

重庆文理学院

2025 版化学工程与工艺专业人才培养方案

一、专业基本信息

学科门类：工学

专业类：化工与制药类

专业代码：081301

授予学位：工学

学制：四年

修业年限：3—7 年

主干学科：化学工程与工艺

相关学科：化学、制药工程

专业概况：化学工程与工艺专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，聚焦中国式现代化建设，深入贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养现代化工领域高素质应用型人才。本专业于 2011 年首届招生，现为校级特色专业，拥有一支结构合理、实力雄厚的师资队伍，其中高级职称及博士占比超过 85%，并汇聚了 4 名省部级人才（包括重庆市学术技术后备人选、巴渝学者青年学者等）以及多位行业专家，为专业发展提供了强有力支撑。专业立足国家及地方战略需求，以新工科建设为引领，坚持“产教融合、校企合作”的办学理念，与浙江、江

苏、重庆、四川等地多家知名化工企业共建教学实践基地，深化协同育人。依托“重金属废水资源利用重庆市重点实验室”等科研平台，强化学生实践创新能力培养。通过系统的理论教学与工程实践训练，使学生掌握化工核心理论与技术，具备解决复杂工程问题的能力，能够在化工及相关领域从事产品研发、工艺设计、生产管理及质量管控等工作，成为适应行业发展的高素质应用型人才。

二、培养目标

本专业依托化学工程与技术学科，面向我国现代化学工业及相关行业的发展，紧密结合重庆市“33618”现代制造业集群体系中生物医药、新能源及新型储能等产业在技术开发、工艺设计、生产管理等方面的需求，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展，以适应现代化学工业发展需要，具有人文素养和社会责任感，掌握扎实的化工理论和实践能力，能够在化工及相关过程工业从事生产运行与管理、技术与研究开发等工作的高素质应用型人才。

学生毕业5年左右能够达到：

1.职业成就：毕业生应能在绿色化工、智能制造、新能源材料等新兴领域担任关键技术岗位或项目管理职位，部分优秀人才可成长为技术专家或团队负责人。通过参与重大工程项目或创新研发工作，在工艺优化、新产品开发或生产管理等方面取得显著

成果，具备独立解决复杂工程问题的能力，展现出较强的职业发展潜力。同时，应能在工作中持续提升专业水平，为未来晋升至更高层次的技术管理岗位奠定坚实基础。

2.专业能力：毕业生需系统掌握化学反应工程、分离工程等核心理论知识，能熟练运用过程模拟、数据分析等现代工程工具。具备开展化工工艺设计、设备选型与优化、生产过程控制等专业能力，能够针对具体工程问题提出创新性解决方案。注重培养绿色化工技术和智能化应用能力，能适应行业低碳化、数字化转型需求，在新技术、新工艺研发方面展现出较强的专业素养和实践能力。

3.社会责任和职业道德：毕业生应当牢固树立安全环保意识，将责任关怀理念贯穿于职业发展全过程。在工程实践中严格遵守职业道德规范，坚持可持续发展原则，主动承担环境保护和安全生产责任。要具备风险评估和应急处理能力，在工艺设计和生产运营中优先考虑绿色低碳方案，为推动化工行业高质量发展贡献力量，展现当代化工专业人才的社会担当。

4.终身学习与适应能力：面对化工技术的快速发展和产业转型升级，毕业生要建立终身学习理念，保持对新知识、新技术的敏锐度。具备自主学习和知识更新能力，能够通过多种渠道获取行业前沿信息，持续提升专业水平。要培养跨界融合思维，适应绿色化工、智能制造等新兴领域的发展需求，在职业发展中展现

出较强的适应能力和创新潜力。

5.领导力与团队协作：毕业生需具备良好的团队协作精神和项目管理能力，能够在跨学科团队中有效沟通和协调。要培养系统思维和全局意识，在工程项目中统筹考虑技术、经济、安全等多重因素。通过实践锻炼提升组织领导能力，具备带领团队完成复杂任务的能力，在技术创新和工程实践中发挥核心作用，为未来承担更重要管理职责做好准备。

