

# 化学

学科代码：0703

## 一、学位授权点简介

化学博士点于 2011 年获批，是一级理学学位点，并设有化学一级学科博士后流动站，目前在职博士生导师 8 名(院士 1 名)。本博士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，包括重质油国家重点实验室以及高端能源与化工装备中心分析平台。化学学科在 2017 年全国高等学科评估中评级为 B-，也是本校 ESI 国际排名进入 1% 的七大学科之一。博士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，立足化学发展前沿，突出能源特色，重点开展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

培养化学领域教学、科研方面的高层次、创造性专业人才，使其具有扎实宽广的基础理论知识和很强的动手能力；能够独立地、创造性地进行科学研究与技术开发工作；具备主持重要科研项目、技术开发项目的的能力，具有国际视野，并拥有优良的科研道德和敬业精神。

## 三、培养方向

本专业设置 5 个培养方向，分别为无机化学、有机化学、分析化学、物理化学与能源化学。

### 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

有机化学方向研究新反应、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	金属-有机框架化合物的理论与应用研究,无机纳米材料、簇合物的制备与应用研究,无机多孔材料的制备与相关的基本理论研究等。
2	有机化学	主要方向为特种燃料的研究与开发、新型油田化学品的研制等,涉及金属有机化学、超分子化学等领域,注重化学、化工、材料等学科的交叉、融合。
3	物理化学	侧重化石能源开采与炼制过程中的胶体与界面化学,石油化工过程的反应动力学、计算与结构化学,以及制氢、储氢相关领域的基本理论研究,以及功能纳米材料合成的技术与理论。
4	分析化学	设计与合成具有特定光学、电学、分离和磁学性能的新材料和新器件,基于色谱分析、光谱分析和电化学分析方法实现痕量物质的快速、灵敏监测。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。
5	能源化学	解决能量转换、能量储存及能量传输问题,实现化石能源高效绿色转化及相关材料制备的技术理论问题,研究与清洁能源制备、存储及其转化相关功能材料的技术探究。

## 四、培养方式与学习年限

以科学研究工作为主,辅以课程学习、学术交流等方式,实行导师负责制,个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

普通博士研究生基本学习年限为 4 年,最长学习年限为 8 年。直接攻读博士学位研究生基本学习年限为 6 年,最长学习年限为 8 年。

## 五、课程设置与学分要求

## 1. 课程设置

表2 普通学术学位博士研究生课程体系构成

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	公共必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
			GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	专业必修课	2 学分	ZB03301D	现代化学进展	32	2	1-3	
选修课	公共选修课	$\geq 1$ 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	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	1-6	
			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	$\geq 2$ 学分	ZX03301D	现代分析科学	32	2	1-3	
			ZX03302D	现代有机合成进展	32	2	1-3	
			ZX03303D	胶体与界面化学新进展	32	2	1-3	
			ZX03304D	能源材料化学	32	2	1-3	
			ZX03305D	量子化学	32	2	2-4	
			ZX03002D	石油化学与加工技术进展	24	1.5	1	
			ZX03104D	功能材料研究进展	24	1.5	1	
	补修课程	不计入	ZX03301M	高等无机化学	32	2	1	跨学科 报考至 少选 2 门
			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	
			ZB03301M	高等有机化学	32	2	1	
			ZX03309M	高等配位化学	32	2	1	
ZX03002M			石油化学	48	3	1		
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告 (博士)	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
备注:							
1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代;							
2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代;							
3. 英语水平达到一定要求的博士生,依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》;							
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10。							

表3 直接攻读学术博士学位研究生课程体系构成

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	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
		GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	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	
	6 学分	ZB03301M	高等有机化学	32	2	1	
ZB03302M		高等仪器分析	32	2	1		
ZB03301D		现代化学进展	32	2	1-3		
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	Upcic 课程	16	1	1-6	
		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	
	≥ 10 学 分	ZX03301D	现代分析科学	32	2	1-3	
		ZX03302D	现代有机合成进展	32	2	1-3	
		ZX03303D	胶体与界面化学新进展	32	2	1-3	
		ZX03304D	能源材料化学	32	2	1-3	
		ZX03305D	量子化学	32	2	2-4	
		ZX03002D	石油化学与加工技术进展	24	1.5	1	
ZX03104D		功能材料研究进展	24	1.5	1		
ZX03301M	高等无机化学	32	2	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 ≥ 10 学分	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	32	2	1		
		ZX03306M	胶体与界面化学	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		
		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		
BX03306M			结构化学	48	3	2		
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告 (博士)	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代； 3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》； 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 30 分。								

## 2. 学分要求

普通博士研究生总学分不低于 12 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 10 学分。

直接攻读博士学位研究生总学分不低于 32 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 30 学分。

## 3. 必修环节

文献阅读与开题报告：普通博士生应在第三学期或第四学期完成，直博生应在第五学期或第六学

期完成,本研一体化(攻博)应在第十一期或第十二学期完成,学位论文开题采取先评审后做开题报告的方式进行,并要求提交书面开题报告和文献总结,具体要求参照《博士生学位论文和答辩工作的有关规定》。学位论文开题通过后,获得 1 学分。

**境外学术交流与研修:**博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术交流活动,并作口头报告;或到国外一流高校或学术研究机构开展不少于 3 个月的访学研修活动,并提交研修报告,通过者可获得 1 学分。

## 六、中期考核

一般在第四或第五学期进行,由各学院组织对博士生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文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《化学化工学院博士研究生申请学位创新成果基本要求》(化院发[2022]13号)。

## 八、学位论文

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于 18 个月,学位论文正文字数一般不少于 5 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。