

化学工程与工艺专业（化学工程与工艺类）人才培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养适应新时代中国特色社会主义现代化建设需要，具备化学工程与技术及相关学科的基础知识、基本理论和基本技能，具有高度社会责任感和良好的职业道德，具有创新创业意识、国际视野和较强的实践能力，能够在化工、资源、材料、环保、制药及相关领域从事生产运行与企业管理、研究开发、工程设计和市场开拓等方面工作的高级应用型专门人才。

在毕业后 5 年左右，经过自身学习和工作锻炼，能够达到下列职业和专业成就：

1. 能够胜任与专业相关的工作岗位，并能在团队中进行较好地沟通、协作、组织管理。
2. 能够综合运用化学工程与工艺专业理论知识、技术手段与当代科技解决化学工程及相关领域的实际问题。
3. 通过终身学习和工作锻炼适应职业发展，在化工及相关领域具有职场竞争力。

二、毕业要求

本专业培养的学生在毕业时，通过本科阶段的培养和训练，能够获得下列知识、能力和素养：

1. **工程知识：**掌握从事化学工程与工艺专业所需的数学、自然科学、工程基础等基础知识以及化学和化学工程与技术的基础知识、基本理论，掌握化学工程应用方面的专业实践技能，并可灵活、综合应用这些知识和技能。
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：**能够综合运用相关理论知识和技术手段，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，理解并能在工程实践中遵守工

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、化工分离过程、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：3~6 年；授予学位：工学学士。

六、学分学时分配表

项目 学分学时 比例 类别		通识平台	学科基础平台	专业平台	实践能力 训练平台	合计
学时学分	学分	48.5	49	42.5	37	177
	学分比例	26.6%	28.0%	24.3%	21.1%	100.0%
	学时	852	836	700	840	3228
	学时比例	26.4%	25.9%	21.7%	26.0%	100.0%
必修	学分	34.5	46	31.5	37	149
	学分比例	19.7%	26.3%	18.0%	21.1%	85.1%
	学时	676	788	522	840	2826
	学时比例	20.9%	24.4%	16.2%	26.0%	87.5%
选修	学分	12	3	11	0	26
	学分比例	6.9%	1.7%	6.3%	0.0%	14.9%
	学时	176	48	178	0	402
	学时比例	5.5%	1.5%	5.5%	0.0%	12.5%
理论	学分	38.875	41	35	0	114.875
	学分比例	22.2%	23.4%	20.0%	0.0%	65.6%
	学时	714	648	560	0	1922
	学时比例	22.1%	20.1%	17.3%	0.0%	59.5%
实践	学分	7.625	8	7.5	37	60.125
	学分比例	4.4%	4.6%	4.3%	21.1%	34.4%
	学时	138	188	140	840	1306
	学时比例	4.3%	5.8%	4.3%	26.0%	40.5%

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	13	16	16	16	14	16	10	1	101
独立实践	2	1	2	2	4	2	8	16	37
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	2	5.5
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	20	17	156
假期实践	0	(1)	0	(3)	0	(1)	(1)	0	(6)
学年周数合计	39(1)		40(3)		40(1)		37(1)		156(6)

