验周 1	1	1 周	考查	
	创新创业基础 2	0.5	8	考查		化工制图	2	32	考试	
	电工电子实习 1	1	1 周	考查		思想政治理论课社会实践	2	2 周 (暑期)	考查	
	金工实习 1	1	1 周	考查		小计	27.5	404	3 周	
	小计	22.5	368	2 周						
第五学期	形势与政策 V	0	2	考查	第六学期	形势与政策 VI	0	2	考查	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	考试		马克思主义基本原理	3	48	考查	
	就业指导	0.5	8	考查		化工环保与安全	1.5	24	考查	
	化工原理(下)*	2.5	40	考试		化工技术经济与项目管理	1	16	考查	
	化工设备机械基础*	3.5	56	考试		化学反应工程*	2	32	考试	
	化工热力学*	3	48	考试		专业方向课程	6	96	考查	
	过程控制基础	2	32	考试		化工专业实验周 1	1	1 周	考查	
	化工传递过程*	2	32	考试		化工综合实训	1	1 周	考查	
	化工设计与过程模拟	3	48	考试		化工过程分析与合成	2	32	考查	
	试验设计与数据处理	2	32	考查						
	化工原理课程设计	2	2 周	考查						
	化工制图课程设计	1	1 周	考查						
	化工原理实验周 2	1	1 周	考查						
	小计	26.5	362	4 周		小计	17.5	218	2 周	
第七学期	专业拓展课程	3	48	考查	第八学期	毕业设计(论文)(含毕业实习)	16	16 周		
	形势与政策 VII	0	2	考查		形势与政策 VIII	0	2	考查	
	化工专业实验周 2	1	1 周	考查		小计	16	2	16 周	
	化工生产实习	3	3 周	考查						
	化工综合设计	3	3 周	考查						
小计	10	50	7 周							

