

化学工程与工艺专业本科人才培养方案

一、专业简介

化学工程与工艺专业是国家级一流本科专业建设点，2018 年通过中国工程教育认证专业，先后获批江苏省品牌专业、国家卓越计划试点专业、国家“专业综合改革”试点项目、江苏省产教融合型专业。本专业拥有矿盐资源深度利用技术国家地方联合工程研究中心、国家级盐化工工程实践教育中心、省岩盐与凹土资源深度利用协同创新中心、省凹土资源利用重点实验室等近十个国家级、省级教研平台，支撑化学、工程学两个学科进入 ESI 前 1%，本专业两门课程入选国家级一流本科课程，8 门课程入选省级课程，出版教材 10 余部。本专业有 37 名专职教师，高级职称占 65%，博士学位占 84%，拥有省级教学名师和优秀教学团队。近几年，学生就业率达 96% 左右，考研录取率达 30% 以上，获得学科和创新创业竞赛奖项百余人次。本专业毕业生主要在化工与材料等相关行业从事生产运行与技术管理、技术开发、工程设计、市场开拓和科学研究等工作。

二、培养目标

本专业面向地方区域经济社会和绿色化工行业产业发展需求，培养掌握现代化工学科基本理论和专业知识，具有解决化工领域复杂工程问题的能力，能够在化工、材料、制药、能源、环保等领域从事生产运行与技术管理、工程工艺研究与开发、市场开拓等工作。具备国际化视野要求的高素质、实基础、强能力、善创新，且具有强烈社会责任感和家国情怀的复合应用型人才。

本专业学生毕业五年左右能够具备以下能力和素质：

目标 1：具有健全人格、道德文化素养和社会责任感，在化工领域专业实践中遵守职业道德规范和践行社会主义核心价值观。

目标 2：能够在化工、材料、能源等领域从事生产运行与技术管理、工程工艺研究与开发、市场开拓等工作，综合运用多学科知识、工程科学技术和现代工具解决化学工程及相关专业领域复杂工程问题，成为具备创新能力的化工生产与技术管理方面的骨干人才。

目标 3：具有可持续发展观，在化工专业领域项目实施过程中具有人与自然环境和谐共生意识，综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素。

目标 4：具有良好的沟通能力、国际视野、团队合作精神和组织管理能力，能够与同事、专业客户和公众等进行有效沟通和交流。

目标 5：能够跟踪化工专业领域工程技术前沿和发展趋势，积极探索和拓展新技术、新方法，具有自主学习和终身学习的能力。

三、毕业要求及对培养目标的支撑

本专业毕业生应具有以下几方面的知识、能力和素质：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决化学和化学工程专业领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析化工专业领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对化工专业领域复杂工程问题的开发和设计解决方案，设计满足化工

专业特定需求的化工系统、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、法律与伦理、社会与文化等因素。

4.研究：能够基于科学原理、采用科学方法对化工专业领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、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：能够针对化工专业领域的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：能够基于化工专业相关背景知识、标准规范和政策法规，评价化工专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.伦理和职业规范：具有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在化工专业领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，自觉履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化、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。

9.沟通：能够就化工专业领域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，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：理解并掌握化工工程领域相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应化工专业领域发展的能力，能够理解广泛的技术变革对化工工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

毕业要求对培养目标的支撑情况

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1：工程知识	√	√	√		
毕业要求 2：问题分析	√	√			
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究		√			√
毕业要求 5：使用现代工具			√		√
毕业要求 6：工程与可持续发展	√		√	√	
毕业要求 7：伦理和职业规范	√		√		
毕业要求 8：个人与团队		√		√	√
毕业要求 9：沟通			√	√	
毕业要求 10：项目管理	√			√	
毕业要求 11：终身学习		√			√

四、主干学科

化学工程与技术。

五、专业核心课

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、化工分离工程、化工工艺学、化工设备机械基础、化工设计与过程模拟。