三、毕业要求

在培养目标基础上，结合重庆文理学院化学工程与工艺专业办学经验与专业特色制定，确定人才培养规格所达到的毕业要求如下。

1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想品德、健全的人格、健康的体魄，践行社会主义核心价值观。

1.1 需具备良好的思想政治素质，能够坚持正确的政治方向，拥护中国共产党的领导和中国特色社会主义制度，树立社会主义核心价值观，具备一定的社会责任感和法治意识，能够在未来的专业实践中自觉遵守法律法规，践行职业道德，积极参与社会服务，展现出良好的公民素质和个人修养。

1.2 具备科学的世界观，认识到科学技术是第一生产力的同

时，也要关注其对社会和环境的影响；形成积极向上的人生观，追求个人发展与国家需要、社会进步相结合；树立正确、健康的价值观，将诚信、敬业、爱国等社会主义核心价值观融入到日常的学习和未来的工作中，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的“四有”新人，能够在专业实践中自觉践行社会主义核心价值观，为推动社会经济可持续发展作出贡献。

2.工程知识：能够将数学、自然科学、工程科学的第一性原理和专业知用于解决复杂工程问题。

2.1 掌握数学、物理、化学、电工电子学、工程力学、工程制图等基本理论和知识。

2.2 具备运用基础理论和专业知识解决化工及相关领域新技术/新产品开发、工艺流程设计及环保咨询中的基础问题的能力。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

3.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断化工领域中的一般工艺流程问题。

3.2 能够进行定性和定量分析，借助信息检索和文献调研，对化工级相关领域问题进行科学描述。

4.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能

能够在化工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。

4.1 培养学生在化工新产品开发及化工生产过程中工艺流程的设计能力。

4.2 通过创新思维和技术手段来解决化工行业中存在的实际问题或者挑战。

5.科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对化工领域复杂工程问题进行研究，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。

5.1 能够基于数学和自然科学的基本原理，设计基础性的科学实验。

5.2 能够对实验数据进行简单的分析、归纳和总结，并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，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。

6.1 能够选择并使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行预测和模拟。

6.2 能够根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。

7.工程与可持续发展：能够及与工程相关背景知识进行合理

分析，评价化工行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。能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 培养学生实际工程技能和项目管理的能力。

7.2 培养学生对于化工行业对环境及社会影响的认识，以及推动可持续发展的责任感。

7.3 培养学生理解和应用减少环境污染的技术和方法，培养学生在化工产品和过程的设计中融入可持续发展的理念。

8.工程伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，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。

8.1 具备较高的科学素养和一定的人文素养，在化工实践中积极践行社会主义核心价值观。

8.2 树立崇高的社会责任感和坚定的生态文明使命感，遵守工程职业道德规范。

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。

9.1 能够在团队中承担个体、成员以及负责人的角色。

9.2 能够在团队协作中发挥积极作用，共同完成复杂任务。

10. 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，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。

10.1 能够运用化工专业知识，就化工产品设计、工艺流程开发、运行管理、环境咨询等问题与业界同行和社会公众进行有效沟通。

10.2 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能够在化工实践中应用项目管理的方法和技术。

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。

12.1 具备自主学习意识和终身学习的意识，不断提升学习能力和适应性。

12.2 紧跟化工学科及化工行业前沿和国家战略需求，不断汲取新知识、掌握新技术。

四、毕业条件及学位授予要求

在修业年限内修完本专业规定课程，获得的总学分不低于165学分，在取得专业培养计划规定学分的同时，至少应取得第

二课堂 10 个学分，且通过《国家学生体质健康标准》的合格测试，方可准予毕业。达到毕业要求，且符合《重庆文理学院学士学位授予工作实施细则》，授予工学学士学位。

五、学分分配

表 1 课程计划总学分数构成

课程计划总学分数	理论教学		实践教学	
	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
165	113	68.5	52	31.5

实践教学学分数统计包括实践课程、集中实践环节。

表 2 课程分类计划学时学分数构成

课程类别	通识教育课程	学科基础课程	专业课程	实践课程	合计
学分数	50	49	22	44	165
比例 (%)	30.3	29.7	13.3	26.7	100
学时数	948	780	352	736	2816
比例 (%)	33.7	27.7	12.5	26.1	100