九、教学进程计划

1. 课堂教学进程计划

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	各学期学时分配(周学时)								考核方式	开课单位	备注
								1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0			3						考查	马院	
		2310031-38	形势与政策 I-VIII	2	40	40	0	2	2	2	2	2	2	2	2	考查	马院	
		4310081	创新创业基础 1	0.5	8	8	0	2								考查	学生处	
		4310082	创新创业基础 2	0.5	8	8	0			2						考查	教务处	
		4310083	创新创业基础 3	1	16	16	0				2					考查	商学院	
		2011200	思想道德修养与法律基础	2.5	40	40	0				3					考查	马院	
		4310070	军事理论 1	2	36	24	12	2								考查	学生处	
		4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0		2							考查	学生处	
		2310010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0					4				考试	马院	
		4610040	文献检索 1	1	16	10	6			2						考查	图书馆	
		2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0						4			考查	马院	
		4510020	就业指导	0.5	8	8	0					2				考查	招就处	
		1912151-54	大学英语	12	192	192	0	3	3	4	2					考试	外语	分类教学
		1311860	大学计算机信息技术	3	48	24	24	3								考试	计算机	
		4210031-34	大学体育	4	144	128	16	2	2	2	2					考查	体育	
小计				40.5	740	682	58	17	9	12	11	8	6	2	2			
专业大类平台	必修	2520120	无机与分析化学*	5	80	80	0	5							考试	化工		
		251222s	无机与分析化学实验	2	48	0	48	4							考查	化工		
		1316021	VB 程序设计	4	64	32	32		4						考试	计算机		
		4110331	大学物理 1 (上)	3	48	48	0		3						考试	数理		
		4110332	大学物理 1 (下)	3	48	48	0			3					考试	数理		
		4110710	线性代数	2	32	32	0			2					考查	数理		
		4110360	大学物理实验 2	1.5	36	0	36			4					考查	数理		
		1211930	电工电子技术 2	3	48	40	8			3					考查	电子		
		2541080	有机化学*	4	64	64	0		4						考试	化工		
		2519870	有机化学实验	1.5	36	0	36		4						考查	化工		
		4110750	概率论与数理统计	3	48	48	0				3				考查	数理		
		2511360	物理化学*	5	80	80	0				6				考试	化工		
		2510130	物理化学实验	2	48	0	48				4				考查	化工		
		2520040	工程图学	2	32	32	0			2					考查	机材		
		4110291	高等数学 (上)	5	80	80	0	6							考试	数理	分类教学	
4110292	高等数学 (下)	5	80	80	0		6						考试	数理				
小计				51	872	664	208	15	21	14	13	0	0	0	0			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	各学期学时分配(周学时)								考核方式	备注				
								1	2	3	4	5	6	7	8						
专业平台	专业课程	2511401	化工原理(上)*	4	64	64	0				4						考试				
		2511402	化工原理(下)*	2.5	40	40	0					3						考试			
		2511450	化工设备机械基础*	3.5	56	56	0					4						考试			
		2512490	过程控制基础	2	32	32	0					3						考试			
		2512090	化工热力学*	3	48	48	0					4						考试			
		2512150	化工传递过程*	2	32	32	0					3						考试			
		2512120	化工制图	2	32	24	8				3							考试			
		2511470	化学反应工程*	2	32	32	0						3					考试			
		2543320	试验设计与数据处理	2	32	32	0					3						考查			
		2520100	化工环保与安全	1.5	24	24	0						4					考查			
		2550240	化工设计与过程模拟*	3	48	48	0					4						考试			
		2520110	化工技术经济与项目管理	1	16	16	0							2				考查			
	2520160	化工过程分析与合成	2	32	32								4				考查				
	小计				30.5	480	472	8	0	0	0	7	24	15	0						
	专业方向课程	化工工艺模块	2520140	工业催化导论	2	32	32	0						3				考查	任选一个模块		
			2520150	化工工艺学(双语)*	2	32	32	0						3				考试			
			2511490	化工分离工程	2	32	32	0						3				考查			
		小计				6	96	96	0	0	0	0	0	9	0	0					
		精细化工模块	2512660	精细化工工艺学(双语)*	2	32	32	0						3				考试			
			2511490	化工分离工程	2	32	32	0						3				考查			
			2511290	有机分析与波谱学	2	32	32	0						3				考查			
		小计				6	96	96	0	0	0	0	0	9	0	0					
		专业拓展课程	选修	2550250	先进材料仿真与模拟	1	16	16	0							4				考查	至少选修2学分
				2511500	绿色有机合成与化工技术	1	16	16								4				考查	
	2511460			仪器分析	2	32	24	8							4			考查			
2512720	盐化工产品与技术			1	16	16	0							4			考查				
2520180	表面活性剂化学			1	16	16	0							4			考查				
2550260	专利撰写与科技论文写作			1	16	16	0							4			考查				
2550270	光化学与光电化学			1	16	16	0							4			考查				
2550280	现代分离方法与技术			1	16	16	0							4			考查				
2512440	化学工程研究与发展讲座	1	16	16	0							4			考查	必选					
小计				3	48	48	0	0	0	0	0	0	16	0							
素质拓展平台	文化素质课程	选修	人文社科类	2~7 学期选修												每类选2学分					
		选修	艺术与体育类	2~7 学期选修																	
		小计				4															
	创新创业实践	必修	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等,共4学分,3~7 学期																		
小计				4																	
合计	周学时								25	29	28	28	31	26	8	0					
	总学时					2280	2006	274													
	总学分				139																

注: 1. 通识教育平台中的英语类课程共修 12 学分, 其中第三、第四学期选修 6 学分; 2. 课程名称后面标注“*”的课程是核心课程; 3. 总学分不含集中实践课程的学分, 总学时不含文化素质课程和创新创业实践。

