本科 普通本科生 物质科学与技术学院 化学专业
培养方案 (2017)

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149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			
通识课程	通识必修课	人文学科与艺术素养	文明与经典阅读	GEHA1050	1 中华文明通论	3		√										是	通识教学中心	
				GEHA1003	2 世界文明通论	2					√							否	通识教学中心	世界文明通论和科技文明通论二选一
				GEHA1004	3 科技文明通论	2								√				否	通识教学中心	世界文明通论和科技文明通论二选一
					学分小计	**5**		3												
			艺术与人文素养	GEHA1005	4 古代文学传统与写作	2	√											否	通识教学中心	
				GEHA1006	5 现代文学传统与写作	2	√											否	通识教学中心	
				GEHA1007	6 中国现代文学经典阅读与写作	2	√											否	通识教学中心	
				GEHA1051	7 写作原理与实践	2	√											否	通识教学中心	
					应修学分	**2**	2													

			学分小计		7	2	3													
		社会科学与行为科学	经济与社会生活	ECON1001	8 经济学导论	3		√		√								是	创业与管理学院	
				学分小计		3		3		3										
			语言与文化交流	GEHA1038	9 综合英语I	4	√											否	通识教学中心	
				GEHA1039	10 综合英语II	4	√	√										否	通识教学中心	
				GEHA1040	11 综合英语III	4	√	√										否	通识教学中心	
				GEHA1041	12 综合英语IV	4		√										否	通识教学中心	
				应修学分		0	4	4												根据入学分级测试确定所修不同级别英语课程。毕业前需通过校级英语水平测试。详见校英语修读有关规定。
			体质与身体健康	GEPE1001	13 体育I	1	√											是	通识教学中心	
				GEPE1002	14 体育II	1		√										是	通识教学中心	
				GEPE1003	15 体育III	1				√								是	通识教学中心	
				GEPE1004	16 体育IV	1					√							是	通识教学中心	
				学分小计		4	1	1		1	1									具体修读科目可在每学年供选项目中选定1项，2年需选2个项目。
			学分小计			7	5	8		4	1									
		创新思维与创业能力	科技与创新思维	SEMI1001	17 设计思维：应用创新	3	√	√	√									是	创业与管理学院	
				学分小计		3	3	3	3											
		学分小计				3	3	3	3											
		自然科学与工程技术	数学课程群	SI131	18 线性代数	4				√								是	信息科学与技术学院	
				SI140	19 概率论与数理统计	4					√							是	信息科学与技术学院	
				GEMA1001	20 高等数学I	4	√											否	通识教学中心	高数I和数分I二选一
				GEMA1002	21 数学分析I	4	√											否	通识教学中心	高数I和数分I二选一
				GEMA1003	22 高等数学II	4		√										否	通识教学中心	高数II和数分II二选一
				GEMA1004	23 数学分析II	4		√										否	通识教学中心	高数II和数分II二选一
				学分小计		16				4	4									
			物理课程群	PHYS1111	24 普通物理I实验	1	√											是	物质科学与技术学院	
				PHYS1113	25 普通物理II实验	1		√										是	物质科学	

																		与技术学院	
				PHYS1101	26 普通物理IA	3	√										否	物质科学与技术学院	三选一
				PHYS1102	27 普通物理IB	3	√										否	物质科学与技术学院	三选一
				PHYS1105	28 普通物理IC	3	√										否	物质科学与技术学院	三选一
				PHYS1103	29 普通物理IIA	3		√									否	物质科学与技术学院	二选一
				PHYS1104	30 普通物理IIB	3		√									否	物质科学与技术学院	二选一
				学分小计		**8**	**1**	**1**											
			化学课程群	CHEM1100	31 普通化学I实验	1	√										是	物质科学与技术学院	
				CHEM1101	32 普通化学IA	3	√										否	物质科学与技术学院	二选一
				CHEM1102	33 普通化学IB	3	√										否	物质科学与技术学院	二选一
				学分小计		**4**	**1**												
			生物课程群	BIO1001	34 现代生命科学导论A	3	√										否	生命科学与技术学院	三选一
				BIO1002	35 现代生命科学导论B	3	√										否	生命科学与技术学院	三选一
				BIO1011	36 现代生命科学导论C	3	√										否	生命科学与技术学院	三选一
				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》
			工程课程群	SI100B	37 信息科学技术导论	4		√									是	信息科学与技术学院	
				学分小计		**4**		4											
			学分小计			**35**	2	5		4	4								
		学分小计				**52**	12	19	3	8	5								
	通识选修课	自然科学基础选修课		GEMA1008	38 数值分析	3					√						否	通识教学中心	
				GEMA1006	39 数学物理方法I	3							√				否	通识教学中心	
				PHYS1301	40 光学和原子物理	4							√				否	物质科学与技术学院	
				SI100C	41 计算机科技导论	4							√				否	信息科学与技术学院	
				GEMA1007	42 数学建模	3								√			否	通识教学中心	
				应修学分		**3**													
		创新与创业		BHSC1001	43 谈判	2											否	创业与管	

