本科 普通本科生 物质科学与技术学院 化学专业
培养方案 (2021)

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；熟练把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。

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	思政理论课		GESS1028	1 思想道德与法治	2		√		√								是	思想政治理论课教研部	
			GESS1018	2 中国近现代史纲要	2		√		√	√							是	思想政治理论课教研部	
			CLEC1001	3 形势与政策	2	√	√		√	√		√	√				是	思想政治理论课教研部	适用《2020级本科生“形势与政策”课程修读办法》
			GESS1016	4 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5							√	√				是	思想政治理论课教研部	阶段性课程：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），理论

																			课3学分
			GESS1027	5 马克思主义基本原理	3							√	√				是	思想政治理论课教研部	
		思政选修课	GEHA1097	6 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2												否	思想政治理论课教研部	
			GESS1026	7 中国经济发展和改革进程	2												否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1101	8 丝绸之路与东西文化交流	2												否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1095	9 红色圣地-从开天辟地到上海解放	1												否	思想政治理论课教研部	
			GEHA1061	10 “一带一路”与跨文化沟通	2												否	思想政治理论课教研部	
			GESS1025	11 日常生活中的民法	2												否	思想政治理论课教研部	
			MT1013	12 法治与社会	2												否	思想政治理论课教研部	
			MT1014	13 人类命运共同体的历史基础与当代实践	2												否	思想政治理论课教研部	
			应修学分		2														
		学分小计			16														
	通识必修课		CPRA1006	14 军事技能	2	√											否	书院	属于必修教育环节，通过方可毕业
			CLEC1003	15 军事理论	2	√											否	书院	属于必修教育环节，及格方可毕业
			GEHA1050	16 中华文明通论	3	√	√										是	人文科学研究院	必修,
			ECON1001	17 经济学导论	3		√		√								是	创业与管理学院	必修,
			GEHA1003	18 世界文明通论	2				√	√							否	人文科学研究院	世通/科通二选一
			GEHA1004	19 科技文明通论	2							√	√				否	人文科学研究院	
			SEMI1101	20 设计思维：创业与管理中的创新方案	3	√	√	√									否	创业与管理学院	设计思维三选一
			SEMI1102	21 设计思维：心理学与创新	3	√	√	√									否	创业与管理学院	
			ARTS1701	22 设计思维：产品与交互设计的创新方案	3	√	√	√									否	创意与艺术学院	
			应修学分		11														
	文明经典导读课程群		GEHA1054	23 《论语》精读	2												否	人文科学研究院	
			GEHA1055	24 《春秋左传》精读	2												否	人文科学研究院	
			GEHA1076	25 《庄子》的世界	2												否	人文科学研究院	
			GEHA1009	26 《大学》《中庸》导读	1												否	人文科学研究院	
			GEHA1074	27 《周易》与文化	2												否	人文科学研究院	
			GEHA1075	28 《诗经》导读	2												否	人文科学	

																	研究院	
		GEHA1046	29 《史记》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1117	30 宋词导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1047	31 《资治通鉴》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1088	32 老子与《老子》	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1087	33 柏拉图《理想国》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1084	34 杜威《哲学的改造》导读	2												否	人文科学研究院	
		GEHA1010	35 《古希腊悲剧》导读	1												否	人文科学研究院	
		GEHA1166	36 《爱弥儿》精读	2												否	人文科学研究院	
		GESS1029	37 托克维尔《论美国的民主》精读	2												否	人文科学研究院	
			应修学分	**2**														
	文学与写作课程群	GEHA1123	38 说理写作	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1124	39 小说阅读与批评	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1125	40 中国古代文学与现代风华	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1126	41 唐前诗文之美	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1127	42 台湾文学与写作	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1128	43 中国现代文学选读	3	√	√										否	人文科学研究院	
		GEHA1151	44 武侠小说与宋元历史	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1152	45 唐宋文学精华	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1153	46 港台文学与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1154	47 文学中的“空间”	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1155	48 阅读城市：小说与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1156	49 海派文学与文化	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1157	50 性别视角下的文学与电影	3				√	√							否	人文科学研究院	
		GEHA1158	51 论证与写作	3				√	√							否	人文科学研究院	
			应修学分	**3**														
	创意与艺术课程群	ARTS1105	52 叙事与表达	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1106	53 英美剧赏析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1107	54 影像艺术语言	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1205	55 雕塑基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1207	56 视觉叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1208	57 色彩理论与应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1210	58 色彩实验与艺术表现	2												否	创意与艺术学院	