六、学制与学位

学制：4 年；学习年限：3-6 年；授予学位：工学学士学位

七、学分学时分配表

项目 学分学时 比例 类别		通识平台	专业平台			拓展平台	合计
			学科基础课程	专业课程	专业实践		
学时学分	学分	42	47	39	32	10	170
	学分比例	24.7%	27.6%	22.9%	18.8%	5.9%	100%
	学时	808	804	624	716	184	3136
	学时比例	25.8%	25.6%	19.9%	22.8%	5.9%	100%
必修	学分	37	44	33	30	0	144
	学分比例	21.8%	25.9%	18.8%	17.7%	0%	84.7%
	学时	728	756	528	676	0	2688
	学时比例	23.2%	24.1%	16.8%	21.6%	0%	85.7%
选修	学分	5	3	6	2	10	26
	学分比例	2.9%	1.8%	3.5%	1.2%	5.9%	15.3%
	学时	80	48	96	40	184	448
	学时比例	2.6%	1.5%	3.1%	1.3%	5.9%	14.3%
理论	学分	33	38.5	34	0	4	109.5
	学分比例	19.4%	22.6%	20%	0%	2.4%	64.4%
	学时	564	624	552	0	64	1804
	学时比例	18%	19.9%	17.6%	0	2%	57.5%
实践	学分	9	8.5	5	32	6	60.5
	学分比例	5.3%	5%	2.9%	18.8%	3.5%	35.6%
	学时	244	180	72	716	120	1332
	学时比例	7.8%	5.7%	2.3%	22.8%	3.8%	42.5%

八、教学时间分配表

项目 周数 学期	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	16	15	14	14	15	5	0	94
独立实践	2	2	3	4	4	3	10	15	43
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	1	2	6
教学周数合计	19	20	20	20	20	20	17	17	153
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)		34(1)		153(6)

九、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	大学英语 1	3	48	考试	第二 学期	大学英语 2	3	48	考试
	大学体育 1	1	36	考查		大学体育 2	1	36	考查
	形势与政策 I	0	8	考查		形势与政策 II	0	8	考查
	国家安全教育 and 军事理论 1	0	36	考查		中国共产党历史	1	16	考查
	高等数学 1 (上)	5	80	考试		Python 程序设计 III	3	48	考试
	无机与分析化学*	4	64	考试		高等数学 1 (下)	5	80	考试
	无机与分析化学实验	1.5	36	考查		大学物理	4	64	考试
	职业生涯规划与发展	0.5	8	考查		有机化学*	4	64	考试
	大学生心理健康教育	2	32	考查		化工认识实习	1	1 周	考查
	军训及入学教育	2	2 周	考查		劳动实践 1	0	1 周	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
	绿色化工与可持续发展◎	0.5	8	考查					
	小计	22	396+ 2 周			小计	24.5	404+2 周	
第三 学期	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	考查	第四 学期	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	考试
	大学体育 3	1	36	考查		大学体育 4	1	36	考查
	形势与政策 III	0	8	考查		形势与政策 IV	0	8	考查
	线性代数	2	32	考查		环保与安全	2	32	考查
	工程图学与化工制图	3	48	考查		化工原理 (上) *	4	64	考试
	电工电子技术 2	2	32	考查		化工原理实验周 1	1	1 周	考查
	创新思维与创新方法	0.5	8	考查		思想政治理论课实践	2	2 周	考查
	电工电子实习	1	1 周	考查		马克思主义基本原理	3	48	考试
	金工实习	1	1 周	考查		劳动实践 2	0	1 周	考查
	工程图学与化工制图课程设计	1	1 周	考查					
	物理化学*	5	80	考试					
	物理化学实验	2	48	考查					
	大学物理实验 2	1.5	36	考查					
	有机化学实验	1.5	36	考查					