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	当代化工与社会文明	1	16	考查
	大学英语 1	3	48	考试		大学英语 2	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		Python 程序设计III	3	48	考试
	高等数学 1 (上)	5	80	考试		高等数学 1 (下)	5	80	考试
	无机与分析化学*	4	64	考试		大学物理 1 (上)	3	48	考试
	无机与分析化学实验	1.5	36	考查		有机化学*	4	64	考试
	职业生涯与发展规划 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
	大学生心理健康教育	2	32	考查		劳动实践	0	1 周	考查
	大学生安全教育 1	1	16	考查					
	小计	24	412+2 周			小计	22.5	384+2 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	0	8	考查
	中国近现代史纲要	2.5	40	考查		思想道德与法治	2.5	40	考查
	大学英语 3	2	32	考试		大学体育	1	36	考查
	大学体育	1	36	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	66	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		化工原理实验周 1	1	1 周	考查
	大学物理实验 2	1.5	36	考查		思想政治理论课实践	2	2 周(暑假)	考查
	创新思维与创新方法	1	16	考查		化工制图	2	32	考查
	电工电子实习 1	1	1 周	考查		马克思主义基本原理	3	48	考查
	金工实习 1	1	1 周	考查		劳动实践	0	1 周	考查
	小计	20	344+2 周			小计	25.5	436+4 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	2.5	40	考试		化工过程分析与合成	2	34	考查
	化工原理 (下) *	2.5	42	考试		环保与安全◆	1.5	26	考查
	化工设备机械基础*	3.5	58	考试		习近平新时代中国特色社会主义思想	2.5	40	考试
	化工热力学*	3	48	考试		技术经济与项目管理	1	18	考查
	过程控制基础	2	32	考试		化学反应工程*◆	2	34	考试
	化工分离过程*	2	34	考试		专业方向课程◆	6	98	考查
	化工原理课程设计	2	2 周	考查		化工工艺学	2	32	考查
	化工制图课程设计◆	1	1 周	考查		化工专业实验周 1	1	1 周	考查
	化工原理实验周 2	1	1 周	考查		化工综合实训◆	1	1 周	考查
						劳动实践	0	1 周	考查
						化工设计与过程模拟◆	3	50	考试
	小计	19.5	248+4 周			小计	24.5	292+3 周	
第七 学期	专业拓展课程◆	5	80	考查	第八 学期	毕业设计 (论文) ◆	16	16 周	考查
	形势与政策 VII	0	2	考查		形势与政策	2	2	考查
	化工专业实验周 2	1	1 周	考查					
	化工生产实习◆	3	3 周	考查					
	化工综合设计◆	4	4 周	考查					
	就业与创业指导	1	16	考查					
	工程伦理	0.5	8	考查					
	劳动实践	0	1 周	考查					
	信息检索	1	16	考查					
	小计	15.5	106+9 周			小计	18	2+16 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	理论 课外	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	公共 基础 课程	必修	2310060	思想道德与法治	2.5	40	40	0	0				3				考查	马院		
			2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	0			4					考查	马院		
			2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0	0				4					考试	马院	
			2310110	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	2.5	40	40	0	0					3				考查	马院	
			2310120	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	2.5	40	40	0	0						3			考试	马院	
			2310041-48	形势与政策	2	40	40	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	考查	马院	
			4310070	军事理论	2	36	24	12	0	2								考查	学工处	
			4210031-34	大学体育 1-4	4	144	128	16	0	2	2	2	2					考查	体育部	
			4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0	0	2								考查	学工处	
			1912151	大学英语 1	3	48	48	0	0	4								考试	外国语	分类教学
			1912152	大学英语 2	3	48	48	0	0		4							考试	外国语	
			1311860	大学计算机信息技术	3	48	24	24	0	4								考试	计算机	
			2013870	职业生涯与发展规划	0.5	8	8	0	0	2								考查	招就处	
			1850120	创新思维与创新方法	1	16	16	0	0			2						考查	商学院	
			4510030	就业与创业指导	1	16	16	0	0							2		考查	招就处	
			4610060	信息检索	1	16	10	6	0							4		考查	图书馆	
			4710010	大学生安全教育 1	1	16	16	0	0	2								考查	保卫处	
	素质 拓展	选修	1912153	大学英语 3	2	32	32	0	0			2					考试	外国语		
			创新创业实践			4	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等													
		选修	人文素养类			3	2—7 学期选修（含劳动教育课程 1 学分）													
			社会科学类			3	2—7 学期选修（理工农类专业）													
			自然科学类			2	2—7 学期选修（经管文法艺术类专业）													
	小计					46.5	676	618	58	0	16	10	14	11	6	2	4	2		
学科 基础 平台	必修	4110291	高等数学 1(上)	5	80	80	0	0	6								考试	数理		
		4110292	高等数学 1(下)	5	80	80	0	0		6							考试	数理		
		4110331	大学物理 1（上）	3	48	48	0	0		3							考试	数理		
		4110332	大学物理 1（下）	3	48	48	0	0			3						考试	数理		
		4110710	线性代数	2	32	32	0	0			2						考查	数理		
		4110360	大学物理实验 2	1.5	36	0	36	0			4						考查	数理		
		1211930	电工电子技术 2	3	48	40	8	0			3						考查	电子		
		4110750	概率论与数理统计	3	48	48	0	0				3					考查	数理		
		2520040	工程图学	2	32	32	0	0			2						考查	化工		
		2510040	无机与分析化学*	4	64	64	0	0	5								考试	化工		
		2510020	无机与分析化学实验	1.5	36	0	36	0	4								考查	化工		
		2541080	有机化学*	4	64	64	0	0		4							考试	化工		
		2519870	有机化学实验	1.5	36	0	36	0		4							考查	化工		
		2511360	物理化学*	5	80	80	0	0				6					考试	化工		
		2510130	物理化学实验	2	48	0	48	0				4					考查	化工		
		2515990	工程伦理	0.5	8	8	0	0							2		考查	化工		
		选修	1310873	Python 程序设计	3	48	24	24	0		4							考试	计算机	二选一

