

能源环境科学与工程

学科代码：0817J4 所属一级学科：化学工程与技术 学科代码：0817

一、学位授权点简介

“能源环境科学与工程”交叉学科博士点依托化学工程与技术、化学和地质资源与地质工程等一级学科博士点建设,深植石油石化行业并服务于国家和地区的重大环保战略,形成能源污染风险评估、能源与环境功能材料、能源污染控制原理与技术等多学科渗透协同发展的特色研究方向。

本学科以 1989 年成立的中国石油环境工程研究开发中心为基础,依托重质油国家重点实验室,相继获批建成中国石油 HSE 重点实验室、教育部油气加工新技术工程研究中心、石油化工过程安全保障技术科技研发平台、山东省高校生物技术与工程重点实验室等科研创新平台;以及应急管理部安全监管监察学院、美国化学工程师协会化工过程安全中心-中国分部等科研教育平台;2015 年与中国石油安全环保技术研究院共建,获批建设石油石化污染物控制与处理国家重点实验室。依托这些高水平平台,本学科已成为我国石油石化行业环保人才培养和科学研究的重要基地。本学科紧密围绕能源行业高速发展对环境保护与治理的迫切需求,与学校优势主干学科交叉渗透、互融互通、拓展创新,秉持“面向重大需求,立足科学前沿、强化应用基础、引领行业技术”的指导思想,为国家培养能源环境保护的研究型和工程应用型人才。

二、培养目标

培养具有严谨求实的科学态度和学术作风、具备良好的科学道德、热爱祖国、遵纪守法、身心健康、品德优良,具有国际视野,能够从事能源环境科学与工程领域前沿基础科学问题研究、服务国家重大环保战略需求的拔尖创新人才。具有能源环境科学与工程领域坚实宽广的基础理论和系统的专业知识,具有主持科研、技术开发项目或解决挑战性工程难题的能力,能够在能源环境科学与工程领域做出创新性的成果。

三、培养方向

本学科以石油石化及新能源开发利用等能源行业环境保护为特色,紧密围绕石油石化、新能源等能源行业发展对环境污染防控技术的迫切需求,设置了能源污染风险评估、能源与环境功能材料、能源污染控制原理与技术等 3 个主要培养方向。

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	能源污染风险评估	面向石油石化和新能源领域,以石油开发、加工和利用及其他新能源行业生产过程污染风险量化评估为目标,研究环境风险综合评价、污染物定性定量分析、数字化安全环保监控与预警、事故预防与风险评估理论和技术。
2	能源与环境功能材料	针对能源开采及加工利用过程中的高效转化及污染物控制等关键问题,设计新型高效能源与环境功能材料,包括能源催化材料、环境催化材料、油田开采助剂/添加剂等,研究功能材料的设计与制备、反应动力学、作用机制及循环利用等,探究材料结构、理化性质及功能之间的内在联系。
3	能源污染控制原理与技术	以能源行业所产“三废”的污染治理及其资源化利用为研究目标,综合运用化学、物理学、生物学及材料学等学科的理论与方法,研究污染物迁移转化规律及控制技术,重点探究有机废水处理、大气污染控制、固体废物处置、二氧化碳固定与转化、废弃物资源化利用等方面的新理论、新技术和新方法。

四、培养方式与学习年限

本交叉学科学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、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。

基本学习年限为 4 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

课程体系由必修课、选修课和必修环节组成。必修课包括公共必修课和专业必修课;选修课包括公共选修课、专业选修课、补修课程等;必修环节包括文献阅读与开题报告、学术交流或研修。

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	ZB03401T	环境科学与工程前沿	32	2	1	
选修课	公共选修课	≥ 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	

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	≥ 2 学分	ZB03401D	化工环境与安全新技术进展	32	2	1	
			ZX03401D	环境影响评价与风险控制技术进展	32	2	1	
			ZX03002D	石油化学与加工技术进展	24	1.5	1	
			ZX03003D	材料与催化技术进展	24	1.5	1	
			ZX03102D	煤与生物质转化技术进展	24	1.5	1	
			ZX03103D	生物化工技术进展	24	1.5	1	
			ZX03104D	功能材料研究进展	24	1.5	1	
	补修课程	不计入	ZX03601M	现代环境监测技术	32	2	1	跨学科 报考至 少选 2 门
			ZX03401M	环境影响评价及排污许可技术	32	2	1	
			ZX03402M	环境功能材料	32	2	1	
			ZX03403M	节能减排新技术	32	2	1	
			ZX03602M	环境生物工程	32	2	1	
			ZX03407M	环境污染修复技术	32	2	2	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	3-4		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-8		
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际留学生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际留学生由《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，各培养单位可结合学校基本要求，自行制定本单位细则； 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。								

2. 学分要求

总学分不低于 12 学分，其中课程学分不低于 10 学分。

3. 必修环节

文献阅读与开题报告工作，应在第三学期或第四学期完成，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,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,达不到本学科考核要求的,可根据具体情况进行延期考核或分流。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

进行科学研究、开展学术训练、撰写学位论文,是博士研究生培养的重要内容。博士研究生入学后,在导师或导师组的指导下,明确研究方向,通过文献检索与利用阅读、调查与研究等,选择适当的课题,开展科学研究和学术训练,并撰写学位论文。取得的学术创新成果应满足《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。

学位论文应选择能源环境科学与工程前沿领域或对我国环境保护有重要意义的相关课题,可涉及能源催化原理与技术、环境污染治理新技术、环境功能新材料、环境分析新技术、油气田开采关键材料与技术、节能减排新技术、环境评估及排污许可新技术、环境污染修复技术等。博士研究生在科研实践中不断提高科学研究工作和组织科研活动的的能力。

博士研究生学位论文选题一般在第三学期前完成。博士论文的综述应全面系统介绍该研究方向的国内外已有工作、最新动态及尚待解决的问题,说明该选题的科学意义。

博士学位论文是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志,必须由博士研究生独立完成。

博士学位论文对所选用的研究方法要有科学依据,理论推导正确,计算结果无误,实验数据真实可靠,分析严谨;对结论应做理论上的阐述,引用他人的材料要引证原著。论文应有创新性成果,要求表达简练、通顺,条理清楚,层次分明,逻辑性强,图表规范。

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中国石油大学(华东)现行学位授予工作细则和其他有关规定执行。