	国家安全教育 and 军事理论 2	0	4	考查					
	小计	24	408+3周			小计	18.5	276+4周	
第五学期	国家安全教育 and 军事理论 3	0	2	考查	第六学期	化工文献检索与科技论文写作	1	16	考查
	形势与政策 V	0	8	考查		形势与政策 VI	0	8	考查
	化工原理 (下) *	3	48	考试		化工工艺学*	2	32	考试
	化工设备机械基础 *	2	32	考试		技术经济与项目管理	2	32	考查
	化工热力学*	3	48	考试		化学反应工程*	3	48	考试
	化工仪表与智能控制	2	32	考试		选修拓展课程	4	64	考查
	选修拓展课程	2	32	考查		化工专业实验周 1	1	1 周	考查
	化工原理课程设计	2	2 周	考查		化工过程分析与合成	2	32	考查
	化工设备机械基础课程设计	1	1 周	考查		劳动实践 3	0	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
	化工设计与过程模拟*	3	48	考试		试验设计与数据处理	2	32	考查
						化工分离工程*	2	32	考试
	小计	19	250+4周			小计	20	296+3周	
第七学期	国家安全教育 and 军事理论 4	2.5	2	考查	第八学期	毕业设计 (论文)	12	15 周	考查
	形势与政策 VII	0	8	考查		形势与政策 VIII	2	8	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					
	化工虚拟仿真实训	1	1 周	考查					
	化工综合设计	4	4 周	考查					
	就业指导	0.5	8	考查					
	劳动实践 4	1	1 周	考查					
	小计	13	18+10周			小计	14	8+15 周	

十、教学进程计划

1.课堂教学进程计划

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课	实践	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	2310060	思想道德与法治	2.5	40	40	0		3							考查	马 院		
		2310100	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40	0				3					考试	马院		
		2310020	中国近现代史纲要	2.5	40	40	0	3								考查	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			3						考查	马院		
		2011170	马克思主义基本原理	3	48	48	0				4					考试	马院		
		2312010	中国共产党历史	1	16	16	0		2							考查	马院		
		2310051-58	形势与政策I-VIII	2	64	64	0	2	2	2	2	2	2	2	2	考查	马院	四年制	
		4310091	国家安全教育 和军事理论 1	0	36	36	0	2								考查	马院		
		4310092	国家安全教育 和军事理论 2	0	4	4	0			2						考查	马院		
		4310093	国家安全教育 和军事理论 3	0	2	2	0					2				考查	马院		
		4310094	国家安全教育 和军事理论 4	2.5	2	2	0							2		考查	马院		
		4210110	大学体育 1	1	36	4	32	2								考查	体育部		
		4210120	大学体育 2	1	36	4	32		2							考查	体育部		
		4210130	大学体育 3	1	36	4	32			2						考查	体育部		
		4210140	大学体育 4	1	36	4	32				2					考查	体育部		
		1912155	大学英语 1	3	48	48	0	3								考试	外国语		
		1912156	大学英语 2	3	48	48	0		3							考试	外国语		
		4312010	大学生心理健康教育	2	32	32	0	2								考查	学工处		
		2013871	职业生涯与发展规划	0.5	8	0	8	2								考查	招就处		
		5210888	创新思维与创新方法	0.5	8	8	0									考查	化工		
		4510040	就业指导	0.5	8	0	8							2		考查	招就处		
	选修	公共艺术类			2	1-6 学期选修													
		人文社科类			3	1-6 学期选修													
	小计				37	628	484	144	16	12	9	11	4	2	6	2			
专业平台	学科基础课程	必修	4110291	高等数学 1（上）	5	80	80	0	6							考试	数理		
			4110292	高等数学 1（下）	5	80	80	0		6						考试	数理		
			4110340	大学物理 2	4	64	64	0		4						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			2					考查	数理		
			1215020	电子电工技术	2	32	32	0			3					考查	电子		
			4110750	概率论与数理统计	3	48	48	0				3				考查	数理		
			2511410	工程图学与化工制图	3	48	48	0			3					考查	化工		
			2017010002	绿色化工与可持续发展◎●	0.5	8	8	0	2							考查	化工		
			2510040	无机与分析化学*	4	64	64	0	5							考试	化工		
			2510020	无机与分析化学实验	1.5	36	0	36	4							考查	化工		