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	理论 课外	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				
		1317450	Web 程序设计	3	48	24	24	0		4							考试	计算机		
	小计			49	836	648	188	0	15	23	12	13	0	0	2	0				
专业平台	专业必修课程	2513050	当代化工与社会文明	1	16	16	0			2							考查	化工		
		2512401	化工原理（上）*	4	66	56	0	0.5(10)				4					考试	化工		
		2512402	化工原理（下）*	2.5	42	32	0	0.5(10)					3				考试	化工		
		2512120	化工制图	2	32	24	8					3					考试	化工		
		2513650	化工设备机械基础*	3.5	58	48	0	0.5(10)					4				考试	化工		
		2512490	过程控制基础	2	32	32	0						3				考试	化工		
		2512090	化工热力学*	3	48	48	0						4				考试	化工		
		2513180	化工分离工程	2	34	24	0	0.5(10)						3			考试	化工		
		2513470	化学反应工程*	2	34	24	0	0.5(10)							3		考试	化工		
		2520150	化工工艺学(双语) *	2	32	32	0								3		考试	化工		
		2513100	环保与安全◆	1.5	26	16	0	0.5(10)							4		考查	化工		
		2513240	化工设计与过程模拟*	3	50	40	0	0.5(10)							4		考试	化工		
		2513110	技术经济与项目管理	1	18	8	0	0.5(10)							2		考查	化工		
	2513160	化工过程分析与合成	2	34	16	8	0.5(10)							4		考查	化工			
	小计				31.5	522	416	16	4.5(90)	0	2	0	7	17	20	0				
	专业拓展课程	选修(专业方向课, 两个模块选一)	2513150	化工传递过程	2	34	24	0	0.5(10)							3		考查	化工	化工工艺模块
			2520140	工业催化导论◆	2	32	32	0							3		考查	化工		
			2513170	试验设计与数据处理	2	32	24	8							3		考查	化工		
			2513270	精细化工工艺学	2	34	24	0	0.5(10)							3		考查	化工	精细化工模块
			2511268	仪器分析	2	32	24	8							3		考查	化工		
			2513170	试验设计与数据处理	2	32	24	8							3		考查	化工		
		选修	2513260	化工专业英语	1	16	16	0									4	考查	化工	至少选修5学分
			2550250	先进材料仿真与模拟◆	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2513030	精细有机合成	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2512720	盐化工产品与技术	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2520180	表面活性剂化学	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2513040	科技论文写作	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2550270	光化学与光电化学◆	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2550280	现代分离方法与技术	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2513360	有机分析与波谱学◆	1	16	16	0									4	考查	化工	
			2514990	化工前沿导论◆	1	16	16	0									4	考查	化工	
			小计				11	178	160	8	0.5(10)	0	0	0	0	0	9	20	0	
合计			周学时								31	29	14	31	27	25	24	2		
			总学时				2212	1842	270	100										
	总学分			138				5												