表 3 实践教学环节构成及其学分比例

课程计划总学分数	实践教育课程学分		实践课程 (包括实验实训等)		集中实践教学环节(包括认知 见习、专业实习、毕业实习、 毕业论文、军训、其他)	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
165	52	31.5	33	20.0	19	11.5

表 4 选修课学分数构成

课程计划 总学分数	选修课		通识教育选修课		专业选修课	
	合计学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
165	18	10.9	8	4.8	10	6.1

六、教学计划

(一) 学期周学时分配表

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
周学时	29	25	27	21	19	17	10	8

(二) 课程计划表

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
通识教育课程	0711000 (1—8)	形势与政策	2	64	64		考查	1—8	马克思主义学院
	07110010	思想道德与法治*	3	48	40	8	考试	2	马克思主义学院
	07110009	中国近现代史纲要*	3	48	40	8	考试	1	马克思主义学院
	07110011	马克思主义基本原理*	3	48	48	0	考试	3	马克思主义学院
	07110012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	3	48	42	6	考试	5	马克思主义学院
	07110013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	3	48	42	6	考试	6	马克思主义学院
	03110001	大学英语 A1	2	32	32		考试	1	外国语学院
	03110002	大学英语 A2*	4	64	64		考试	2	外国语学院
	03110003	大学英语 A3	2	32	32		考试	3	外国语学院
	03110004	大学英语 A4	2	32	32		考试	4	外国语学院

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位		
					理论	实践					
通识教育课程	必修课程	05110301	大学体育 1	1	36	2	34	考查	1	体育学院	
		05110302	大学体育 2	1	36	2	34	考查	2	体育学院	
		05110303	大学体育 3	1	36	2	34	考查	3	体育学院	
		05110304	大学体育 4	1	36	2	34	考查	4	体育学院	
		16110007	大学生创新创业基础	2	32	32	0	考查	2	工程训练中心/ 创新创业学院	
		17110001	军事理论	2	36	36	0	考查	1	党委保卫部(党委 武装部、安全管理处)	
		17110002	国家安全教育	1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院	
		18110001	大学生心理健康教育	2	32	32	0	考查	1—2	党委学生工作部 (学生处)	
		16110001	大学生工程素养	2	32	16	16	考查	2	工程训练中心/ 创新创业学院	
		20110001	大学生就业指导	2	32	16	16	考查	1/6	招生就业处	
				劳动教育	—	32	根据《重庆文理学院加强新时代劳动教育的实施方案》(重文理教[2021]42号)实施				
				小计	42	820	600	220			

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)		学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位		
						理论	实践					
通识教育课程	选修课程	19120001	人类文明与哲学类课程		2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
		19120002	自然与科技类课程		2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
		07120001	四史类课程 (四选一)	中国共产党历史		1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120002		新中国史		1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120003		改革开放史		1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120004		社会主义发展史		1	16	16	0	考查	1/2	马克思主义学院
		07120005	中华民族共同体概论		1	16	16	0	考查	2	马克思主义学院	
		19120003	美育类课程		2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
		19120004	经济与社会类课程		2	32	32	0	考查	2—6	教务处	
		小计				8	128	128	0			

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
学科 基础 课程	必修 课程	02210083	高等数学 A1	4	60	60		考试	1	数学与人工智能学院
		02210084	高等数学 A2*	4	64	64		考试	2	数学与人工智能学院
		02210091	线性代数	2	32	32		考试	2	数学与人工智能学院
		02210092	概率论与数理统计	3	48	48		考试	3	数学与人工智能学院
		08210004	大学物理 C*	3	48	48		考试	3	电子信息工程学院
		08211001	电工电子技术	2	32	32		考试	4	电子信息工程学院
		02210081	程序设计*(Python)	4	64	48	16	考试	1/2	数学与人工智能学院
		04211001	无机化学*	4	64	64		考试	1	化学与环境工程学院
		04211002	分析化学*	2	32	32		考试	2	化学与环境工程学院
		04211003	有机化学*	4	64	64		考试	3	化学与环境工程学院
		04211005	化学工程与未来产业导论	1	16	16		考查	1	化学与环境工程学院
		04211004	物理化学	4	64	64		考试	3	化学与环境工程学院
		04211006	化工原理 I*	3	48	48		考试	3	化学与环境工程学院
		04211007	现代仪器分析	2	32	32		考试	4	化学与环境工程学院
		04211008	化工原理 II*	3	48	48		考试	4	化学与环境工程学院
		小计			45	716	700	16		

