

# 化学工程与工艺专业人才培养方案

## 一、专业名称

学科代码：08

学科门类：工学

专业代码：081301

专业名称：化学工程与工艺

## 二、培养目标

本专业立足安徽，服务区域经济社会发展需求，主要以化工、制药、环保、材料等行业的专业技术需求为导向，采取“产教融合、校企合作、协同育人”的人才培养模式，培养德、智、体全面发展且适应社会主义现代化建设要求，具有高度社会责任感、良好的职业道德、良好的人文社会科学素养及健康的身心素质，具备化学、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，并运用相关知识技能解决实际问题的意识和能力，具有创新精神、创业意识和较强的实践能力，培养能在化工及相关领域，从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发、科学研究等岗位需要的高素质应用型专门人才。

## 三、规格及标准

### （一）培养规格

#### 1.知识规格

① 基础知识：具有从事化工企业工作所需的数学、物理等自然科学、人文社会科学以及经济和技术管理知识。

② 核心知识：掌握化学、化学工程基础知识和化学工艺与化工设备、仪表的基础理论，具有初步的化工设备设计和化学工艺设计、化工工艺操作等专业基础知识；掌握化工设备性能检测、物料分析测试和产品质量控制的基本知识。

③ 相关知识：具有本专业必须的机械设备、仪表等的基本知识；具有化工检验、分析的基本技能和基本知识；具有生产开发和生产管理以及相关政策和法律、法规知识；了解本专业的前沿发展现状和趋势。

#### 2.能力规格

① 基础能力：了解与化工专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

② 核心能力：初步掌握化工设备设计计算、化工工艺设计方法；具有一定的研究开发新产品、新技术能力；熟悉化工设备结构、性能和原理、化工工艺流程，具备化工工艺操作能力。掌握化工检验、分析基本技能和知识。

③ 相关能力：掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具备较强的收集处理信息、获取新

知识的能力。有一定的生产管理知识，具有较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；具备了解化工生产事故的预测、预防和紧急处理预案等，具有应对危机与突发事件的初步能力；具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

### 3.素质规格

① 基础素质：政治素质、思想素质与道德素质过硬，能够以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，掌握马克思主义、毛泽东思想基本原理、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，具有高度的社会责任感、良好的人文社会科学素养和良好的职业道德；具有良好的道德意识和行为规范；具有健康的体魄和乐于锻炼的行为习惯、运动机能素质与抗疾病素质，具有扎实的专业基础理论知识，工程与自然环境、社会环境可持续发展的意识，良好的职业道德，严谨踏实的作风。

② 核心素质：具有可持续发展的观点、工程观点、工艺观点，掌握科学研究的方法和一般产品开发和从事科学研究的理性思维；具有良好的个性心理品质和自我调节控制心理的能力，具有较强的注意力、观察力、思维力、想象力等，具有科学的信念，坚韧的毅力，奋发的精神等；了解化学工程学的学科前沿，了解新工艺、新技术与新设备的发展动态。

③ 相关素质：了解人类文明史和科学发展史，了解西方文化；熟悉中国历史和中国传统文化；具有基本的文学、艺术知识和修养；熟练掌握计算机基本操作的基本技能。基本掌握一门外语。具有敬业精神、团队精神、创新创业精神。

### (二) 培养规格结构要求

#### (职业群) 知识、能力和素质结构要求

序号	职业岗位描述	职业岗位对应知识、能力、素质结构	主要链接课程
1	化工及相关领域 一线生产操作岗位	职业岗位知识 1. 掌握专业所必需的数学、物理等方面的基本理论、基本知识； 2. 系统地掌握化学基础理论和基本知识及其实验的基本方法和技能； 3. 掌握化工的基础理论和基本知识，掌握化工实验的基本方法和技能。	高等数学、大学物理、大学物理实验、线性代数、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、化工原理、化工原理实验等。
		职业岗位能力 1. 掌握资料查询、文献检索方法； 2. 掌握用英语阅读专业说明的能力； 3. 用化学化工基础知识解决实际问题的意识和能力； 4. 使用计算机进行数据录入、编辑等的基本能力； 5. 使用仪表及相关化工自动化设备的基本操作能力。	办公自动化基础、化工制图、化工制图实践、化学化工文献检索与利用、化学化工专业英语、化工仪表及自动化、化工分离技术、化工热力学、化学反应工程等
		职业岗位素质 1. 适应化工行业生产进步需要，了解化工相关行业的理论前沿和应用前景； 2. 科学的世界观和正确的人生观；践行社会主义核心价值观；亲善的人际交往意识； 3. 严谨科学的求是精神；团结协作的优良品质；勤于实践的科学精神； 4. 较强的社会责任感。	化工导论、化工安全与环保、化工前沿讲座、工程伦理学、以及素质拓展教育平台课程等。