注：1. 课程名称后面标注“*”的课程是核心课程；课程名称后面标注“★”的课程是在企业完成的课程（实践环节）；

课程名称后面标注“◆”的课程是交叉课程；2. 周学时、总学时不含创新创业实践和素质拓展课程。

2.实践教学进程表

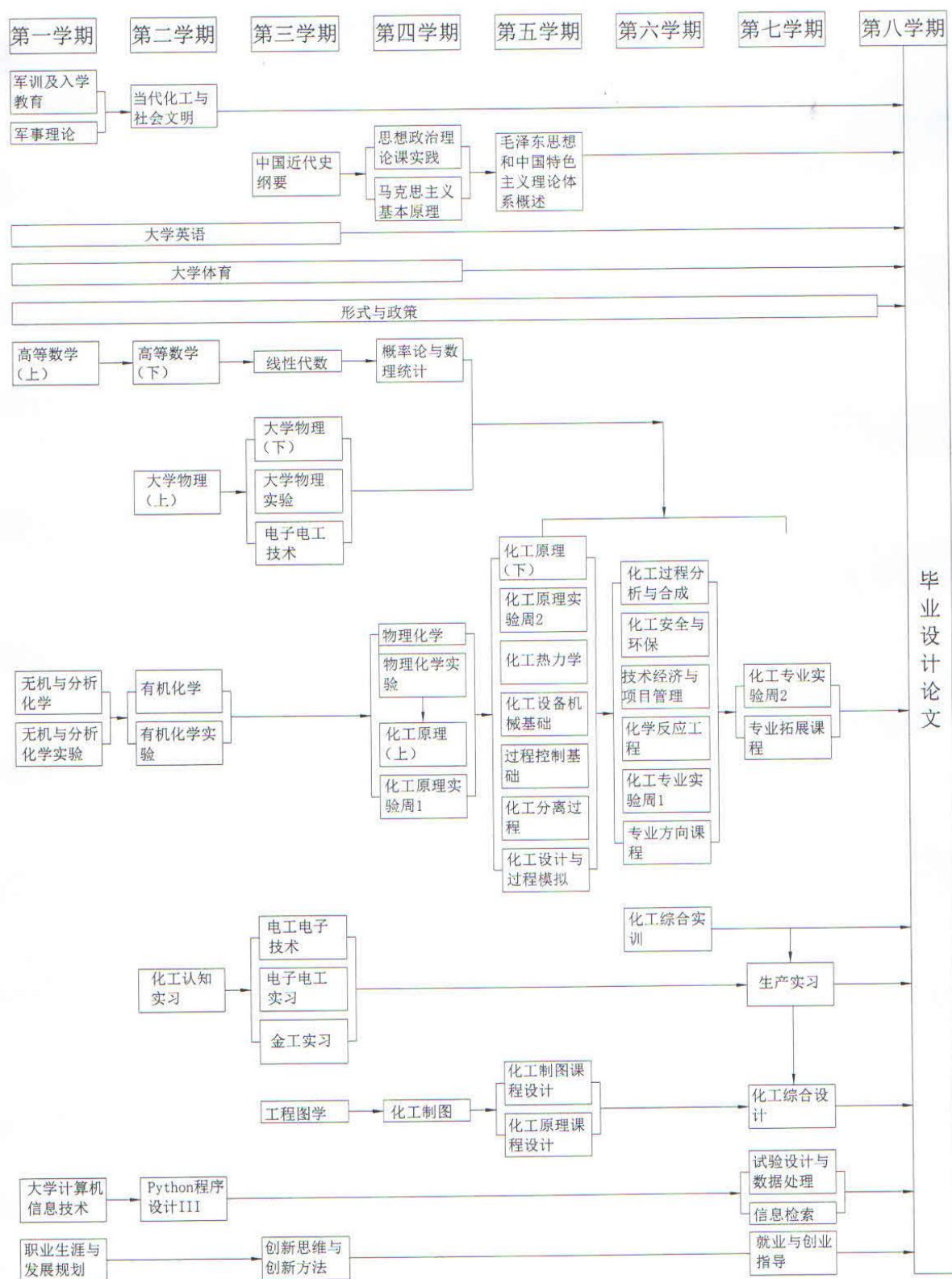
课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	各学期周数分配								考核方式	开课单位	备注
					1	2	3	4	5	6	7	8			
必修	4310030	军训及入学教育	1	2	2								考查	学工处	
必修	5108830	思想政治理论课实践	2	2				2					考查	马院	暑假
必修	5210984-1	劳动实践	0	4		1		1		1	1		考查	化工	
必修	5108821	金工实习 1	1	1			1						考查	机材	
必修	5108841	电工电子实习 1	1	1			1						考查	电子	
必修	251212s	化工原理实验周 1	1	1				1					考查	化工	
必修	251213s	化工原理实验周 2	1	1					1				考查	化工	
必修	251204s	化工专业实验周 1	1	1						1			考查	化工	
必修	251207s	化工专业实验周 2	1	1							1		考查	化工	
必修	251211s	化工原理课程设计	2	2					2				考查	化工	
必修	201205s	化工制图课程设计	1	1					1				考查	化工	
必修	251201s	化工认识实习★	1	1		1							考查	化工	
必修	251208s	化工生产实习★	3	3							3		考查	化工	
必修	2520200	毕业设计(论文)◆	16	16								16	考查	化工	
必修	251214s	化工综合设计◆	4	4							4		考查	化工	
必修	251223s	化工综合实训◆	1	1						1			考查	化工	
合计			37	42	2	2	2	4	4	3	9	16			

