

化工系—“现代化学工程师的摇篮”

化学工业的发展，将人类从原始的石器时代走进了一个五彩缤纷、物质丰富的新时代。随着现代社会与科学的不断发展，化学工业与化工学科也都有了新的拓展与深入。先进的交通工具—汽车、火车、飞机乃至宇宙飞船的造就；计算机的芯片、贮存器的材料等，在很大程度上都需依靠各种化工功能材料；化工技术可将天然资源转化为清洁能源与各种原材料，继而再转变为各种功能用品，充满在人们生活中的衣、食、住、行、乐等各个活动领域。事实上，在我们的日常生活、医疗保健、科研生产、国防事业等所用的产品中，很难找出有哪一种与化工（产品）无关的东西，化工是物质生产的基础，是国民经济的支柱产业。

通过化学工程与工艺（以下简称“化工”）专业的学习，将帮助您了解物质的结构与相互间的转换规律；在可持续发展的前提下，研究探索规模化生产的过程、设备以及生产工艺与技术，为您在化工、生物、医药、材料、能源、食品、化妆品、环境等行业从事研究、设计、开发、制造以及管理等工作，打下扎实的基础。同时，也为你从事该领域内中经济、贸易、行政管理及教育工作提供必备的知识。

本专业旨在培养学生具备化工及应用化学方面的基本理论与实验能力，并接收化学、化工的实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究和工程设计方面的基本训练，培养学生对新过程开发设计、新产品合成制备从事研究的基本能力。

本专业具有化学工程与技术一级学科硕士学位授予权。与材料学、环境工程学共同具有博士学位授予权。

化学工程与工艺专业教学计划

一、培养目标和毕业要求

上海大学是一所上海市与教育部共建的、211 重点建设的地方性综合高校。围绕上海这个国际大都市的发展，结合上海大学的战略发展目标—研究型的一流大学，“化学工程与工艺专业”的发展定位：以能源化工材料为核心，以绿色、清洁技术为基础，建设成具有国际影响的，国内一流的化工学科专业。

1. 培养目标

本专业主要培养的现代化学工业领域的高等工程技术人才，应具有：

1) 具有从事化工生产的控制与管理、化工产品与过程的研究开发、化工装置的设计与放大的初步能力。

2) 优异的思想品德和职业精神；

3) 宽广的兴趣和工、理、文、商多方面的基础知识；

4) 良好的团队合作精神和交流能力；

5) 突出的开拓、创新与不断学习的能力。

2. 毕业要求

化学工程与工艺（简称：化工）专业的本科生主要学习化工学科的基础理论、工程知识与专业技术和工程技能，注重学生实践能力与创新意识的培养。本科生在学校制定的学制下，修完规定学分后，毕业时应达到下列 12 项基本要求：

1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决化工过程及相关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基本原理，剖析化工加工程，并通过文献研究，对化工过程进行分析、识别与表达，以获得有效结论。

3) 设计/开发解决方案：针对化工生产的复杂过程，能够提出相应的解决方案，能够有创新意识地设计工艺方法、单元操作及备、生产工艺流程，且有效地考虑了社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4) 研究：基于化工学科的基本原理，能够对复杂的化学工程问题，采用合理的方法进行科学研究，并能对实验数据作相应的剖析与解释，得到有效的实验结论。

5) 使用现代工具：能够应用计算机、化工软件等现代工具，开展化工过程的模拟与计算，并能够理解其应用的局限性。

6) 工程与社会：能够基于化学工程的背景知识，对化工生产与人类社会之间的相互关系作有效的分析与评判。

7) 环境和可持续发展：能够理解和正确评价化工（生产）过程对环境、社会可持续发展的影响。

8) 职业规范：应具有良好的人文、社会素养与社会责任感；严格遵守化学工程师的职业道德和规范，履行责任。

9) 个人和团队：应具有良好的团队合作精神，能在多学科团队中凸显化工专业的重要作用。

10) 沟通：能够就化工过程的复杂问题，进行专业与社会公众的有效交流。普通话水平达到二级乙等以上。

11) 项目管理：理解、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：具有良好的自学能力与终身学习的意识，能够保持专业与社会发展的同步。

3. 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	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 (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 (工程与社会)	√	√			
毕业要求 7 (环境与可持续发展)	√	√			
毕业要求 8 (职业规范)		√		√	
毕业要求 9 (个人与团队)		√		√	
毕业要求 10 (沟通)				√	
毕业要求 11 (项目管理)	√		√		√
毕业要求 12 (终身学习)	√	√	√	√	√

