

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、法律与伦理、全生命

周期成本与净零碳要求、文化以及环境等因素。

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：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，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；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。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，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

化工与制药类。

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 学分数 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	45	44	39	32	10	170
	学分比例	24.71%	27.65%	22.94%	18.82%	5.88%	100%
	学时	848	756	624	700	184	3112
	学时比例	25.71%	25.84%	20.05%	22.49%	5.91%	100%
必修	学分	37	44	33	30	0	144
	学分比例	21.76%	25.88%	19.41%	17.65%	0%	84.71%
	学时	640	756	528	660	0	2584
	学时比例	20.57%	24.29%	16.97%	21.21%	0%	83.03%
选修	学分	8	0	6	2	10	26
	学分比例	4.70%	0	3.53%	1.18%	5.88%	15.29%
	学时	160	48	96	40	184	528
	学时比例	5.14%	1.54%	3.08%	1.29%	5.91%	16.97%
理论	学分	36	35.5	34	0	4	109.5
	学分比例	21.18%	20.88%	20%	0%	2.35%	64.41%
	学时	520	600	552	0	64	1736
	学时比例	16.70%	19.28%	17.74%	0%	2.06%	55.78%
实践	学分	9	8.5	5	32	6	60.5
	学分比例	5.29%	5%	2.94%	18.82%	3.53%	35.59%
	学时	316	168	72	700	120	1376
	学时比例	10.15%	5.40%	2.31%	22.49%	3.86%	44.22%

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	15	14	15	5	0	95
独立实践	2	2	2	3	4	3	10	15	41
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	18	19	18	19	19	19	17	17	143
假期实践	0	(1)	0	(1)	0	(1)	(1)	(2)	(6)
学年周数合计	37(1)		37(1)		38(1)		32(3)		144(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		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	4	64	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	0.5	8	考查		有机化学实验	1.5	36	考查
	大学生心理健康教育	2	32	考查		化工认知实习	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		创新思维与创新方法	0.5	8	考查
	小计	22	396+2 周			小计	23.5	400+2 周	
第三 学期	大学体育 3	1	36	考查	第四 学期	大学体育 4	0.5	36	考查
	形势与政策III	0	8	考查		形势与政策IV	0	8	考查
	人工智能导论及python 应用实践 II	3	48	考试		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	考试
	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		概率论与数理统计	3	48	考查
	线性代数	2	32	考查		环保与安全	2	32	考查
	工程图学基础与化工制图	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
	电工电子实习	1	1 周	考查		思想政治理论课实践	2	2 周	考查
	化工制图课程设计	1	1 周	考查		马克思主义基本原理	3	48	考试
	物理化学	5	80	考试		劳动实践 2	0	1 周	考查
	物理化学实验	2	48	考查		专业拓展课	2	32	考查
	大学物理实验 2	1.5	36	考查		试验设计与数据处理	2	32	考查
	国家安全教育 and 军事理论 2	0	4	考查		工程训练 1	1	1 周	考查
	小计	24	412+2 周			小计	23	340+5 周	

第五学期	学生体质健康测试I	0	6	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		专业选修课程	4	64	考查
	专业选修课程	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
	专业拓展课	2	32	考查		化工设计与过程模拟	3	48	考试
	化工分离工程	2	32	考试					
	国家安全教育 and 军事理论3	0	2	考查					
	小计	20	272+4周			小计	19	280+3周	
第七学期	学生体质健康测试II	0.5	6	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
	国家安全教育 and 军事理论4	2.5	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	13.5	24+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	归口单位	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		
		4210141	大学体育 4	0.5	36	4	32				2					考查	体育部		
		4210150	学生体质健康测试I	0	6	0	6					2				考查	体育部		
		4210160	学生体质健康测试II	0.5	6	0	6							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		2							考查	化工		
		4510040	就业指导	0.5	8	0	8								2	考查	招就处		
		1315940	人工智能导论及python 应用实践 II	3	48	36	12			4						考试	计算机		
		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				40															
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	电工电子技术	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	工程图学基础与化工制图	3	48	48	0			3						考查	化工	
			201701000	绿色化工与可持续发	0.5	8	8	0	2								考查	化工	

