

本科 普通本科 物质科学与技术学院 化学专业 培养方案 (2022)

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。

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	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 毛泽东思想和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

																	研究院	
	GEHA1074	29 《周易》与文化	2													否	人文科学 研究院	
	GEHA1076	30 《庄子》的世界	2													否	人文科学 研究院	
	GEHA1046	31 《史记》导读	2													否	人文科学 研究院	
	GEHA1117	32 宋词导读	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	
	GEHA1166	34 《爱弥儿》精读	2													否	人文科学 研究院	
	GESS1029	35 托克维尔《论美国 的民主》精读	2													否	人文科学 研究院	
	GEHA1084	36 杜威《哲学的改造 》导读	2													否	人文科学 研究院	
		应修学分	2															
文学与写作课程 群	GEHA1177	37 叙事与伦理	3													否	人文科学 研究院	
	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 唐前诗文书之美	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1151	42 武侠小说与宋元历 史	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1152	43 唐宋文学精华	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1153	44 港台文学与电影	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1154	45 文学中的“空间”	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1155	46 阅读城市：小说与 电影	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1156	47 海派文学与文化	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1157	48 性别视角下的文学 与电影	3													否	人文科学 研究院	
	GEHA1158	49 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	50 叙事与表达	3													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1106	51 英美剧赏析	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1205	52 雕塑基础	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1208	53 色彩理论与应用	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1210	54 色彩实验与艺术表 现	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1211	55 插画基础	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1404	56 当代艺术欣赏与解 析	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1405	57 现代艺术导论	2													否	创意与艺 术学院	
	ARTS1407	58 用户体验与创新设 计	2													否	创意与艺 术学院	

		ARTS1421	59 交互设计概论	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1423	60 交互产品设计	3															否	创意与艺术学院	
		ARTS1424	61 三维视觉概念设计	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1427	62 设计项目实践	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1509	63 游戏与动画叙事	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1511	64 动画基础	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1512	65 创意提案与表达	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1513	66 3D动漫初级	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1801	67 视觉设计应用	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1802	68 出行产品设计创新	2															否	创意与艺术学院	
		ARTS1803	69 无障碍创新和设计	3															否	创意与艺术学院	
		ARTS1804	70 材料创新趋势与应用	3															否	创意与艺术学院	
		ARTS1102	71 剧本分析	3															否	创意与艺术学院	
		ARTS1202	72 素描写生	2															否	创意与艺术学院	
			应修学分	2																	
	基础英语	GEHA1165	73 基础英语I-人文阅读	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1173	74 基础英语I-公共演讲	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1132	75 基础英语II-人文阅读	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1150	76 基础英语II-写作	2															否	人文科学研究院	
				应修学分	0																
大学英语	人文英语	GEHA1175	77 现代诗歌阅读	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1113	78 莎剧选读	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1114	79 1770年到1920年间的美国史	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1130	80 南亚文明史导论	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1131	81 甘地和英帝国的衰落	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1159	82 莎士比亚《暴风雨》	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1160	83 弗朗西斯 培根	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1161	84 1492-1935年的美国修正主义历史	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1162	85 后殖民时代的南亚	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1163	86 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	87 启蒙时代英国小说的兴起	2															否	人文科学研究院	
		GEHA1174	88 美国文学与美国梦的始与终	2															否	人文科学研究院	

		GEHA1176	89 数字人文学	2															否	人文科学 研究院		
		应修学分		0																		
		应修学分		0																	详见上科 大大学英 语修读办 法（2021修 订版）	
大学体 育	体育专 项	CLPE1001	90 游泳运动与健康	1															是	上道书院		
		CLPE1002	91 科学健身与田径运 动	1																是	上道书院	
		GEPE1007	92 击剑与防卫 I	1																否	上道书院	
		GEPE1009	93 健美操I	1																否	上道书院	
		GEPE1011	94 篮球 I	1																否	上道书院	
		GEPE1015	95 乒乓球 I	1																否	上道书院	
		GEPE1017	96 拳击与塑形 I	1																否	上道书院	
		GEPE1019	97 跆拳道 I	1																否	上道书院	
		GEPE1023	98 网球I	1																否	上道书院	
		GEPE1025	99 游泳 I	1																否	上道书院	
		GEPE1028	100 羽毛球 I	1																否	上道书院	
		GEPE1030	101 足球 I	1																否	上道书院	
		GEPE1032	102 武术 I	1																否	上道书院	
		GEPE1042	103 基础瑜伽I	1																否	上道书院	
		GEPE1008	104 击剑与防卫 II	1																否	上道书院	
		GEPE1010	105 健美操II	1																否	上道书院	
		GEPE1012	106 篮球 II	1																否	上道书院	
		GEPE1016	107 乒乓球 II	1																否	上道书院	
		GEPE1018	108 拳击与塑形 II	1																否	上道书院	
		GEPE1020	109 跆拳道 II	1																否	上道书院	
		GEPE1024	110 网球II	1																否	上道书院	
		GEPE1026	111 游泳 II	1																否	上道书院	
		GEPE1029	112 羽毛球 II	1																否	上道书院	
		GEPE1031	113 足球 II	1																否	上道书院	
		GEPE1033	114 武术 II	1																否	上道书院	
		GEPE1043	115 基础瑜伽II	1																否	上道书院	
				应修学分		2																
		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	GEMA1001	116 高等数学I	4															是	数学科学 研究所		
		MATH1112	117 线性代数I	4															是	数学科学 研究所		
		GEMA1003	118 高等数学II	4															是	数学科学 研究所		
		MATH1212 I	119 概率论与数理统计 I	4															是	数学科学 研究所		
		学分小计		16																		
	物理课程群	PHYS1181	120 普通物理I	3																是	物质科学 与技术学 院	
		PHYS1183	121 普通物理II	3																是	物质科学 与技术学 院	