4. 主要课程对毕业要求的支撑矩阵

课程及教学活动 \ 毕业要求	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
形势与政策							√	√				
思想道德修养和法律基础						√		√				
中国近现代史纲要 B								√				
马克思主义基本原理概论						√						√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				√
体育									√			√
军事理论								√				
大学英语										√		√
程序设计 (C 语言)					√							√
理工类计算机技术选修模块					√							√
工程制图与计算机绘图基础	√		√		√							
微积分	√	√										

课程及教学活动 \ 毕业要求	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
线性代数	√	√										
大学化学	√			√								
大学化学实验	√			√								
无机化学	√			√								
无机化学实验				√								
大学物理	√	√										
大学物理实验				√	√							
分析化学	√			√								
分析化学实验				√	√							
有机化学	√			√								
有机化学实验				√								
物理化学		√		√								
物理化学实验			√	√								
化工原理	√	√										√
化工原理实验	√	√		√	√				√			
化工热力学	√	√		√								
化学反应工程 B	√	√				√						√
化学工艺学		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
化工模拟与设计	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
化工分离工程	√	√	√	√	√							
化学工程与工艺专业实验	√			√	√		√		√	√		
化工安全概论			√				√	√				
资源、化工与环境	√	√	√		√	√	√	√	√			√
生物医用材料的现状与发展机遇	√	√				√	√	√				√
研究方法的前沿		√		√	√			√	√			√
军事技能									√			√
形势与政策(实践)							√	√				
思想政治理论课(实践)							√	√				
思想道德修养与法律基础(实践)							√	√				
创新创业实践/大学生社会实践						√				√	√	
认识实习						√	√	√	√	√		
生产实习	√		√			√	√	√	√	√		

课程及教学活动 \ 毕业要求	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
电子实习	√		√	√	√				√	√		
金工实习			√		√		√				√	
化工设计	√	√	√						√			√
毕业设计（论文）		√		√					√	√	√	

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

基于“化学工程与工艺”(以下简称“化工”)是研究化学和其他过程工业生产中所涉及的化学与物理过程共同规律的一门工程学科。涉及的主要学科：1) 数学与自然科学；2) 化学及生命科学；3) 工程学以及经济学等多个方面的理论知识与技术。

2. 主干课程

参照“工程教育专业认证”对课程体系的要求，化工专业的主干课程由“自然科学、工程基础、专业基础和专业”四类课程所组成，具体：

- 1) 自然科学类——数学（主要包括微积分、微分方程、线性代数等）、大学物理和化学（包括无机及分析化学、有机化学、物理化学）；
- 2) 工程基础类——计算机与信息技术、工程制图、设计概论、过程安全、环境与资源保护及可持续发展等；
- 3) 专业基础类——化工原理、化工热力学、化学反应工程、分离工程、化工设计等；
- 4) 专业类——根据专业特色，开设如石油化工、天然气化工、煤化工、精细化工等相关知识领域的课程。