专业 课程		2	展◎●																
		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	
		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	
		2511409	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	
	小计			44	804	636	168												
	必修	2511561	化工原理（上）*●	4	64	64	0				4						考试	化工	
		2511572	化工原理（下）*●	3	48	48	0					3					考试	化工	
		2511570	试验设计与数据处理●	2	32	16	16				2						考查	化工	
		2511530	环保与安全◆	2	32	32	0				2						考查	化工	
		2511520	化工设备机械基础*●	2	32	32	0					2					考试	化工	
		2512491	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	
		2511565	化工设计与过程模拟*◆	3	48	24	24							3			考试	化工	创新创业
		2511576	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	
		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
	小计			33															
	选修	2511570	化工传递过程●	2	32	32	0						2				考查	化工	
		2511579	工业催化●	2	32	32	0						2				考查	化工	
		2511571	精细化工工艺学●	2	32	32	0						2				考查	化工	
		2513032	精细有机合成	2	32	32	0						2				考查	化工	
		1611290	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			6															
拓展 平台	选修	辅修学士学位																	认定
		微专业																	认定
		2550271	光化学与光电化学◆	2	32	32	0					2					考查	化工	跨学科、专业类
		2550251	先进材料仿真与模拟◎	2	32	32	0				2						考查	化工	人工智能类

		1119260	材料科学新进展	2	32	32	0					2			考查	机材	跨学科、专业类
		2518540	低碳经济与清洁生产	2	32	32	0						2		考查	化工	跨学科、专业类
	小计			4													
合计	周学时			/	/	/		31	25	31	22	26	23	13	2	/	/
	总学时			/	2132	1744	388	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	总学分			127	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

