

辽宁科技大学

化学工程与技术学科攻读博士学位研究生培养方案

(学科或类别代码: 0817)

一、学科简介

辽宁科技大学化学工程与技术学科源于建校之初设立的炼焦化学专业,经过几十年的建设和发展壮大,“化学工程与技术”于2013年获批一级学科博士点,2017年被列入辽宁省“一流学科”。本一级学科博士点拥有化学工程、化学工艺、应用化学、工业催化二级支撑学科。目前,学科拥有专职教师和研究人员90余人,博士生导师48人(其中校外导师20人)、硕士生导师56人、外籍院士1人、中组部外专千人计划1人、辽宁省攀登学者4人、辽宁省特聘教授4人;拥有9个省级重点实验室和工程中心,包括“先进煤焦化技术重点实验室”、“功能材料重点实验室”、“煤化工工程技术研究中心”、“先进煤焦化及煤资源高效利用工程中心”重大科技平台、“精细分离工程中心”、“高性能聚酰亚胺(膜)及其单体材料工程研究中心”、“新能源材料与器件工程技术研究中心”等;拥有2个省级创新团队、2个省级优秀教学团队、2个省级研究生联合培养基地和1个省级实验教学示范基地。学科现有研究室和实验室使用面积7330m²,固定资产逾5200万元,基于冶金化工低碳绿色可持续发展重大需求,依托省级重大科技平台/中心和区域资源优势,主要开展煤、镁化工方向研究,形成了以冶金化工为特色的研究生培养重要基地。

二、培养目标

1. 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理,树立正确的世界观、人生观和价值观;遵纪守法,品德良好,学风严谨,诚实守信,具有为祖国现代化建设献身精神。

2. 掌握化学工程与技术领域的基础理论、系统深入的专业知识,具备一定的相关学科知识,能适应社会发展和科技进步对化工高端人才的知识需要,对新知识具有很强的探索精神,具有良好的团队合作和合作能力。

3. 深入了解本学科发展动态及国际学术研究前沿；具有独立从事科学研究工作和专门技术工作的能力，以及较强的创新能力；能熟练掌握一门外语从事本学科及相关领域的研究和应用，达到具有听、说、读、写的水平，能熟练运用外语进行本学科的学习、研究和学术交流。

4. 身体健康，德、智、体、美、劳全面发展。

三、研究方向

“化学工程与技术学科”一级学科博士点包含化学工程、化学工艺、应用化学、工业催化 4 个二级学科，主要研究方向：

1. 镁质精细化工技术开发及工程化；
2. 精细分离工程；
3. 燃烧及污染物控制；
4. 煤的转化基础及利用；
5. 煤和生物质清洁转化与利用；
6. 煤焦油组分的提纯与精细加工；
7. 焦炭及炭材料的基础研究与工艺开发；
8. 功能高分子材料的设计与合成
9. 小分子探针的设计与合成
10. 功能性有机化合物的合成；
11. 碳基材料能量高效储存及转化过程；

四、学习年限及培养方式

1. 学习年限

博士研究生在校学习基本年限为 4 年，全日制课程学习一般为半年，论文工作时间不少于 3 年。博士研究生培养方式主要包括：

全日制非定向博士研究生，在校学习全部课程，开题报告、中期报告、预答辩、论文答辩等非课程环节及大部分论文研究工作也在校完成，最长学习年限（含休学）为 7 年。

全日制定向博士研究生，在校学习全部课程，开题报告、中期报告、预答辩、论文答辩等非课程环节一般应在校内完成，部分论文研究工作可以在研究生工作单位结合科学研究和技术开发实践完成，最长学习年限（含休学）为 8 年。

2. 培养方式

博士生的培养是以科学研究为主，重点培养学生独立从事科研工作的能力。培养方式实行系统学习、科学研究或与生产实践相结合的方法，课程学习与论文工作并重，可分阶段进行，也可平行交叉进行；学习实行学分制。根据《辽宁科技大学研究生培养方案总则（试行）》和化学工程与技术学科对博士生培养要求、学位论文工作及个人实际发展需要的特点，由导师制定培养计划。安排博士生学习若干理论课程，在掌握坚实宽广的基础理论和系统深入专门知识的基础上，培养博士生进行创造性科学研究工作的能力，促进学科交叉，提高学术水平。