																		理学院	
			BHSC1002	44 组织行为学	2												否	创业与管理学院	
			BHSC1003	45 高效沟通力	2												否	创业与管理学院	
			BHSC1004	46 创业沟通技能	2												否	创业与管理学院	
			BHSC1005	47 人类行为科学I：基本心理学理论及方法	2												否	创业与管理学院	
			BHSC1006	48 伦理：哲思，心理和应用	3												否	创业与管理学院	
			BHSC1007	49 消费者心理学	2												否	创业与管理学院	
			ECON1004	50 中国经济解析	2												否	创业与管理学院	
			ECON1005	51 实验经济学	2												否	创业与管理学院	
			ECON1006	52 中级微观经济学	2												否	创业与管理学院	
			ECON1007	53 创新经济学	2												否	创业与管理学院	
			ENTR1001	54 创业导论——机会:识别、评估和扩张（机会识别和优化模块）	1												否	创业与管理学院	
			ENTR1002	55 创业导论——机会:识别、评估和扩张（机会评估-财务评估模块）	1												否	创业与管理学院	
		类选修课	ENTR1003	56 创业导论——机会:识别、评估和扩张（市场范围评估模块）	1												否	创业与管理学院	
			ENTR1004	57 平台战略：分析、设计与执行	1												否	创业与管理学院	
			ENTR1005	58 创业理论	2												否	创业与管理学院	
			ENTR1006	59 商业决策和技术创新	2												否	创业与管理学院	
			ENTR1007	60 设计和领导创业机构	2												否	创业与管理学院	
			ENTR1008	61 新技术企业	2												否	创业与管理学院	
			ENTR1015	62 中美创新比较研究	1												否	创业与管理学院	
			FINA1001	63 量化金融	2												否	创业与管理学院	
			FINA1002	64 投资和金融市场	2												否	创业与管理学院	
			FINA1003	65 金融学原理	3												否	创业与管理学院	
			FINA1004	66 商业统计原理	2												否	创业与管理学院	
			FINA1005	67 财务分析原理	2												否	创业与管理学院	
			FINA1006	68 金融衍生品	2												否	创业与管理学院	
			FINA1007	69 公司金融	2												否	创业与管理学院	
			FINA1009	70 金融工程	2												否	创业与管理学院	
			FINA1010	71 国际金融	2												否	创业与管理学院	

			MGMT1001	72 营销学	2												否	创业与管理学院	
			MGMT1002	73 创业营销	2												否	创业与管理学院	
			MGMT1003	74 营销渠道与中国市场	2												否	创业与管理学院	
			MGMT1100	75 管理科学	2												否	创业与管理学院	
			MGMT1102	76 商业模式	2												否	创业与管理学院	
			SEMI1002	77 创意城市	2												否	创业与管理学院	
			SEMI1005	78 商业计划	2												否	创业与管理学院	
			SEMI1006	79 工程创新实验室	3												否	创业与管理学院	
			SEMI1007	80 医疗器械质量管理导论	1												否	创业与管理学院	
			SEMI1008	81 创造力智慧	2												否	创业与管理学院	
			SEMI1009	82 创新实验室	3												否	创业与管理学院	
			SEMI1010	83 创新实验室	3												否	创业与管理学院	
			SEMI2011	84 医疗器械质量管理体系 I	2												否	创业与管理学院	
			SEMI2012	85 医疗器械质量管理体系 II	2												否	创业与管理学院	
			BHSC1009	86 理性的沦陷：错误决定和愚蠢选择背后的心理学	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			FINA1008	87 风险管理	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			FINA1011	88 货币银行学	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			FINA1013	89 投资银行学	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			QMS1101	90 质量中国	2	√	√	√									否	创业与管理学院	同SEMI1007《医疗器械质量管理导论》，SEMI1013《质量管理：历史与基础》
			QMS1102	91 实验室管理和项目管理	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			QMS2203	92 设计开发控制	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			QMS2204	93 审核和采购控制	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			SEMI1013	94 质量管理：历史与基础	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
			SEMI1016	95 创新管理	2	√	√	√									否	创业与管理学院	
				应修学分	**2**														
		人文艺术社科类通识选修课	011171	96 电影艺术	1												否	创意与艺术学院（筹）	
			CPSY1002	97 心理学&健康	2												否	通识教学中心	
			FORE2005	98 日语 I	2												否	教学事务处	