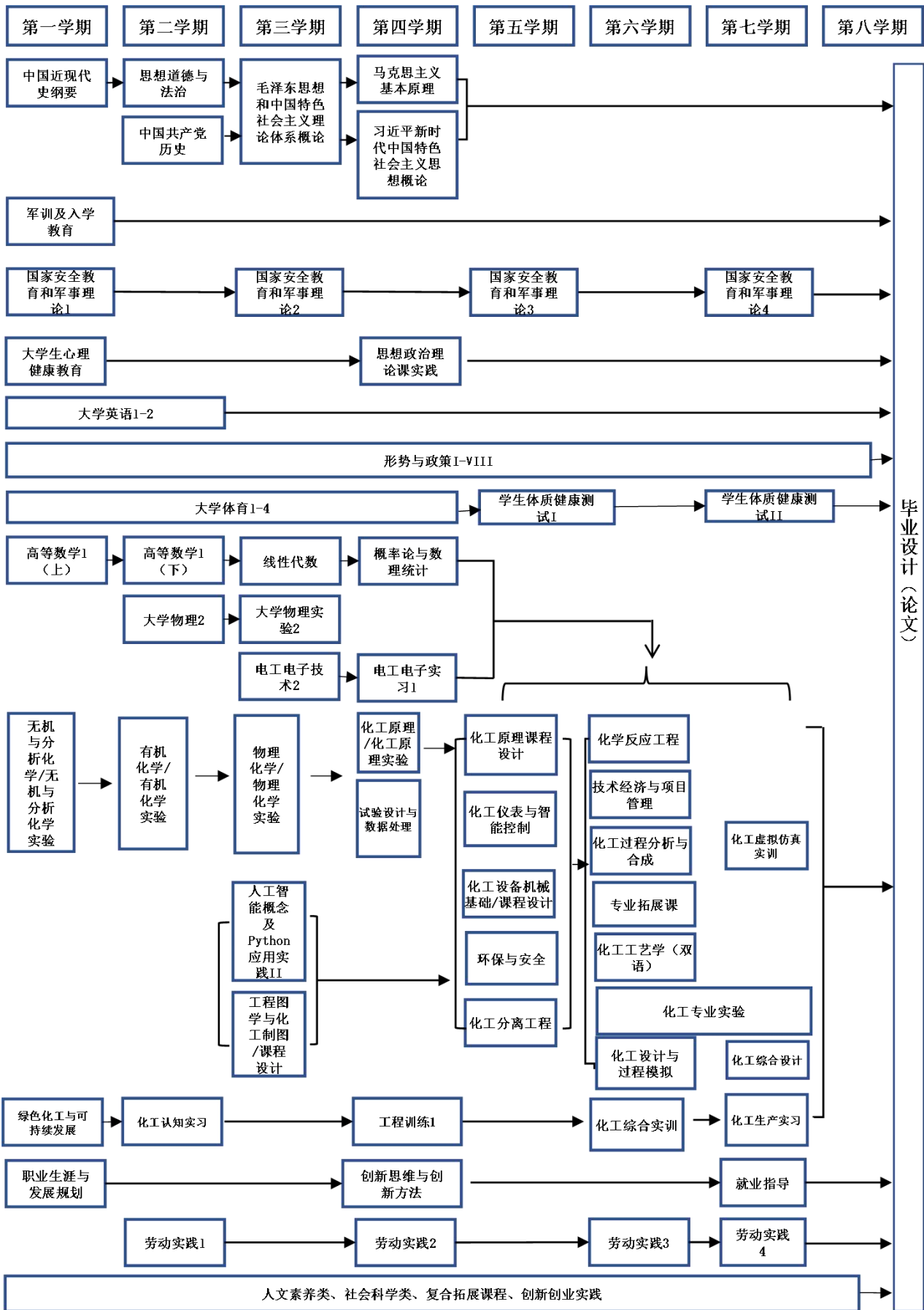
注：

- 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	归口单位	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											
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	
		251214s	化工原理课程设计 1●	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	1	1					1				考查	化工	
		251157s	化工综合设计◆●	4	4							4		考查	化工	
		251201s	化工认知实习★●	1	1		1							考查	化工	
		251143s	化工生产实习★●	3	3								3	考查	化工	
		251300s	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								15	考查	化工		
	选修	5111381	工程训练 1	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	36												
拓展平台	选修	创新创业实践		6	包括学科竞赛、科技创新项目、发表论文、创业活动等											
合计				43	44	2	2	2	5	4	4	9	15			

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				
马克思主义基本原理							H				
大学生心理健康教育							M				
中国近代史纲要							H	M			
中国共产党历史							L				
形势与政策						H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	H				
军训及入学教育								H			
劳动实践							H				M
职业生涯与发展规划								H			H
就业指导											M
国家安全教育 and 军事理论							M				
大学英语									H		
大学体育								M			
思想政治理论课实践							M				
高等数学	H	L									
大学物理 2	L	L									
大学物理实验 2				M							
线性代数	L										
概率论与数理统计	L	M									
电子电工技术	L										
电工电子实习					L						
人工智能导论及 python 应用实践 II	L										
绿色化工与可持续发展		M				M					
工程图学与化工制图	M		M		L						
化工制图课程设计			M						H		
无机与分析化学	M	H									
无机与分析化学实验				L							
有机化学	M		L								
有机化学实验				M							
物理化学	H	H									
物理化学实验				M	L						
化工原理	H	H									
化工原理实验周				L	M						

工程伦理							H				
化工设备机械基础			M		M						
化工设备机械基础课程设计			L		M				L		
化工仪表与智能控制			M		M						
化工热力学	M	M									
化工分离工程	M	H		M							
化学反应工程	M	H	M								
化工工艺学(双语)	L	H	H						M		
环保与安全			M			H					
化工设计与过程模拟			H		H					M	H
技术经济与项目管理			M							H	
化工过程分析与合成			H	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		M									M
工程训练 1						H	L				
化工专业实验周				M				M			
化工原理课程设计			M						H		
化工综合设计	L		H		H			H		M	
化工认识实习						L			L		
化工生产实习						H	M			M	
化工虚拟仿真实训									M		
化工综合实训						L	M	M			
毕业设计（论文）			H	M		M			H	L	

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

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	
2511409	物理化学	5	80	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		29	504	120	/		

专业负责人：符西青

学院行政负责人：