

本科 普通本科 物质科学与技术学院 化学专业 培养方案 (2019)

一. 培养目标

化学是研究物质转化的科学，在全部人类科学中居于中心地位。物理学规律在化学反应中得到体现，并构成了生物学、地学、工程学等众多学科门类的基本内容。化学的独特之处更在于，其丰富的成果数千年来一直为人类社会提供最重要的能源和材料基础，并定义文明的时代。在当代，化学工业一方面为社会提供了维持运行所必须的能源（炼油工业等）、材料（冶金工业、纺织工业、半导体工业等）、化学品（制药工业、化肥工业、精细化工工业等），另一方面还不断将化学分子无穷无尽的多样性与其他科学方向结合而成全新的科学领域，如纳米科学、工业催化、化学生物学、合成生物学、环境科学等，以及众多高精尖制造业门类如微纳加工、增材制造（3D打印）、精密仪器设计与制造、药物设计与发现等等。进入新世纪以来，科学研究中的分工合作变得越来越重要，而化学以其中心科学的独特地位，将为多个交叉科学领域提供引领未来的重要动力，如新能源、新材料、个性化制造、个性化药物、环境保护、宇宙探索等。为了继承化学各领域积累的知识、发展前沿的化学与交叉科学研究，我们需要新时代的职业化学工作者具有坚实的数理基础、广博的人文知识、较强的独立思考与批判性思维能力；熟练掌握化学各方向的历史与基本脉络、具有严谨的科学思维和一定的实验或研究能力；有兴趣了解本学科的发展前沿和趋势、注重多样化思维和交叉科学思维；具有良好的英语和计算机应用能力、较强的学习和适应能力。我们的培养目标就是将毕业生培养成为具有这些能力的专业型、复合型人才，以适应在本学科或交叉领域继续深造，从而在快速变迁的时代中胜任高新技术研发、管理或创业等工作的需求。

二. 学制、学位类型

（一）基本学制：4年，特殊情况经过学校批准可适当放宽，但不得低于3年或超过6年。（二）达到学位要求者授予理学学士学位。

三. 毕业和学位授予条件

（一）遵纪守法，品行端正，具有社会责任感；身心健康，体质健康测试合格；具有良好的人文素养、跨文化交流和创新思维能力。较好地掌握本门学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有一定的跨学科知识和能力，具有从事科学研究或者专业技术工作或者高科技企业管理和创业的初步能力。（二）完成所攻读专业培养方案要求的课程和实践等全部培养环节，考核合格，取得规定的学分，不得低于140学分。（三）通过学校规定的英语水平考试。

分类	课程代码	课程名称	学分	建议修读学期											是否必修	开课院系	备注			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
人文社科通识课程	CPRA1001	1 军事训练	1															是	书院	必修, 新生入学教育阶段
	CLEC1002	2 军事理论	1															是	书院	必修,
	CLEC1001	3 形势与政策	2															是	书院	必修, 详见书院相关讲座要求
	GESS1017	4 思想道德修养与法律基础	2															是	通识教育中心	必修,
	GESS1014	5 马克思主义基本原理概论	3															是	通识教育中心	必修,
	GESS1016	6 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5															是	通识教育中心	必修, 该课为阶段课, 即大一暑假社会实践1学分(书院), 大二暑假产业实践1学分(书院)