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
学科 基础 课程	选修 课程	04221001	化工安全与环保	2	32	32		考试	5	化学与环境工程学院
		04221002	化工技术经济	2	32	32		考查	6	化学与环境工程学院
		04221003	化工专业英语	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		04221004	化工技术新进展	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		小计		4	64	64	0			
专业 课程	必修 课程	04311001	化工热力学*	3	48	48		考试	5	化学与环境工程学院
		04311002	化学反应工程*	3	48	48		考试	5	化学与环境工程学院
		04311003	化工分离工程	2	32	32		考试	5	化学与环境工程学院
		04311004	化工过程分析与合成*	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		04311005	化工设备机械基础*	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		04311006	化工设计基础*	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		04311007	化工工艺学*	2	32	32		考试	6	化学与环境工程学院
		小计		16	256	256	0			

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
专业 课程	选修 课程	模块一：智慧化工方向（注：模块一与模块二任选一模块，共选6个学分）								
		04321001	智能化工过程控制	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321002	数字化工厂设计	2	32	32		考查	6	化学与环境工程学院
		04321003	人工智能与化工过程数字化	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321004	化工仪表与自动化	2	32	32		考试	5	化学与环境工程学院
		04321005	计算机化工应用	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321006	化工计算	2	32	32		考查	6	化学与环境工程学院
		小计		6	96	96	0			
		模块二：绿色能源化工方向（注：模块一与模块二任选一模块，共选6个学分）								
		04321007	电化学测试技术	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321008	新能源技术	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321009	绿色化工与低碳技术	2	32	32		考查	6	化学与环境工程学院
		04321010	能源化学工程概论	2	32	32		考查	6	化学与环境工程学院
		04321011	化工项目管理	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		04321012	吸附原理与技术	2	32	32		考查	5	化学与环境工程学院
		小计		6	96	96	0			

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位	
					理论	实践				
实践课程	必修课程	04411001	无机化学实验	2	32		32	考查	1	化学与环境工程学院
		04411002	分析化学实验	2	32		32	考查	2	化学与环境工程学院
		04411004	有机化学实验	2	32		32	考查	4	化学与环境工程学院
		08410004	大学物理实验 C*	2	32		32	考查	3	电子信息工程学院
		04411005	物理化学实验*	2	32		32	考查	4	化学与环境工程学院
		04411003	化工原理实验*	3	48		48	考查	4	化学与环境工程学院
		04411006	化工实训工程训练	2	32		32	考查	7	化学与环境工程学院
		04411007	化工专业综合实验*	2	32		32	考查	7	化学与环境工程学院
		04411008	现代仪器分析实验	1	16		16	考查	4	化学与环境工程学院
		04411009	化工制图与 AUTO CAD*	3	48		48	考查	4	化学与环境工程学院
		04411010	化工仿真	2	32		32	考查	7	化学与环境工程学院
		16210004	工程训练 C	2	64		64	考查	2—3	工程训练中心/ 创新创业学院
小计			25	432	0	432				

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
集中 实践 环节	17610003	军事技能训练	2	2周			考查	1	党委保卫部(党委武装部、安全管理处)
	04611001	认知见习	1	1周			考查	2	化学与环境工程学院
	04611002	化工原理课程设计	2	2周			考查	5	化学与环境工程学院
	04611003	专业实习	2	2周			考查	6	化学与环境工程学院
	04611004	毕业实习(生产实习)	4	4周			考查	7	化学与环境工程学院
	04611005	毕业论文(设计)	8	16周			考查	7—8	化学与环境
	小计			19	27周				
合计			165	2816	1844	972			