专业 课程			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			2					考查	化工																							
			2511400	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																							
	选修		1310873	Python 程序设计	3	48	24	24		4						考试	计 算 机	二选一																						
			1317450	Web 程序设计	0	0	0	0		0						考试	计 算 机																							
	必修		2511561	化工原理（上）*●	4	64	64	0				4					考试	化工																						
			2511562	化工原理（下）*●	3	48	48	0					3				考试	化工																						
			2511520	化工设备机械基础*●	2	32	32	0						2				考试	化工																					
			2512490	化工仪表与智能控制●	2	32	32	0						2				考试	化工																					
			2512090	化工热力学*●	3	48	48	0						3				考试	化工																					
			2511563	化工分离工程*●	2	32	32	0							2				考试	化工																				
			2004020001	化学反应工程*●	3	48	32	16								3			考试	化工																				
			2520150	化工工艺学(双语)*●	2	32	32	0									2			考试	化工																			
			2511530	环保与安全◆	2	32	32	0										2			考查	化工																		
			2511565	化工设计与过程模拟*◆	3	48	24	24											3			考试	化工	创新创业																
			2511566	技术经济与项目管理◆	2	32	32	0												2			考查	化工																
			2511567	化工过程分析与合成◆	2	32	24	8													2			考查	化工															
			2511570	试验设计与数据处理●	2	32	16	16														2			考查	化工														
			2017010003	化工文献检索与科技论文写作●	1	16	16	0															2			考查	化工	创新创业												
			选修 (6 学 分)		2511568	化工传递过程●	2	32	32	0														2				考查	化工											
					2511569	工业催化●	2	32	0	0															2				考查	化工										
					2511571	精细化工工艺学●	2	32	0	0																2				考查	化工									
					2513030	精细有机合成	2	32	0	0																	2				考查	化工								
					2513360	有机分析与波谱学	2	32	0	0																		2				考查	化工							
					2520180	表面活性剂化学	1	16	0	0																			2				考查	化工						
					2512720	盐化工产品与技术●	1	16	0	0																				2				考查	化工					
					2018010003	能源化工与节能技术●	2	32	0	0																					2				考查	化工				
					2550280	现代分离方法与技术●	1	16	0	0																						2				考查	化工			
					2511268	仪器分析●	2	32	24	8																							2				考查	化工	人工智能类	
					2515990	工程伦理	0.5	8	8	0																								2				考查	化工	
					2513260	化工专业英语	1	16	16	0																									考查	化工				
			小计				86	1428	1168	260	17	18	31	7	15	21																								

拓展 平台	选修	2015010002	光化学与光电化学◆	2	32	32	0						2				考查	化工	跨学科、专业类
		2015010003	先进材料仿真与模拟◎	2	32	32	0					2					考查	化工	人工智能类
		小计			4	64	64	260			2		2						

合计	周学时				/	/	/		21	30	31	20	17	23					
	总学时				/	1492	1232	260											
	总学分				127														