			学分小计	37																			2018级起，修读人文社科和创业管理类选修课，学分计入任选课。
自然科学通识课程	数学课程群	MATH1112	66 线性代数I	4										是	数学科学研究所								
		MATH1212	67 概率论与数理统计I	4											是	数学科学研究所							
		GEMA1001	68 高等数学I	4											否	通识教育中心	高数I和数分I二选一						
		GEMA1009	69 数学分析I	5											否	通识教育中心							
		GEMA1003	70 高等数学II	4											否	通识教育中心	高数II和数分II二选一						
		GEMA1010	71 数学分析II	5											否	通识教育中心							
		学分小计			16																		
	物理课程群	PHYS1181	72 普通物理I	3											是	物质科学与技术学院							
		PHYS1183	73 普通物理II	3											是	物质科学与技术学院							
		PHYS1111	74 普通物理I实验	1											是	物质科学与技术学院							
		PHYS1113	75 普通物理II实验	1											是	物质科学与技术学院							
		学分小计			8																		
	化学课程群	CHEM1103	76 普通化学I	3											是	物质科学与技术学院							
		CHEM1100	77 普通化学I实验	1											是	物质科学与技术学院							
		学分小计			4																		
	生物课程群	BIO1001	78 现代生命科学导论A	3											否	生命科学与技术学院	三选一						
		BIO1002	79 现代生命科学导论B	3											否	生命科学与技术学院							
		BIO1011	80 现代生命科学导论C	3											否	生命科学与技术学院							
		学分小计			3												建议选修《现代生命科学导论B》或《现代生命科学导论C》						
	信息课程群	SI100B	81 信息科学技术导论	4											是	信息科学与技术学院							
		学分小计			4																		
	自然科学基础选修课	GEMA1008	82 数值分析	3											否	通识教育中心							
		GEMA1006	83 数学物理方法I	3											否	通识教育中心							

		PHYS1393	84 原子物理学	3															否	物质科学与技术学院			
		MATH1311	85 数学建模	3															否	数学科学研究所			
		应修学分		3																			
		学分小计		38																			
专业课程	专业必修	CHEM1190	86 分析化学实验	1															是	物质科学与技术学院			
		CHEM1191	87 分析化学	3																是	生命科学与技术学院		
		CHEM1300	88 无机化学实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1301	89 无机化学	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1320	90 有机化学I实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1321	91 有机化学I	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1330	92 有机化学II实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1331	93 有机化学II	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1341	94 简明生物化学	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1350	95 物理化学I实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1351	96 物理化学I	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1360	97 物理化学II实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1361	98 物理化学II	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1390	99 仪器分析实验	1																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1391	100 仪器分析	3																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1372	101 结构化学	2																是	物质科学与技术学院		
		CHEM1990	102 毕业论文	6																是	物质科学与技术学院		
				学分小计		39																	
			专业选修	MSE1711	103 储能材料与技术	2															否	物质科学与技术学院	
		CHEM2122		104 物理有机化学	3															否	物质科学与技术学院		

MSE2125	105 能源科学与技术导论	2																	否	物质科学与技术学院	
PHYS2125	106 光子科学导论	3																	否	物质科学与技术学院	
BME1203	107 药物发现	1																	否	生命科学与技术学院	
BIO1021	108 生物化学I实验	1																	否	生命科学与技术学院	
MSE1508	109 高分子化学与物理(含实验)	4																	否	物质科学与技术学院	
BIO1004	110 生物化学II	3																	否	生命科学与技术学院	
BIO1022	111 生物化学II实验	1																	否	生命科学与技术学院	
CHEM1381	112 化工原理	3																	否	物质科学与技术学院	推荐选修
CHEM1520	113 高级合成实验	3																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1523	114 绿色化学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1530	115 电化学	3																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1584	116 胶体与表面化学	3																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1701	117 化学生物学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM2231	118 光谱学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM2271	119 计算化学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM2291	120 膜科学与技术	3																	否	物质科学与技术学院	
MSE2201	121 太阳能电池基础及工作原理	2																	否	物质科学与技术学院	
PHYS2120	122 分子动力学模拟	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1512	123 结晶化学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1541	124 环境化学	2																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1583	125 化工计算	3																	否	物质科学与技术学院	
CHEM1585	126 催化原理基础	2																	否	物质科学与技术学	

																			院	
	CHEM2101	127 高等无机化学	3															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2111	128 固体化学	3															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2121	129 高等有机化学	3															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2211	130 无机材料物理化学	3															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2252	131 表面化学和物理	2															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2261	132 计算催化	2															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2401	133 主族元素化学	2															否	物质科学与 技术学院	
	MSE1309	134 纳米材料	3															否	物质科学与 技术学院	
	CHEM2115	135 实验电化学	2															否	物质科学与 技术学院	
		应修学分	16																	
		学分小计	55																	
任意选修课			10																	
		全程总计	140																	
备注		培养方案中的选修课皆以每学期选课前公布为准。																		