			FORE2008	99 西班牙语 A1.1（I）	2												否	教学事务处	
			FORE2009	100 西班牙语 A1.1（II）	2												否	教学事务处	
			FORE2012	101 日语 II	2												否	教学事务处	
			GEHA1015	102 阿拉伯社会与文化	1												否	通识教学中心	
			GEHA1016	103 公共演讲	2												否	通识教学中心	
			GEHA1018	104 京剧与中国抒情方式	2												否	通识教学中心	
			GEHA1020	105 经典摄影艺术	2												否	通识教学中心	
			GEHA1023	106 逻辑	2												否	通识教学中心	
			GEHA1024	107 美国历史	2												否	通识教学中心	
			GEHA1026	108 儒道思想与现代社会	2												否	通识教学中心	
			GEHA1027	109 说理与论辩	2												否	通识教学中心	
			GEHA1031	110 西方文化	2												否	通识教学中心	
			GEHA1032	111 艺术表现	2												否	通识教学中心	
			GEHA1033	112 艺术创新与认知科学	2												否	通识教学中心	
			GEHA1034	113 艺术赏析	2												否	通识教学中心	
			GEHA1035	114 意大利文艺复兴时期的艺术与爱	2												否	通识教学中心	
			GEHA1036	115 音乐领略法	1												否	通识教学中心	
			GEHA1037	116 英国文学	2												否	通识教学中心	
			GEHA1048	117 上海社会史经典导读	2												否	通识教学中心	
			GEHA1056	118 中外电影与舞台表演艺术赏析	2												否	通识教学中心	
			GEHA1060	119 批判性阅读	2												否	通识教学中心	
			GEHA1061	120 “一带一路”与跨文化沟通	2												否	通识教学中心	
			GENS1001	121 杏林探宝--带你走进中药	2												否	通识教学中心	
			GENS1002	122 化学创造未来——带你走进现代化工	2												否	通识教学中心	
			GENS1003	123 中医药养生智慧	2												否	通识教学中心	
			GENS1004	124 在生活中感知材料的魅力	2												否	通识教学中心	
			GESS1001	125 法与社会	2												否	通识教学中心	
			GESS1007	126 国际关系分析导引	2												否	通识教学中心	
			GESS1008	127 经济与法律实务	2												否	通识教学中心	
			GESS1009	128 历史视野下的社会经济发展	2												否	通识教学中心	
			GESS1010	129 民主的历史与现实	1												否	通识教学中心	

			GESS1021	130 冷战与中国内战的起源	1												否	通识教学中心	
			GESS1022	131 美国、俄国与冷战（1945-2006）	1												否	通识教学中心	
			应修学分		6														
		学分小计			11														选修课具体开课情况根据每学期选课公布为准。
	专项教育	思想政治理论课教育		GESS1017	132 思想道德修养与法律基础	2		√									是	通识教学中心	
				GESS1018	133 中国近现代史纲要	2				√							是	通识教学中心	
				CLEC1001	134 形势与政策	2	√	√		√	√						是	书院	修读要求详见相关办法
				GESS1014	135 马克思主义基本原理概论	3					√		√				是	通识教学中心	
				GESS1016	136 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5							√				是	通识教学中心	1学分大一暑假社会实践，1学分大二暑假产业实践，3学分理论课建议修读学期为大三
			文明经典导读课程群	GEHA1009	137 《大学》《中庸》导读	1											否	通识教学中心	
				GEHA1013	138 《孟子》选读	1											否	通识教学中心	
				GEHA1014	139 《周易》导读	1											否	通识教学中心	
				GEHA1045	140 钱穆《国史大纲》导读	2											否	通识教学中心	
				GEHA1046	141 《史记》导读	2											否	通识教学中心	
				GEHA1047	142 《资治通鉴》导读	2											否	通识教学中心	
				GEHA1052	143 《吉尔伽美什史诗》导读	1											否	通识教学中心	
				GEHA1054	144 《论语》精读	2											否	通识教学中心	
				GEHA1055	145 《春秋左传》精读	2											否	通识教学中心	
				GEHA1059	146 《精神现象学》导读	2											否	通识教学中心	
				GESS1002	147 马克思主义经典著作选读	2											否	通识教学中心	
				GESS1003	148 《共产党宣言》导读	1											否	通识教学中心	
				GESS1004	149 《利维坦》导读	1											否	通识教学中心	
				GESS1006	150 《论美国的民主》导读	1											否	通识教学中心	
				GESS1015	151 《新教伦理与资本主义精神》导读	1											否	通识教学中心	
				GESS1019	152 《旧制度与大革命》导读	1											否	通识教学中心	
				GESS1020	153 《德意志意识形态·费尔巴哈》句读	2											否	通识教学中心	
				应修学分		2													开课以每