		ARTS1211	59 插画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1303	60 Unity游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1304	61 科技动画、建模和渲染	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1306	62 Unreal 游戏创作	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1404	63 当代艺术欣赏与解析	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1405	64 现代艺术导论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1407	65 用户体验与创新设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1412	66 数码产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1419	67 数码设计心理学	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1421	68 交互设计概论	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1423	69 交互产品设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1424	70 三维视觉概念设计	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1425	71 环境仿真与交互	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1509	72 游戏与动画叙事	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1511	73 动画基础	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1512	74 创意提案与表达	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1513	75 3D动漫初级	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1606	76 诗·歌·乐·戏	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1607	77 戏剧构成	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1801	78 视觉设计应用	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1802	79 出行产品设计创新	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1803	80 无障碍创新和设计	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1804	81 材料创新趋势与应用	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1102	82 剧本分析	3												否	创意与艺术学院	
		ARTS1202	83 素描写生	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1401	84 西方艺术史	2												否	创意与艺术学院	
		ARTS1601	85 戏剧表演	2												否	创意与艺术学院	
			应修学分	**2**														
	大学英语	基础英语	GEHA1121	86 基础英语I	2	√										否	人文科学研究院	
			GEHA1132	87 基础英语II-人文阅读	2		√									否	人文科学研究院	
			GEHA1150	88 基础英语II-写作	2		√									否	人文科学研究院	
			应修学分		**0**													属于必修要求，通

																		过方可毕业
		人文英语	GEHA1113	89 莎剧选读	2	√	√		√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1114	90 1770年到1920年间的美国史	2	√	√		√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1130	91 南亚文明史导论	2	√	√		√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1131	92 甘地和英帝国的衰落	2	√	√		√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1159	93 莎士比亚《暴风雨》	2				√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1160	94 弗朗西斯·培根	2				√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1161	95 1492-1935年的美国修正主义历史	2				√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1162	96 后殖民时代的南亚	2				√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1163	97 玩转历史：当代游戏与娱乐文化中的古代史诗故事	2				√	√							否	人文科学研究院	
			GEHA1164	98 启蒙时代英国小说的兴起	2				√	√							否	人文科学研究院	
			应修学分		0														属于必修要求，及格方可毕业
		学分小计			0														详见上科大大学英语修读办法（2021修订版）
	大学体育		GEPE1001	99 体育I	1	√											是	书院	
			GEPE1002	100 体育II	1		√										是	书院	
			GEPE1003	101 体育III	1				√								是	书院	
			GEPE1004	102 体育IV	1					√							是	书院	
			学分小计		4														详见体育课程教学管理办法
	学分小计				38														修读其他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	103 线性代数I	4	√											是	数学科学研究所	
			MATH1212	104 概率论与数理统计I	4					√							是	数学科学研究所	
			GEMA1001	105 高等数学I	4	√											否	数学科学研究所	高数I和数分I二选一
			GEMA1009	106 数学分析I	5	√											否	数学科学研究所	
			GEMA1003	107 高等数学II	4		√										否	数学科学研究所	高数II和数分II二选一
			GEMA1010	108 数学分析II	5		√										否	数学科学研究所	
			学分小计		16														
	物理课程群		PHYS1181	109 普通物理I	3		√										是	物质科学与技术学院	
			PHYS1183	110 普通物理II	3				√								是	物质科学与技术学	

																	院	
		PHYS1111	111 普通物理I实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		PHYS1113	112 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	113 普通化学I	3	√											是	物质科学与技术学院	
		CHEM1100	114 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	115 现代生命科学导论A	3	√											否	生命科学与技术学院	三选一
		BIO1002	116 现代生命科学导论B	3	√											否	生命科学与技术学院	
		BIO1011	117 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	118 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	CS100	119 计算机编程	4								√				否	信息科学与技术学院	
		CS101	120 算法与数据结构	4										√		否	信息科学与技术学院	
		PHYS1541	121 量子力学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		MATH1426	122 数值分析	3					√							否	数学科学研究所	
		MATH1213	123 数学物理方法I	3							√					否	数学科学研究所	
		PHYS1393	124 原子物理学	3							√					否	物质科学与技术学院	
		MATH1311	125 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	126 分析化学实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
		CHEM1191	127 分析化学	3		√										是	物质科学与技术学院	
		CHEM1300	128 无机化学实验	1				√								是	物质科学与技术学院	