		PHYS1111	122 普通物理I实验	1															是	物质科学与技术学院		
		PHYS1113	123 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	124 普通化学I	3															是	物质科学与技术学院		
		CHEM1110	125 普通化学II实验	1																是	物质科学与技术学院	
		CHEM1111	126 普通化学II	3																是	物质科学与技术学院	
		CHEM1100	127 普通化学I实验	1																是	物质科学与技术学院	
		学分小计		8																		
	生物课程群	BIO1002	128 现代生命科学导论B	3															否	生命科学 与技术学院	二选一	
		BIO1011	129 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																		
	信息课程群	SI100B	130 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	131 计算机编程	4															否	信息科学 与技术学院		
		CS101	132 算法与数据结构	4																否	信息科学 与技术学院	
		PHYS1541	133 量子力学导论	3																否	物质科学 与技术学院	
		MATH1426	134 数值分析	3																否	数学科学 研究所	
		MATH1213	135 数学物理方法I	3																否	数学科学 研究所	
		PHYS1393	136 原子物理学	3																否	物质科学 与技术学院	
		MATH1311	137 数学建模	3																否	数学科学 研究所	
		应修学分		3																		
	学分小计		42																			
专业课程	专业必修	CHEM1300	138 无机化学实验	1															是	物质科学 与技术学院		
		CHEM1301	139 无机化学	3															是	物质科学 与技术学院		
		CHEM1320	140 有机化学I实验	1															是	物质科学 与技术学院		
		CHEM1321	141 有机化学I	3															是	物质科学 与技术学院		
		CHEM1330	142 有机化学II实验	1															是	物质科学		

																	与技术学院		
	CHEM1331	143 有机化学II	3														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1350	144 物理化学I实验	1														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1351	145 物理化学I	3														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1341	146 简明生物化学	3														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1360	147 物理化学II实验	1														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1361	148 物理化学II	3														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1372	149 结构化学	2														是	物质科学与技术学院	
	CHEM1990	150 毕业论文	6														是	物质科学与技术学院	
	学分小计		31																
专业选修	CHEM1190	151 分析化学实验	1														否	物质科学与技术学院	推荐选修
	CHEM1191	152 分析化学	3														否	物质科学与技术学院	推荐选修
	MSE1518	153 高分子化学(含实验)	4														否	物质科学与技术学院	
	SP1004	154 物质科学前沿讲座	1														否	物质科学与技术学院	
	CHEM1521	155 探究类化学实验	1														否	物质科学与技术学院	
	BME1002	156 分子与细胞生物学	3														否	生命科学与技术学院	
	BME1022	157 分子与细胞生物学实验	1														否	生命科学与技术学院	
	CHEM1390	158 仪器分析实验	1														否	物质科学与技术学院	
	CHEM1391	159 仪器分析	3														否	物质科学与技术学院	
	CHEM2520	160 高级合成实验	3														否	物质科学与技术学院	
	MSE1520	161 高分子物理(含实验)	4														否	物质科学与技术学院	
	MSE2502	162 荧光光谱与显微成像	3														否	物质科学与技术学院	
	BME1206	163 药物研发原理与实例	3														否	生命科学与技术学院	

																																						院		
		CHEM2117	164 超分子化学	2																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2120	165 辐射化学	3																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2123	166 传递现象分析	3																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2125	167 自由基化学	3																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2202	168 能源催化基础	2																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2504	169 量子动力学计算和光谱	3																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2505	170 有机反应及应用	3																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2506	171 现代催化与高分子合成	2																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2507	172 现代分子催化原理	2																																		否	物质科学与工程学院	
		CHEM2701	173 化学生物学	2																																		否	物质科学与工程学院	
		MSE1111	174 材料科学导论	3																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE1701	175 计算材料学	3																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE1715	176 现代分析测试技术	2																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE1717	177 物质科学常用仪器概述	1																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE1719	178 微纳加工基础与实验	3																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE2122	179 二维材料物理化学	3																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE2302	180 多孔材料	2																																	否	物质科学与工程学院		
		MSE2711	181 储能材料与技术	2																																	否	物质科学与工程学院		
		PHYS1752	182 人工智能原子制造	2																																	否	物质科学与工程学院		
		PHYS2127	183 薄膜生长	2																																	否	物质科学与工程学院		
		PHYS2128	184 晶体材料制备原理与技术	2																																	否	物质科学与工程学院		
		SP2006	185 数据驱动的物质科学	3																																	否	物质科学		

	CHEM1530	207 电化学	3																否	物质科学与技术学院
	CHEM2115	208 实验电化学	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM2211	209 无机材料物理化学	3																否	物质科学与技术学院
	CHEM2231	210 光谱学	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM2271	211 计算化学	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM2291	212 膜科学与技术	3																否	物质科学与技术学院
	CHEM2401	213 主族元素化学	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM2508	214 绿色化学	2																否	物质科学与技术学院
	PHYS2120	215 分子动力学模拟	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM1585	216 催化原理基础	2																否	物质科学与技术学院
	CHEM2111	217 固体化学	3																否	物质科学与技术学院
	CHEM2252	218 表面化学	3																否	物质科学与技术学院
	CHEM2261	219 计算催化	2																否	物质科学与技术学院
	MSE1309	220 纳米材料	3																否	物质科学与技术学院
	应修学分		20																	
	学分小计		51																	
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