																			学期选课公布课单为准；若一本著作开出多门导读课程，则只能选其中一门。
			学分小计		16	2	4		4	5		8							
		军事训练和国防教育	CLEC1002	154 军事理论	1	√											是	书院	
			CPRA1001	155 军事训练	1	√											是	书院	
			学分小计		2	2													
		学分小计			18	4	4		4	5		8							
	实践领航计划	创新实践	02029	156 科研实践	1									√			否	默认院系	二选一 创业实践:二年级暑假至三年级暑假 科研实践:二年级暑假至三年级暑假
			02031	157 创业实践	1									√			否	创业与管理学院	
			学分小计		1														
		学分小计			1														
	学分小计				82	16	23	3	12	10		8							培养方案中的选修课（含模块内限选）皆以每学期选课前公布为准。
专业课程	专业必修		CHEM1300	158 无机化学实验	1		√										是	物质科学与技术学院	
			CHEM1301	159 无机化学	3		√										是	物质科学与技术学院	
			CHEM1190	160 分析化学实验	1				√								是	物质科学与技术学院	
			CHEM1191	161 分析化学	3				√								是	生命科学与技术学院	
			CHEM1320	162 有机化学I实验	1				√								是	物质科学与技术学院	
			CHEM1321	163 有机化学I	3				√								是	物质科学与技术学院	
			CHEM1330	164 有机化学II实验	1					√							是	物质科学与技术学院	
			CHEM1331	165 有机化学II	3					√							是	物质科学与技术学院	
			CHEM1350	166 物理化学I实验	1					√							是	物质科学与技术学院	
			CHEM1351	167 物理化学I	3					√							是	物质科学与技术学院	
			BIO1003	168 生物化学I	3							√					是	生命科学	

																与技术学院	
		BIO1021	169 生物化学I实验	1							√					是	生命科学与技术学院	
		CHEM1360	170 物理化学II实验	1							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1361	171 物理化学II	3							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1372	172 结构化学	2							√					是	物质科学与技术学院	
		CHEM1381	173 化工原理	3								√				是	物质科学与技术学院	
		CHEM1390	174 仪器分析实验	1								√				是	物质科学与技术学院	
		CHEM1391	175 仪器分析	3								√				是	物质科学与技术学院	
		CHEM1990	176 毕业论文	6											√	是	物质科学与技术学院	
			学分小计	**43**		4		8	8		10	7			6			
	专业选修	SP1101	177 工程制图	2			√									否	物质科学与技术学院	
		BME1203	178 药物发现	1						√						否	生命科学与技术学院	
		SP1102	179 信息检索	1						√						否	物质科学与技术学院	
		MSE1301	180 材料科学基础I（含实验）	4							√					否	物质科学与技术学院	
		MSE1508	181 高分子化学与物理（含实验）	4							√					否	物质科学与技术学院	
		BIO1004	182 生物化学II	3								√				否	生命科学与技术学院	
		BIO1022	183 生物化学II实验	1								√				否	生命科学与技术学院	
		CHEM1510	184 电化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1512	185 结晶化学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1520	186 中级合成实验	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1584	187 胶体与表面化学	3								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2231	188 光谱学	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM2271	189 计算化学	2								√				否	物质科学与技术学	

																	院	
		CHEM2291	190 膜科学与技术	3								√				否	物质科学与技术学院	
		MSE2201	191 太阳电池基础及工作原理	2								√				否	物质科学与技术学院	
		CHEM1541	192 环境化学	2									√			否	物质科学与技术学院	
		CHEM1770	193 化学综合实验	1									√			否	物质科学与技术学院	
		CHEM1523	194 绿色化学	2										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM1571	195 基础量子化学	4										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM1583	196 化工计算	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2101	197 高等无机化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2111	198 固体化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2121	199 高等有机化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2211	200 无机材料物理化学	3										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2252	201 表面化学和物理	2										√		否	物质科学与技术学院	
		CHEM2261	202 计算催化	2										√		否	物质科学与技术学院	
		MSE1309	203 纳米材料	3										√		否	物质科学与技术学院	
		应修学分		14														
	学分小计			57		4		8	8		10	7			6			
任意选修课				10														
全程总计				149	16	27	3	20	18	0	18	7	0	0	6			
备注			培养方案中的选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