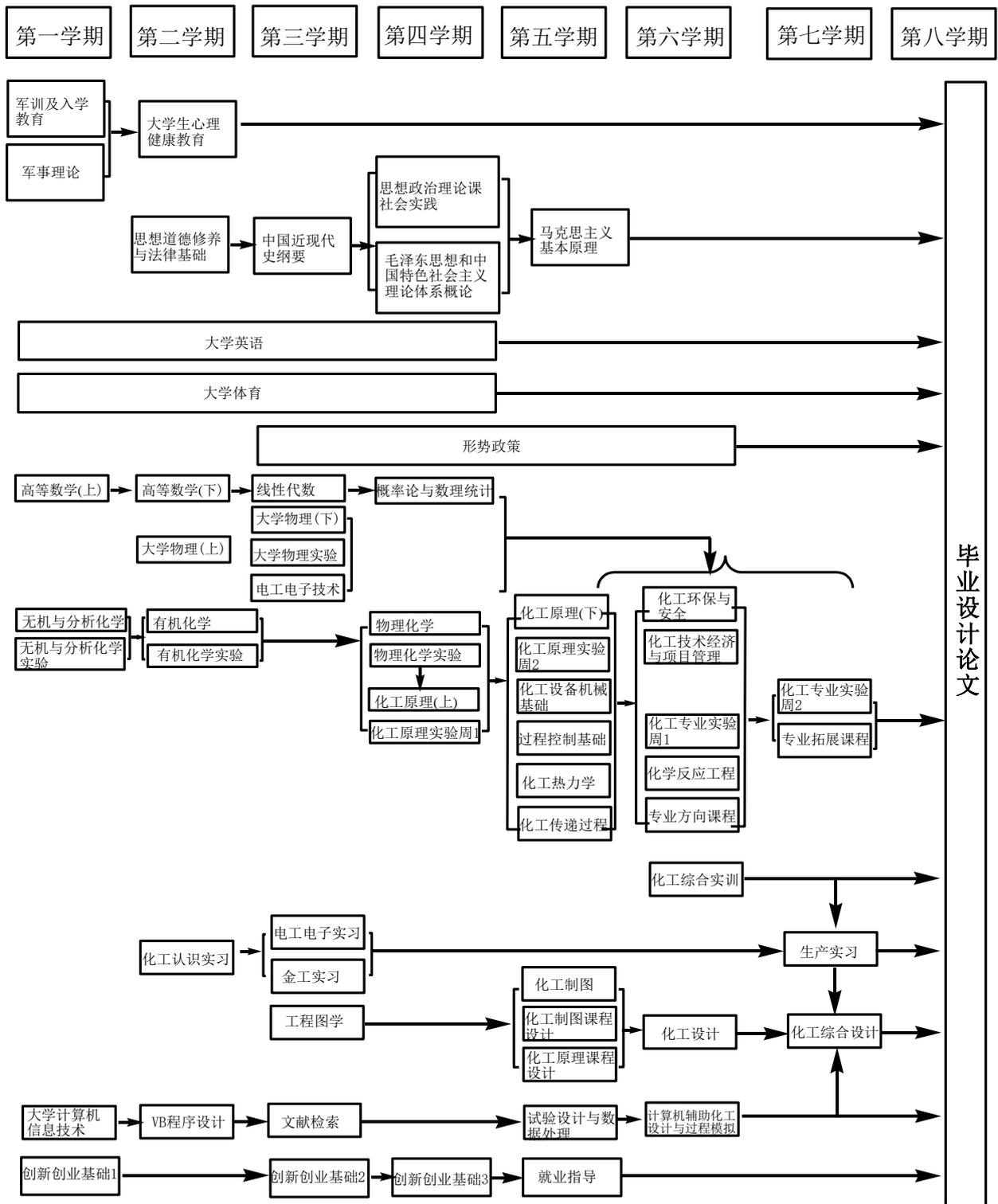
2. 集中性实践教学进程计划

课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	各学期周数分配								考核方式	开课单位	备注	
					1	2	3	4	5	6	7	8				
必修	4310030	军训及入学教育	1	2	2									考查	学生处	
	5108830	思想政治理论课社会实践	2	2				2						考查	马院	
	5108821	金工实习 1	1	1			1							考查	机材	
	5108841	电工电子实习 1	1	1			1							考查	电子	
	251212s	化工原理实验周 1	1	1				1						考查	化工	
	251213s	化工原理实验周 2	1	1					1					考查	化工	
	251204s	化工专业实验周 1	1	1						1				考查	化工	
	251207s	化工专业实验周 2	1	1							1			考查	化工	
	251211s	化工原理课程设计	2	2					2					考查	化工	
	201205s	化工制图课程设计	1	1					1					考查	化工	
	251201s	化工认识实习	1	1		1								考查	化工	
	251208s	化工生产实习	3	3							3			考查	化工	
	251214s	化工综合设计	3	3							4			考查	化工	
	2520200	毕业设计(论文)	16	16									16	考查	化工	
	251223s	化工综合实训	1	1						1				考查	化工	
合计			36	37	2	1	2	3	4	2	8	16				

化工专业实验周 1 包括：化工热力学 12 学时+化学反应工程 6 学时+化工传递过程 6 学时。

化工专业实验周 2 包括：化工工艺学 16 学时+化工分离工程 8 学时。

十、课程结构拓扑图



十一、课程支撑毕业要求关系矩阵图

毕业要求 课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发 解决方案	4 研究	5 使用现代 工具	6 工程与社会	7 环境与可 持续发展	8 职业规范	9 个人和团 队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
中国近现代史纲要									M			
思想道德修养与法律基础								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
马克思主义基本原理							M	M				
思想政治理论课社会实践								L				
军训及入学教育									H			
军事理论 1								L				
大学生心理健康教育								L				
创新创业基础												H
形势与政策						M						
就业指导												L
大学英语										H		
大学体育									M			
大学计算机信息技术		L										
VB 程序设计	L											
高等数学 2	M											