2	化工及相关领域 工程设计与技术 开发岗位	<p>职业岗位知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握专业所必需的数学、物理等方面的基本理论、基本知识;</li> <li>2. 系统地掌握化学基础理论和基本知识及其实验的基本方法和技能;</li> <li>3. 掌握化工的基础理论和基本知识, 掌握化工实验的基本方法和技能。</li> </ol>	<p>高等数学、大学物理、大学物理实验、线性代数、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、化工原理、化工原理实验等。</p>
		<p>职业岗位能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握资料查询、文献检索方法;</li> <li>2. 掌握用英语阅读专业文献的方法;</li> <li>3. 运用化学化工基础知识进行理论分析, 解决实际问题的意识和能力;</li> <li>4. 使用计算机技术辅助完成相关工程设计的基本能力。</li> <li>5. 开拓创新的意识和能力;</li> </ol>	<p>办公自动化基础、化工制图、化工制图实践、化学化工文献检索与利用、化学化工专业英语、化工仪表及自动化、化工热力学、化学反应工程、化工分离技术、化工传递过程、化工设计等。</p>
		<p>职业岗位素质</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适应化工行业生产、开发需要, 了解化工行业的相关设计开发政策、应用前景和最新发展动态;</li> <li>2. 科学的世界观和正确的人生观; 践行社会主义核心价值观; 一定的文学艺术修养; 亲善的人际交往意识;</li> <li>3. 严谨科学的求是精神; 锐意进取的开创精神; 团结协作的优良品质; 勤于实践的科学精神;</li> <li>4. 较强的社会责任感。</li> </ol>	<p>化工设计、化工导论、化工安全与环保、化工前沿讲座、工程伦理学、以及素质拓展教育平台课程等。</p>
3	化工及相关领域 技术管理岗位	<p>职业岗位知识</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握专业所必需的数学、物理等方面的基本理论、基本知识;</li> <li>2. 系统地掌握化学基础理论和基本知识及其实验的基本方法和技能;</li> <li>3. 掌握化工的基础理论和基本知识, 掌握化工实验的基本方法和技能。</li> </ol>	<p>高等数学、大学物理、大学物理实验、线性代数、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、化工原理、化工原理实验等。</p>
		<p>职业岗位能力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握资料查询、文献检索方法;</li> <li>2. 掌握用英语阅读专业文献的能力, 进行基础写作的方法;</li> <li>3. 运用化学化工基础知识进行理论分析的意识和能力;</li> <li>4. 使用计算机技术辅助解决实际问题的基本能力。</li> </ol>	<p>办公自动化基础、化工制图、化工制图实践、化学化工文献检索与利用、化学化工专业英语、化工仪表及自动化、化工热力学等。</p>
		<p>职业岗位素质</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 适应化工行业技术进步需要, 了解化工相关行业的应用前景和最新发展动态;</li> <li>2. 科学的世界观和正确的人生观; 践行社会主义核心价值观; 一定的文学艺术修养; 亲善的人际交往意识;</li> <li>3. 严谨科学的求实精神; 锐意进取的开创精神; 团结协作的优良品质; 勤于实践的科学精神;</li> <li>4. 较强的社会责任感和适应经济社会发展的专业素养。</li> </ol>	<p>化工设计、化工分离技术、化工导论、化工安全与环保、现代化工商务、化工前沿讲座、工程伦理学、以及素质拓展教育平台课程等。</p>