课程类别	课程代码	课程名称 (学位课程用*标注)	学分	学时	学时分配		考核方式 (考试/考查)	开设学期	开课单位
					理论	实践			
备注									<p>1. “思政课”的实践教学由马克思主义学院制订方案并组织实施。</p> <p>2. “形势与政策”课程以专题讲座形式开设，由马克思主义学院确定课题和教师并组织实施。</p> <p>3. 《化工原理》《化工工艺学》《化学反应工程》《化工热力学》《化工过程分析与合成》《化工设计基础》《化工设备机械基础》为专业核心课程。</p> <p>4. “大学生周末思想教育”课程由学校学生处组织实施。其中，《大学生就业指导》1—6学期开设，每学期4个学时，共24学时，纳入“大学生周末思想教育”。</p> <p>5. 第二课堂按《重庆文理学院“第二课堂成绩单”学分认定实施办法》要求开设，还应开设《大学生职业生涯规划》《社会实践（社区治理实践）》，各1学分。</p> <p>6. 通识教育课程中美育类课程包括《纪录片创作》《中国画赏析》《中国园林艺术赏析》等；自然与科技类课程包括《人工智能概论》《大数据概论》《创造发明学导论》等；人类文明与哲学类课程包括《国学智慧》《重庆方言与巴渝文化》《逻辑与智慧》等；经济与社会类课程包括《社交礼仪》《商务谈判技巧》《企业质量文化》等。非艺体类专业学生必须选修美育类课程2学分。</p> <p>7. 《化工实训工程训练》《化工项目管理》《化工设备机械基础》为产教融合课程；《数字化工厂设计》《人工智能与化工过程数字化》《计算机化工应用》为人工智能AI课程；《化工技术经济》《能源化学工程概论》《吸附原理与技术》为交叉学科课程；《化工技术新进展》《绿色化工与低碳技术》为工业5.0课程；《智能化工过程控制》《化工仿真》为新工科课程。</p> <p>8. *表示学位课程。</p>

(三) 专业集中性实践教学环节设置表

课程编号	课程名称	周数	学分	开设学期
17610003	军事技能训练	2周	2	1
04611001	认知见习	1周	1	2
04611002	化工原理课程设计	2周	2	5
04611003	专业实习	2周	2	6
04611004	毕业实习(生产实习)	4周	4	7
04611005	毕业论文(设计)	16周	8	7—8
合计		27周	19	

七、毕业要求支撑培养目标矩阵图

	培养目标（1）	培养目标（2）	培养目标（3）	培养目标（4）	培养目标（5）
毕业要求1	√		√		√
毕业要求2		√			√
毕业要求3	√	√		√	
毕业要求4	√	√			
毕业要求5	√	√		√	
毕业要求6		√		√	
毕业要求7		√	√		
毕业要求8	√	√	√		
毕业要求9	√				√
毕业要求10			√		√
毕业要求11		√			√
毕业要求12		√		√	

注：表格中毕业要求对培养目标的支撑用√表示。

八、课程体系支撑毕业要求矩阵图

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
07110010	思想道德与法治	H				M															M					
07110009	中国近现代史纲要	H				M															L					
07110011	马克思主义基本原理	H				M															L					
07110012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H				M															L					
07110013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H				M															L					
0711000(1-8)	形势与政策	H				M																			L	
6036101	大学英语A1											L										H				L
6036102	大学英语A2											L										H				L
6036103	大学英语A3											L										H				L
6036104	大学英语A4											L										H				L

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
05110301	大学体育1	M																	L							H	
05110302	大学体育2	M																	L							H	
05110303	大学体育3	M																	L							H	
05110304	大学体育4	M																	L							H	
18110001	大学生心理健康教育	M															L		M		M					M	
16110007	大学生创新创业基础	M				L		L								H		M									
16110001	大学生工程素养	M		H										M					M								
17110001	军事理论	M																		L							
20110001	大学生就业指导		M														H		M		M					M	
17110002	国家安全教育	H	H			M																				L	
19120001	人类文明与哲学类课程	M																								L	
07120001	中国共产党历史	H				M																				L	
07120002	新中国史	H				M																				L	