		CHEM1301	129 无机化学	3				√								是	物质科学与技术学院	
		CHEM1320	130 有机化学I实验	1				√								是	物质科学与技术学院	
		CHEM1321	131 有机化学I	3				√								是	物质科学与技术学院	
		CHEM1330	132 有机化学II实验	1					√							是	物质科学与技术学院	
		CHEM1331	133 有机化学II	3					√							是	物质科学与技术学院	
		CHEM1350	134 物理化学I实验	1					√							是	物质科学与技术学院	
		CHEM1351	135 物理化学I	3					√							是	物质科学与技术学院	
		CHEM1341	136 简明生物化学	3							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1360	137 物理化学II实验	1							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1361	138 物理化学II	3							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1390	139 仪器分析实验	1							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1391	140 仪器分析	3							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1372	141 结构化学	2								√				是	物质科学与技术学院	
		CHEM1990	142 毕业论文	6											√	是	物质科学与技术学院	
			学分小计	**39**														
	专业选修	MSE1518	143 高分子化学（含实验）	4					√							否	物质科学与技术学院	
		SP1004	144 物质科学前沿讲座	1					√							否	物质科学与技术学院	
		CHEM1521	145 探究类化学实验	1						√						否	物质科学与技术学院	
		BME1002	146 分子与细胞生物学	3							√					否	生命科学与技术学院	
		BME1022	147 分子与细胞生物学实验	1							√					否	生命科学与技术学院	
		CHEM2520	148 高级合成实验	3							√					否	物质科学与技术学院	
		MSE1520	149 高分子物理（含实验）	4							√					否	物质科学与技术学院	
		MSE2502	150 荧光光谱与显微成	3							√					否	物质科学	

			像													与技术学院	
		BME1206	151 药物研发原理与实例	3								√				否	生命科学与技术学院	
		CHEM2117	152 超分子化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2120	153 辐射化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2123	154 传递现象分析	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2201	155 有机波谱分析	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2202	156 能源催化基础	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2501	157 现代分子催化原理	4								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2701	158 化学生物学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1701	159 计算材料学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1715	160 现代分析测试技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1717	161 物质科学常用仪器概述	1								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE1719	162 微纳加工基础与实验	3								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE2110	163 纳米催化材料	2								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE2113	164 碳捕集与系统	2								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE2122	165 二维材料物理化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE2711	166 储能材料与技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2127	167 薄膜生长	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2128	168 晶体材料制备原理与技术	2								√				否	物质科学与技术学院	
		SP2006	169 数据驱动的物质科学研究	3								√				否	物质科学与技术学院	
		BME1204	170 药物科学	3										√		否	生命科学与技术学院	
		CHEM2103	171 高等无机化学	4										√		否	物质科学与技术学院	

		CHEM2107	172 高等有机化学	4										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2110	173 结晶化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2116	174 气溶胶科学与技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2122	175 物理有机化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2126	176 电化学材料与器件（含实验）	2										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2503	177 精准有机合成策略	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE2123	178 纳米材料合成与应用（含实验）	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE2125	179 能源科学与技术导论	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE2302	180 多孔材料	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE2527	181 原位电子显微原理与技术	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2106	182 高等量子力学（上）	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2125	183 光子科学导论	3										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2509	184 核能科学与技术概论	2										√		否	物质科学与技术学院	
		PHYS2116	185 高等量子力学（下）	2											√	否	物质科学与技术学院	
		BME1203	186 药物发现	1						√						否	生命科学与技术学院	
		BIO1021	187 生物化学I实验	1							√					否	生命科学与技术学院	
		BIO1004	188 生物化学II	3								√				否	生命科学与技术学院	
		BIO1022	189 生物化学II实验	1								√				否	生命科学与技术学院	
		CHEM1523	190 绿色化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1530	191 电化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1584	192 胶体与表面化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2115	193 实验电化学	2								√				否	物质科学与技术学	

																	院	
		CHEM2211	194 无机材料物理化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2231	195 光谱学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2271	196 计算化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2291	197 膜科学与技术	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2401	198 主族元素化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		PHYS2120	199 分子动力学模拟	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1585	200 催化原理基础	2										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2111	201 固体化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2252	202 表面化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2261	203 计算催化	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE1309	204 纳米材料	3										√		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				9														
全程总计				140														
备注			培养方案中的非必修课皆以每学期选课前公布为准。															

学院教学经办人签字：

年　月　日

学院分管教学院领导签字：

（盖章）

年　月　日