## 四、学制和学位

(一) 学制: 学制 4 年, 弹性学习年限 3-6 年。

(二) 授予学位: 工学学士学位。

## 五、学分分配

(一) 课程模块学分设置表

教育平台	课程模块	修读学分安排		修读性质	占总学分(%)	
通识教育	通识必修课程	40	32	必修	19%	23.8%
	通识选修课程		8	选修	4.8%	
专业教育	专业基础课程	119	46	必修	26.2%	70.9%
	专业核心课程		25	必修	15.5%	
	专业拓展课程		9.5	必修	5.7%	
			13	选修	8%	
综合实践课程	29.5	必修	15.5%			
素质拓展教育	校园文化与社会实践	9	4	必修	2.4%	5.3%
			1	选修	0.6%	
	创新创业与科技活动		3	必修	1.7%	
			1	选修	0.6%	
<b>总学分</b>			<b>172</b>		<b>100%</b>	
<b>实践教学学分分配</b>						
隶属教育平台	课程模块实践教学学分		学分数	占总学分(%)		
通识教育实践	通识必修课程: 13 学分。		13	7.6%	38.1%	
专业教育实践	专业基础课程: 10.5 学分; 专业核心课程: 3 学分; 专业拓展课程: 0.5 学分; 综合实践课程: 29.5 学分; 其中 实验教学(独立设置实验) 27.5 学分。		43.5	25.3%		
素质拓展教育实践	校园文化与社会实践: 5 学分; 创新创业与科技活动: 4 学分。		9	5.2%		
<b>集中性实践教学环节学分</b>			<b>34</b>			
<b>实践教学比例</b>			<b>35.8%</b>			

注: 1、集中性实践教学环节包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。

2、实践教学比例=(集中性实践教学环节学分+实验教学(独立设置实验))/总学分

(二) 教学进程学分分配表

教育平台	课程模块	修读学分	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
			1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育	通识必修课程	32	6	9.5	7.5	9				
	通识选修课程	8	学生可在八个学期按有关规定任选 8 学分, 多选不限							
专业教育	专业基础课程	44	10	13	16	5				
	专业核心课程	26				6	13	7		
	专业拓展课程	23	1.5			3	6.5 (部分机动可调)	2 (机动可调)	10 (部分机动可调)	
	综合实践课程	26			2	2	3.5	9	2.5	7
素质拓展教育	校园文化与社会实践	5	1	3.5	0.5					
	创新创业与学术科技	4	1			(3)		2+ (2)		
<b>合计</b>		<b>168</b>								

## 六、主要课程及实践环节

### (一) 主要课程

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、仪器分析、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化学工艺学、化工仪表与自动化、化工分离技术、工业催化、化工机械设备、化工设计、化工安全与环保。

### (二) 实践教学环节及基本要求举例

(此表含独立开设的课程实践、集中专业实践、素质与拓展创新创业实践等)

序号	实践教育内容	实践教学环节	学分	学时	学期	基本要求
1	通识教育	思想政治理论课综合实践	3	48	2-3	培养理论联系实际的能力
2		大学体育	4	128	1-4	培养体育锻炼技能
3		大学英语提高拓展类课程	4	64	2-4	培养英语综合应用能力
4		军事理论与训练	4	2周	1	培养基本军事技能
5	专业教育	独立设置的实验课程	24.5	392	2-7	培养实验技能
6		随课进行的实验或实验课	0	0	0	培养基本实验技能及组织实验能力
7		实践教学	4.5	6周+24	4-8	培养化工生产设备操作能力和基本的化工过程设计能力
8		金工实训	2	2周	4	培养动手能力,了解传统和现代机械制造技术
9		生产实习	6	12周	6	培养从事化工生产、管理能力
10		毕业论文(设计)	6	12周	8	培养综合设计、研究能力
11	素质拓展教育	校园文化与社会实践活动(入学教育)	5	48+2周	1-8	提升素质,拓展能力
12		创新创业与学术科技	4	48	1-6	培养创新精神、创业能力和科研能力
合 计			<b>55</b>			学生至少完成 <b>52</b> 实践学分,其中完成专业教育实践 <b>37</b> 学分。