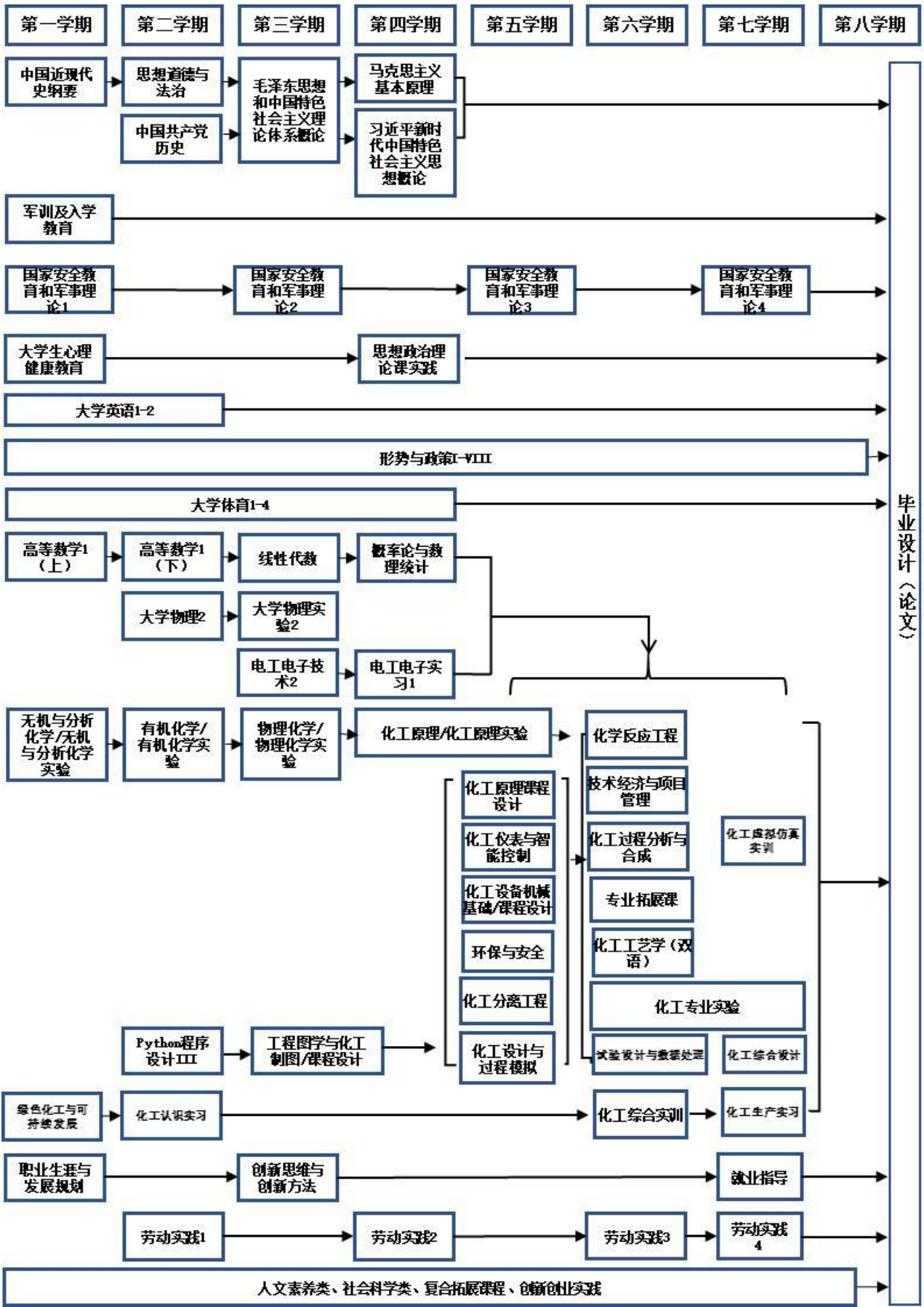
注：

- 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；课程名称后面标注“●”的课程是产教融合型课程；课程名称后面标注“◎”的课程是融合人工智能或碳中和课程。
- 2.周学时、总学时不含复合拓展课程和创新创业实践。
- 3.劳动实践每学年完成1周，4周计1个学分。
- 4.国家安全教育 and 军事理论课程，国家安全教育部分每学年不少于1次，每次不少于2学时；军事理论部分在第1学期开设，至少含8学时的国家安全教育内容；第2-4学年每学年不少于2学时国家安全教育。
- 5.复合拓展课程选修不少于4学分，其中国际视野类至多2学分；创新创业实践选修不少于6学分，学分认定参见《淮阴工学院普通本科生创新创业实践学分认定办法（修订）》。
- 6.表中已列出的课程名称、课程编号和归口单位均不得自行变更。