注：以上的1)、2)、3)类为必修课程，第4)类为专业限修课程（只规定学分，具体课程学生可自选）。

3. 主要实践性教学环节

认识实习、生产实习、化工设计、毕业设计(论文)等。

三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

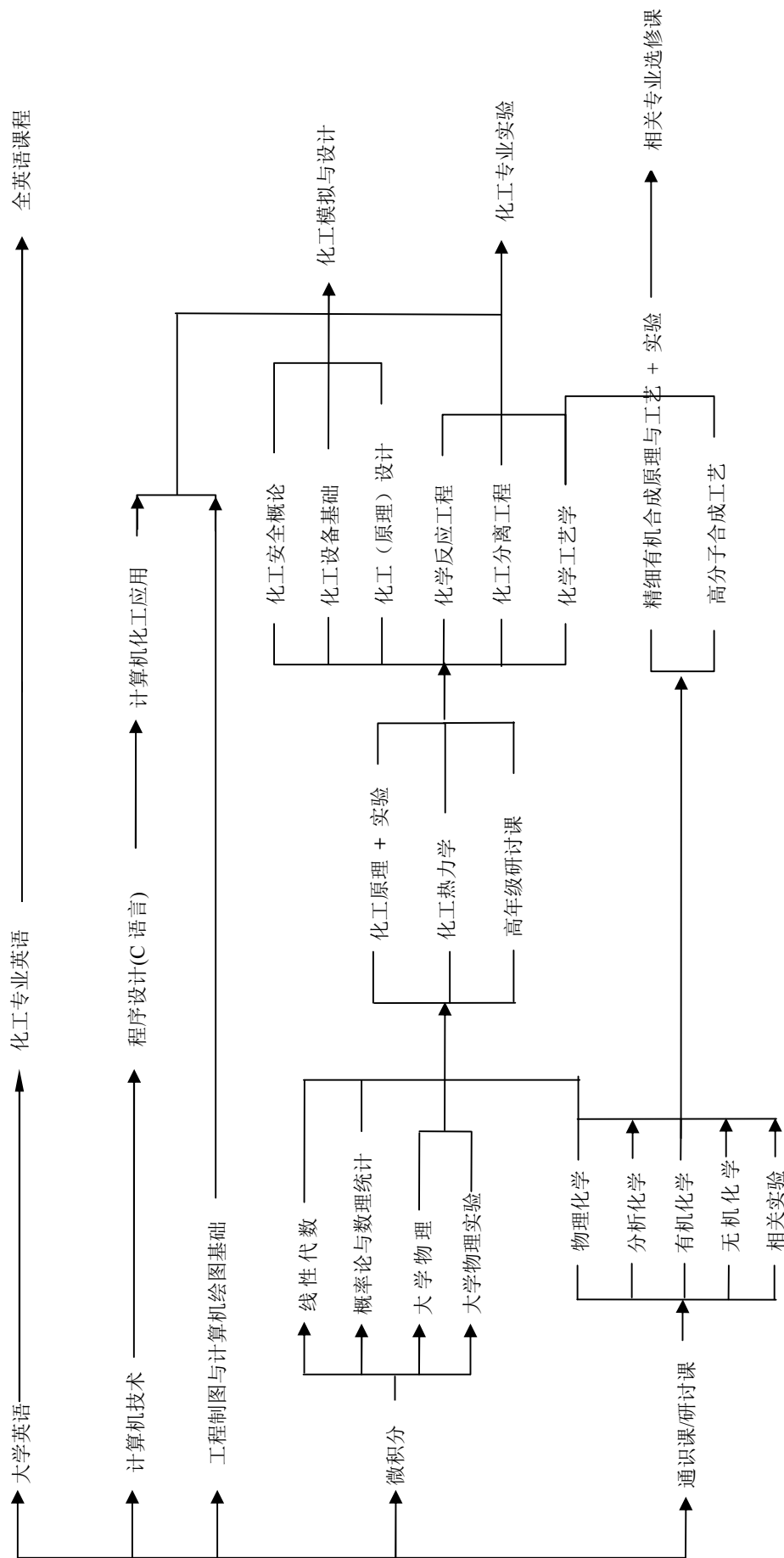
2. 总学分

260

3. 授予学位

工学学士

化学工程与工艺专业-基础课程和专业课程树型结构表



上海大学2022级教学计划表

环境与化学工程学院

化学工程与工艺专业

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注					
			共计	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年							
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12	
通识课 12	人文经典与文化传承		6+6																							详见附表 ▲		
	政治文明与社会建设																											
	艺术修养与审美体验																											
	经济发展与全球视野																											
	科技进步与生态文明																											
	创新思维与创业教育																											
新生研讨课1			1									√	√															
公共基础课 99	思想政治理论课	16583109 形势与政策	1	1																					*			
		16584153 思想道德与法治	3	3									3															
		16584136 中国近现代史纲要B	3	3										3														
		16584168 马克思主义基本原理	3	3											3													
		16584169 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3												3												
		16584170 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2													2											
		16584171 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2				1										3										
		思想政治选择性必修课（详见附表）		3											3												◆	
	16584172 劳动教育理论课	1	1										√	√														
	详见附表	体育	6										1	1	1		1	1	1									
	00914006 军事理论A	2	2										√	√														
	详见附表	大学英语	16										4	4	2		2	2	2									
	00864088 程序设计(C语言)	4	3		1								4															
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3											3														
	00864096 工程制图与计算机绘图基础	3	2		1											3												
01014125~127 微积分(1-3)	16	16										6	6	4														
01014104 线性代数	3	3											3												▲			
01064262~264 无机化学(1-3)	10	10										4	4	2														
01064265~266 无机化学实验(1-2)	4		4										2	2														
01034117~118 大学物理(1-2)	8	8											4	4														
01034120~121 大学物理实验(1-2)	2		2										1	1														
学科基础课(见续表)			68													11	11	11		13	8	7		7				
高年级研讨课(见续表)			4															2				2						
专业选修课(见续表)			20																		4	3	3		4	6		
实践教学环节			56										1	9			1	8				12			25			
总计			260																						●			

