

# 化学

学科代码：0703

## 一、学位授权点简介

化学硕士点是一级理科学位点。2006年化学一级学科硕士点获批建设,2011年博士点获批,并设有化学一级学科博士后流动站。化学学位点目前拥有研究生导师27名,其中博士生导师8名(院士1名)。本学位点主要依托于化学一级学科(其二级学科物理化学于2011年获批山东省省级重点学科),同时积极吸纳相近学科的优势师资和科研平台。化学学科在2017年全国高等学科评估中评级为B-,ESI国际排名前1%并逐年上升,保持良好发展势头。学位点的科学研究包含分析化学、无机化学、有机化学、物理化学与能源化学等5个方向,并紧密结合学校特色,重点开展了石油及新能源利用中化学基础问题的研究,在胶体与界面化学、新能源化学与材料等方向形成了自身优势与研究特色。

## 二、培养目标

通过化学基础理论与实验相结合的方式,培养具有坚实宽广的化学基础理论和系统深入的与化学相关领域的专业科学技术人才,使其掌握一定的能源化学知识,具备在化学领域内提出问题、分析问题、解决问题的科学素质,具有从事与化学相关专业领域内的科学研究工作或独立担任化学相关专业领域内技术工作的能力。培养的人才符合社会主义新阶段的要求,掌握马克思主义基本理论,具有爱国主义和集体主义思想,具备较强事业心、责任感,拥有良好的道德品质和学术修养,身心健康,具备一定的创新思维与创新能力。

## 三、培养方向

### 1. 无机化学

无机化学是研究无机化合物的组成、结构、性质与反应的科学,包括以计算化学为手段,研究无机化合物的结构与性质的理论无机化学;研究金属原子或离子与无机、有机离子或分子相互反应形成配位化合物的特点、成键、结构、反应、分类和制备的配位化学;研究无机材料的设计、制备、组成、结构、表征、性质和应用的无机材料化学。主要的研究方向包括无机材料化学、配位化学等。

### 2. 有机化学

有机化学是研究有机化合物的组成、结构、性质、制备方法与应用的科学,包括研究新反应、新物质

的有机合成化学;研究各种谱学方法在有机化合物结构分析中的应用的有机分析化学;研究有机化合物在能源领域的基础理论和应用的石油有机化学。主要的研究方向包括有机合成、有机分析、石油化学、油田化学等。

### 3. 分析化学

分析化学是关于研究物质的组成、含量、结构和形态等化学信息的分析方法及理论的一门科学,包括经典的化学分析和仪器分析。主要的研究方向包括光谱学分析、色谱学分析和电化学分析。

### 4. 物理化学

物理化学是以物理的原理和实验技术为基础,研究化学体系的性质和行为,发现并建立化学体系中原理、规律和方法的学科。主要的研究方向包括化学热力学、化学动力学、胶体与界面化学、结构化学、催化化学、电化学、光化学等。

### 5. 能源化学

研究石油及新能源开采、利用过程中的化学基础问题,包括石油体系的胶体化学性质及理论,油/水界面性质研究,系列油田化学品研发及配套工艺,石油产品生产高附加值功能材料,能量转化中的材料和器件,以及基于能源和环境的多孔材料化学。

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	无机化学	无机化学方向在金属-有机框架化合物的合成、结构及吸附分离性能,无机纳米材料的制备与光电催化性能,无机簇合物的合成、结构与催化性能,无机多孔材料的制备与催化性能研究等领域形成了优势与特色。
2	有机化学	主要方向为有机合成特种燃料的研究与开发、金属有机化学、超分子化学、工业催化、新型油田化学品的研制等,注重化学、化工、材料等多学科的相互交叉、融合,构建有机合成、分离提纯、波谱分析与工业应用紧密结合的技术平台,具有明显学科交叉特色。
3	物理化学	侧重石油开采与炼制过程中的胶体与界面化学,石油化工、精细化工过程的催化动力学、计算化学,以及氢能产业涉及的制氢、储氢相关技术的开发与材料的制备,以及自组装技术合成功能纳米材料。
	分析化学	该方向针对石油、化工、炼制等过程中涉及的物质,通过设计与合成,实现具有特定光学、电学、分离和磁学性能的新材料和新器件的制备和应用,发展基于色谱分析、光谱分析和电化学分析为基础的新方法,实现痕量物质的快速、灵敏监测。以生命、环境重要标志物的检测为目标,开展生物化学传感与芯片技术、仿生传感技术和免疫传感技术等研究,建立从宏观到微观体系的检测与分析技术,实现对分子原子的快速检测和生物分子的精准识别。
	能源化学	利用化学与化工的理论与技术来解决能量转换、能量储存及能量传输问题,重点解决化石能源的高效绿色转化及相关材料、技术与工艺问题;清洁能源的制备、存储及其转化相关的材料制备与技术探究。