线性代数	L											
概率论与数理统计		L										
文献检索 1		H										M
大学物理 2	L											
大学物理实验 2				L								
电工电子实习 1					L							
无机与分析化学	M											
无机与分析化学实验				L								

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境与可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
有机化学	M		L									
有机化学实验				M								
物理化学	H	M										
物理化学实验				M	M							
化工原理	H	H										
化工原理课程设计			H							H		
化工原理实验				M	M							
化工热力学	M	L										
化工设备机械基础			M		M							
工程图学	L											
化工制图			L									
试验设计与数据处理		L		H								
化工安全与环保			L			H	H					
化工设计与过程模拟			H		H						M	M
化工技术经济与项目管理											H	
化工工艺学（双语）	L	M	H							M		
过程控制基础			M		M							
化工分离工程	M	M		L								
化学工程研究与发展讲座										H		
化工制图课程设计			L							H		
化学反应工程	H	M	L									
化工专业实验				M					L			
化工综合实训						M		L	M			
化工认识实习							L					M
化工生产实习						H	M	H			M	
化工综合设计	L		H		H				H		M	
毕业设计（论文）			H	H			M			H		

注：课程对毕业要求的支撑能力用 H 表示强支撑，M 表示中等支撑，L 表示弱支撑。

十二、毕业与学位授予标准

1. 毕业标准

- (1) 具有良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准；
- (2) 修完人才培养方案规定的所有课程和环节，取得规定的学分，毕业设计（论文）成绩合格。

2. 学位授予标准

符合淮阴工学院学士学位授予条件。

十三、辅修专业教学计划

课程代码	课程名称	学分	学时	实验学时	开课学期	考核方式	备注
2520120	无机与分析化学	5	80	0	1	考试	
251222s	无机与分析化学实验	2	48	48	1	考查	
2541080	有机化学	4	64	0	2	考试	
2519870	有机化学实验	1.5	36	36	2	考查	
2511360	物理化学	5	80	0	4	考试	
2510130	物理化学实验	2	48	48	4	考查	
2511401	化工原理	4	64	0	4	考试	
2511402	化工原理	2.5	40	0	5	考试	
2512090	化工热力学	3	48	0	5	考试	
2511470	化学反应工程	2	32	0	6	考试	
合 计		31	540	132			

执笔人：周素芹 陈静

审核人：端木传嵩 张强华