(注：劳动实践与劳动教育课程合计 1 学分，此处实践教学进程表的总学分中不计劳动实践的 1 个学分)

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、课程与毕业要求关系矩阵图

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
思想道德修养与法律基础						M			M				
中国近现代史纲要									M				
马克思主义基本原理								M	M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									M				
军事理论									L				
大学体育										H			
大学生心理健康教育									L				
大学英语											H		L
大学计算机信息技术						M							M
职业生涯与发展规划													H
创新思维与创新方法													M
就业与创业指导												L	M
信息检索			H			M							H
工程伦理								L	H				
当代化工与社会文明									H		L		
高等数学		H											
大学物理 2		L											
线性代数		L											
大学物理实验 2					L								
电工电子技术 2		L											
概率论与数理统计		L											
工程图学		L				L							
无机与分析化学*		H											
无机与分析化学实验					L								
有机化学*		M											
有机化学实验					M								
物理化学*		H											
物理化学实验					M								
Python 程序设计		L											
化工原理		H	H	L									
化工制图		L				L							
化工设备机械基础				M									
过程控制基础				M									
化工热力学		M	L										
化工传递过程			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
化工分离工程			M										
化学反应工程		H	M	M									
环保与安全		H		M			M	H				H	
化工设计与过程模拟				H		H	M						
技术经济与项目管理				H								H	
化工过程分析与合成			H	L									
工业催化导论			L	L									
化工工艺学(双语)		M	L	L			M				L		
试验设计与数据处理			H		H								
精细化工工艺学(双语)			L	L									
仪器分析			L										
军训及入学教育										M			
思想政治理论课实践							L			M			
电工电子实习 1					L								
化工原理实验周					H								
化工专业实验周					M					M			
化工原理课程设计				H		M					M		
化工制图课程设计											L		
化工认识实习							M	M	M				L
化工生产实习							H	H	M	M	M	H	L
化工综合设计				H		H				M	M	M	
化工综合实训					M			L		M			
毕业设计			H			M	M	L			H	L	M
毕业论文			H			M	M	L			H	L	M

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	实践学时	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（上）	4	64	0	4	考试	
2511402	化工原理（下）	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

审核人：端木传嵩 张强华