## 四、培养方式与学习年限

学术学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、科研训练、学术交流相结合的方式,实行个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

基本修业年限为3年,最长修业年限为5年。

## 五、课程设置与学分要求

### 1. 课程设置

表2 学术学位硕士生课程体系构成

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明	
必修课	5 学分	GB00003M	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1		
		GB00004M	自然辩证法概论	18	1	2		
		GB00006M	第一外国语	32	2	1		
	基础理论课	2 学分	JL00012M	仪器分析技术与应用	32	2	2	3 选 1
			JL00001M	数值分析	32	2	1	
			JL00002M	应用统计方法与数据科学	32	2	1	
专业必修课	4 学分	ZB03301M	高等有机化学	32	2	1		
		ZB03302M	高等仪器分析	32	2	1		
选修课	公共选修课	≥ 2 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00002M	体美劳素质素养	16	1	1-2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upic 课程	16	1	1-5	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
	专业选修课	≥ 7 学分	ZX03301M	高等无机化学	32	2	1	
			ZX03302M	高等结构化学	32	2	1	
			ZX03303M	高等有机合成	32	2	1	
			ZX03304M	高等物理化学	32	2	2	
			ZX03305M	油田化学(化院)	32	2	1	
			ZX03306M	胶体与界面化学(化院)	32	2	1	
			ZX03307M	现代分析技术	32	2	1	
			ZX03308M	有机官能团分析方法	32	2	1	
			ZX03309M	高等配位化学	32	2	1	
			ZX03002M	石油化学	48	3	1	
ZX03004M	高分子材料与化学	48	3	1				

课程类型		学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
选修课	专业选修课	≥ 7 学分	ZX03101M	催化原理	48	3	2	
			ZX03008M	绿色化工技术	32	2	2	
			ZX03003M	固体表面化学	48	3	1	
	补修课程	不计入	BX03301M	无机化学	48	3	1	跨学科 报考至 少选 2 门
			BX03302M	有机化学	64	4	1	
			BX03303M	物理化学	64	4	2	
			BX03304M	分析化学	48	3	2	
			BX03305M	仪器分析	48	3	2	
	必修环节	2 学分	BH00001M	参加 10 次以上学术报告, 作 1 次公开学术报告	-	1	1-4	
			BH00002M	文献阅读与开题报告 (硕士)	-	1	3-4	
备注: 1. 《新时代中国特色社会主义理论与实践》中文授课国际硕士生由《中国概况》替代; 2. 《第一外国语》中文授课国际硕士生由《汉语言基础》替代; 3. 英语水平达到一定要求的硕士生,依据学校有关要求可以申请免修《第一外国语》; 4. Upcic 课程,参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发〔2018〕10号)有关要求执行; 5. 在满足各课程类型的学分要求基础上,课程总学分数不低于 20。								

## 2. 学分要求

总学分不低于 22 学分;在满足各课程类型的学分要求基础上,课程总学分数不低于 20。

## 3. 必修环节

参加 10 次以上学术报告,作 1 次公开学术报告;研究生提交学术报告记录,以及相关证明材料,并由学院进行认定。

文献阅读与开题报告工作,普通硕士生应在第三学期完成,本研一体化(攻硕)应在第九学期完成,学位论文开题采取答辩方式进行,并要求提交书面开题报告和文献总结。学位论文开题通过后,获得 1 学分。

## 六、中期考核

一般在第四或第五学期进行,由各学院组织对研究生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文研究工作研究进展等进行全面考核。具体参照《中国石油大学(华东)研究生中期考核管理办法》(中石大东发〔2021〕24号)执行。

## 七、科研训练与创新成果

研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练,取得的学术成果应满足取得的学术创新成

果应满足《化学化工学院硕士研究生申请学位创新成果基本要求》(化院发〔2022〕12号)。

## 八、学位论文

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于12个月,学位论文正文字数一般不少于3万字。各学科专业可根据国家博士、硕士学位基本要求和各自实际对学位论文做出具体要求。

## 九、学位论文评审与答辩

学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。