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
07120003	改革开放史	H				M																			L	
07120004	社会主义发展史	H				H															L					
19120002	自然与科技类课程			M						M																
07120005	中华民族共同体概论	H				M															L					
19120003	美育类课程	M															M									
19120004	经济与社会类课程	M												M											L	
02210083	高等数学A1	L				M		H																	M	
02210084	高等数学A2	L				M		H																	M	
02210091	线性代数	L				M		H																	M	
02210092	概率论与数理统计	L				M		H																	M	
08210004	大学物理C			M		M																				
08211001	电工电子技术			H		M																				

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
02210081	程序设计 (Python)			M					M				H														L
04211001	无机化学		L	M		M																					L
04211002	分析化学		L	M			H																				L
04211003	有机化学		L	M		M																					L
04211005	化学工程与未来产业导论		L											H			M										M
04211004	物理化学		L	M		M																					L
04211006	化工原理 I		L	H		M										M											
04211007	现代仪器分析		L				M						M													L	
04211008	化工原理 II		L	H		M										M											
04311005	化工设备机械基础		L	M		L											M										
04311006	化工设计基础		L					M										M					M				
04311007	化工工艺学		L	M				M						M													
04221001	化工安全与环保		L	M		L											M										

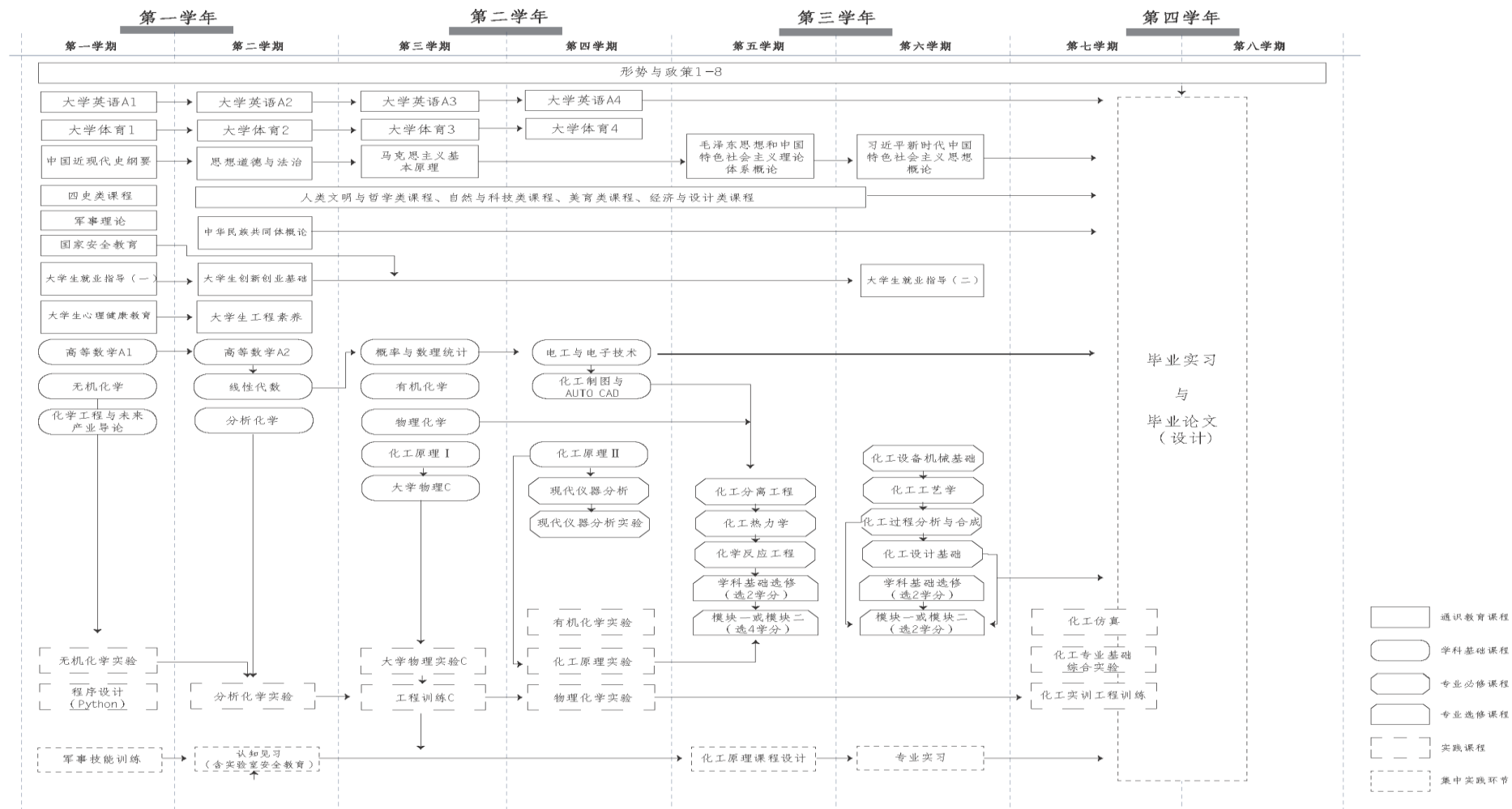
课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
04321002	数字化工厂设计		L					M				H												L			
04321001	智能化工过程控制		L	M		M		L																			
04221004	化工技术新进展		L							M				L													M
04321004	化工仪表与自动化		L	M		M		L																			
04221003	化工专业英语		L																		H					M	
04221002	化工技术经济		L			L											M								M		
04311001	化工热力学		L	H			H			L	L																
04311002	化学反应工程		L		H	M					M						L										
04311004	化工过程分析与合成		L	H		H		H				L															
04321003	人工智能与化工过程数字化		L					M			M		M				L										
04321008	新能源技术		L	M							L			L													
04321005	计算机化工应用		L								M	M					L									M	
04321007	电化学测试技术		L				M				M		M														