▲通识课第2-3学期总计要求2学分，《线性代数》第2-3学期均开，当学期只限选通识课2学分或《线性代数》3学分其中之一。

√新生研讨课、《劳动教育理论课》、《军事理论A》在第1学期或者第3学期选修。当学期只限选“新生研讨课+《劳动教育理论课》”或《军事理论A》其中之一。

*1-10学期均需选修 ◆多修课程可认定为通识课（所属分类见附表中备注） 附表见II-1-16页，建议学生跨类选修通识课，所修通识课必须包含：1. “核心通识课”至少6学分；2. “艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分；3. “创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。（某门课程同时满足多个条件时，可重复认定，但所获得学分不累计。）

○学分分布供参考

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。（全英语授课课程指：1. 选课系统中标注的全英语课程。2. 国际化小学期开设的课程。3. 海外交流学分认定的课程。）

上海大学2022级教学计划表

学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
01065251	分析化学C	3	3							4		11455086	化工原理实验C	3	3								7		
01065080	分析化学实验B	2	2							4		11455057	化工热力学A	5	5								7		
01065133~134	有机化学D(1-2)	8	8							4,5		11455066	化学反应工程B	4	4								8		
01065174~175	有机化学实验D(1-2)	4	4							4,5		11455059	化学工艺学A	4	3							1	10		
01065081~082	物理化学B(1-2)	9	9							5,6		11455104	化工模拟与设计	4	4								9		
01065083	物理化学实验B	2	2							6		11456044	化工分离工程	4	4								8		
11455001	化工原理(1)	5	4.5					0.5		6		11456081	化学工程与工艺专业实验A	3	3								10		
11455002	化工原理(2)	5	5							7		11456094	化工安全概论	3	3								9		

高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
二年级适用											三年级适用														
1145EY01	资源、化工与环境	2	1.5				0.5			6	★	1145SY01	生物医用材料的现状与发展机遇	2	1.5				0.5					8	○
												1145SY02	研究方法的前沿(化工)	2	1.5				0.5					9	△

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
11456088	精细有机合成原理及工艺A	4	4							7,8	▲	11456105	先进电池技术(Advanced Technologies for Batteries)	2	2									10	☆ ■
11456089	精细有机合成反应实验	3	3							8,9	▲ ●	11456047	化工技术经济	3	3									10	★
11456017	高分子合成工艺	4	4							7	○	11456101	能源化工技术	3	3									10	☆
11456090	精细化学品化学及实验	5	3	2						8,9	▲	11456100	化工工艺设计概论	2	2									10	★
11455087	专业英语A(化工)	3	3							7	△	11455093	化工过程分析与合成A	4	4									10	★
11456025	正交设计与数据处理	3	3							8	△	11456069	药物合成化学及工艺	3	3									11	○
11456064	波谱分析A	3	3							9	△	11456095	超临界流体技术基础	3	3									11	★
11456022	日用化工	3	3							9	○	11456096	能源纳米材料基础	3	3									11	☆
11456061	计算机化工应用A	3		2					1	9	★	11456080	催化原理	3	3									11	★
11455067	化工设备机械基础A	3	3							9	▲	11456103	新能源电池	3	3									11	☆
11456052	绿色化学工艺	3	3							9	★	11456106	科技英语写作(Scientific English and Academic Writing)	2	2									11	△ ■
01014016	概率论与数理统计A	5	5								△	11456108	新能源化工前沿(Frontier in New Energy Chemical Industry)	2	2									9	△ ■

△考研推荐课程，《概率论与数理统计A》具体上课时间（4-9学期）由学生自行决定。 ▲实验类课程 ☆能源化工推荐课程 ★绿色化工推荐课程 ○高分子化工推荐课程 ■全英语课程 ●该课程需要完成《精细有机合成原理及工艺A》课程后才可以选修。

上海大学2022级实践性教学环节学分安排表

化学工程与工艺专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注	
					集中	分散	一	二	三	四		
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2					
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1					
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1				第3,6学期
	00874007	思想道德与法治(实践)	1	1	√		1					
	0000A001	创新创业实践		1		√	1					二选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1					
	00893001	电子实习	2	4	√		4					
	00883002	金工实习A	3	6	√			6				
	1145A005	认识实习	1	2	√			2				
	1145A004	生产实习	4	8		√			8			
课 程 设 计	1145A014	化工设计	2	4	√				4			
毕 业 设 计 (论 文)	1145A015	毕业设计(论文)	12.5	25							25	第12学期
共计				56			10	9	12	25		

注:

1. 《创新创业实践》和《大学生社会实践》两门课程二选一;
2. 在校期间,学生参与下述活动之一,可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业;(2)大学生创新项目;(3)学科竞赛获校级(含)以上奖项,并未冲抵过学分;(4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间);
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设,具体要求详见课程简介。