2.实践教学进程计划

平台	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周数	学期周数分配								考核方式	开课单位	备注
						1	2	3	4	5	6	7	8			
通识平台	必修	4310066	军训及入学教育	2	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	5210981-83 5210984-1	劳动实践 1-4	1	4		1		1		1	1		考查	学工处	四年制
	小计			5	8	2	1	0	3		1	1				
专业平台	必修	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	
		2008040004	化工制图课程设计	1	1			1						考查	化工	
		251152s	化工设备机械基础课程设计●	1	1					1				考查	化工	
		251154s	化工综合设计◆●	4	4							4		考查	化工	
		251201s	化工认识实习★●	1	1		1							考查	化工	
		251142s	化工生产实习★●	3	3							3		考查	化工	
		2513005	化工虚拟仿真实训◆	1	1						1			考查	化工	
		251223s	化工综合实训◆	1	1						1			考查	化工	
		5109260	毕业设计（论文）	12	15								1 5	考查	化工	
	选修	5108821	金工实习	1	1			1						考查	工程中	
		5108841	电工电子实习	1	1			1						考查	工程中	
	小计			32	35	0	1	3	1	4	3	8	1 5			
拓展平台	选修	创新创业实践	学科竞赛类	6	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等											
			科技活动类													
			技能训练类													
合计				43	43	2	2	3	4	4	4	9	1 5			

十一、课程结构拓扑图



十二、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 工程与可持续发展	7 伦理和职业规范	8 个人和团队	9 沟通	10 项目管理	11 终身学习
思想道德与法治						M	H				
中国近代史纲要						M	H				
中国共产党历史							H				
形势与政策						H	M				
马克思主义基本原理						M	H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H					
大学生心理健康教育							M	H			
军训及入学教育							M	H			
劳动实践							H				M
职业生涯与发展规划							H				M
就业指导							H				M
国家安全教育 and 军事理论							M	H			
大学英语									H		M
大学体育							M	H			
思想政治理论课实践							M	H			
高等数学	H	M									
大学物理 2	L	L									
大学物理实验 2		M									
线性代数	H	M									
概率论与数理统计	H	M									
电子电工技术	H	M									
电工电子实习						H	L				
Python 程序设计 III			H		M						
绿色化工与可持续发展						M					L
工程图学与化工制图	L				L						
化工制图课程设计				L					H		
无机与分析化学	M			L							
无机与分析化学实验				L		L					
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							
化工原理	H	H									
化工原理实验周				L	M						

化工设备机械基础			M		M						
化工设备机械基础课程设计			M		M						
化工仪表与智能控制			M		M						
化工热力学	M	L									
化工分离工程	M	M		M							
化学反应工程	M	M	L								
化工工艺学(双语)	L	M	M						M		
环保与安全			L			H	H				
化工设计与过程模拟			H		H					M	H
技术经济与项目管理			H							H	
化工过程分析与合成			M		M				M		
试验设计与数据处理				H							
化工文献检索与科技论文写作		H									M
金工实习						H	L				
化工专业实验周				M				M			
化工原理课程设计				H					H		
化工综合设计	L		H		H			H		M	
化工认识实习						L					M
化工生产实习						H	M			M	
化工虚拟仿真实训						M		L	M		
化工综合实训	L					L		M			
毕业设计(论文)★		H			M	M	L		H	L	M

注：课程与各项毕业要求关联度的高低分别用 H（高）、M（中）、L（弱）表示。

十三、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。

十四、辅修专业教学计划（8-10 门）

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
2510040	无机与分析化学	4	64	0	1	考试	
2510020	无机与分析化学实验	1.5	36	36	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	
251140030	物理化学	4.5	72	0	4	考试	
2510130	物理化学实验	2	48	48	4	考查	

2511561	化工原理（上）	4	64	0	4	考试	
2511562	化工原理（下）	2	32	0	5	考试	
2512090	化工热力学	3	48	0	5	考试	
2513470	化学反应工程	2	32	0	6	考试	
合计		28.5	496	120			

专业负责人：

学院行政负责人：