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
04321009	绿色化工与低碳技术		L											M			L				M					
04321010	能源化学工程概论		L											M			L				L					
04321011	化工项目管理		L					M											M					H		
04321012	吸附原理与技术		L			M					M				L											
04311003	化工分离工程		L	M		M					M															
04321006	化工计算		L		M	M				L							M									
04411001	无机化学实验		L							M				H						L						
04411002	分析化学实验		L							M				H						L						
04411004	有机化学实验		L							M				H						L						
08410004	大学物理实验C			M				M											M		L					
04411005	物理化学实验		L							H				M						L						
04411003	化工原理实验		L			M				M	M										L					
04411006	化工实训工程训练		L			M								L					L							

课程代码	课程名称	1 思想品德		2 工程知识		3 问题分析		4 设计/开发解决方案		5 科学研究		6 使用现代工具		7 工程与可持续发展			8 工程伦理和职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
04411007	化工专业综合实验		L								H			M						L						
04411008	现代仪器分析实验		L								M		M								L					
04411009	工程制图与AUTO CAD		L	M				H				M														
04411010	化工仿真		L	M		M		L																		
16210004	工程训练C	M		H															M							
17610003	军事技能训练	M	M														M			L						
04611001	认知见习													M				M	L			L				
04611002	化工原理课程设计		L					M													H					
04611003	专业实习													H				M	L			L		L		
04611004	毕业实习(生产实习)													H				M	L			L		L		
04611005	毕业论文(设计)						M			M	M										L		M			M

注：表格中课程对毕业要求支撑用H、M、L表示，H（强支撑），M（中支撑），L（弱支撑），具体毕业要求分解指标点由各专业确定。

九、化学工程与工艺专业课程拓扑图



十、培养方案对标情况表

培养方案与《国标》对应情况

	国标要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分	140—180	165	是
数学与自然科学类课程学分(比例)	无	17.8%	
人文社会科学类课程学分(比例)	无	19.3%	
学科基础和专业课程学分(比例)	≥35%	43.0%	是
实践教学环节学分比例	≥25%	31.5%	是
选修课程学分比例	无	10.9%	
核心课程	无	43.4%	

培养方案与工程教育认证通用标准对应情况(工科专业必填)

	工程教育认证通用标准要求	本方案	是否满足标准 (是/否)
总学分	无	165	
数学与自然科学类课程学分(比例)	≥15%	17.8%	是
人文社会科学类课程学分(比例)	≥15%	19.3%	是
学科基础和专业课程学分(比例)	≥30%	43.0%	是
实践教学环节学分比例	≥20%	31.5%	是
选修课程学分比例	无	10.9%	
核心课程	无	43.4%	