博士生培养实行导师负责制，并可吸收学术团队中学有专长的中青年学术骨干组成博士生培养指导小组，形成导师负责和学术骨干参与指导相结合的培养方式，以发挥博士生培养工作中的群体作用。同时，要特别注重培养博士生的团队精神、独立工作和创新能力，培养适合国家经济建设和科技发展需要的高科技人才。

博士生导师可根据本学科培养方案要求，结合博士生理论基础和特长，采取因材施教的原则，针对学生具体情况制定培养计划。在博士生入学后的前四周内制定出博士生的个人培养计划。该计划应对研究方向、课程学习、学位论文和实践环节和学习进度等要求做出具体规定。

五、课程设置与学分要求（具体见课程一览表）

博士研究生在学期间课程学分不得少于 18 学分，学位必修课不得少于 11 学分。博士研究生全部课程一般按 0.5 学年设置，申请学位论文答辩前完成要求的全部学分。跨学科博士生或以同等学力考生考入的全日制博士研究生，其补修课程可以根据指导教师要求在硕士生培养方案中选择。

六、必修环节

必修环节包括开题报告、中期检查、预答辩、答辩、学术活动和实践环节等。

开题报告、中期检查、预答辩环节各 2 学分，答辩环节 3 学分，各环节具体要求见《辽宁科技大学研究生学位论文质量管理办法》等相关规定。

营造浓厚的学术氛围是提高研究生创新能力的重要措施之一，鼓励研究生参加国内外本学科高水平学术会议，在校学习期间至少一次在校内外本学科学术会

议上做学术报告。博士研究生必须参加 9 次以上学术活动（其中主讲不少于 4 次），成绩按通过/不通过登记，记 2 学分。学术活动须在申请学位论文答辩前完成，每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院研究生教学秘书保管。

实践教学环节可以根据本学科需要，安排博士生指导硕士生或本科生的毕业论文工作等，但不计学分。

七、科学研究与学位论文

从事科学研究、发表学术论文和撰写学位论文工作是博士生培养工作的主要环节。

1. 学位论文工作

博士研究生应不少于 3 年的时间从事科学研究或学位论文工作。学位论文应在导师指导下由博士生独立完成。学位论文工作一般应包括文献阅读、调研、选题、开题报告、理论分析、实验研究、撰写论文等。论文应表明作者具有独立从事科学研究工作的能力；应在科学或专门技术领域做出创造性成果，博士学位论文应具有创造性、先进性和相当的工作量。对完成所有培养环节并通过学位论文预审者，按照《辽宁科技大学博士学位授予工作实施细则》申请学位论文答辩及学位。对于提前答辩者，其学位论文送审等工作由研究生院组织，同时学院事先将通过研究生培养委员会组织严格的论文质量审查。

2. 发表论文要求

博士生申请学位论文答辩前，需在正规期刊上发表与博士研究工作紧密相关的学术论文。所发表论文符合以下条件之一：

1) 在本学科国际或国内核心以上期刊发表（含接收）至少 3 篇学术论文，其中至少 2 篇被 SCI 收录，其中 1 篇为 JCR 二区以上 SCI 论文；

2) 在本学科国际或国内核心以上期刊发表（含接收）至少 3 篇学术论文，其中至少 1 篇 JCR 一区 SCI 论文；

3) 在本学科国际期刊发表（含接收）2 篇 SCI 期刊论文，其中含 1 篇 JCR 一区 SCI 论文；

4) 在本学科国际期刊发表(含接收)1篇影响因子大于10或者本学科TOP5期刊论文;

5) 在本学科国内主流期刊(中文或英文,需经学院教授委员会认定)发表论文(见刊)至少3篇学术论文。

以上要求论文第一作者为博士研究生,且第一署名单位为辽宁科技大学化学工程学院。“博士生培养指导小组”其中一名成员为“通讯作者”,其署名单位也应为辽宁科技大学化学工程学院。博士生为第一发明人或导师第一发明人、博士生为第二发明人授权发明专利一项可以替代一篇国内主流期刊论文(且最多顶替一篇)。

附:需阅读的主要经典著作和专业学术期刊

主要经典著作:

《现代催化研究方法》 《工业催化剂设计与开发》 《煤利用化学》 《煤的结构与反应性》 《吸附作用应用原理》 《模拟移动床色谱技术》 《化工安全与环保》 《清洁生产》 《新型能源材料与器件》 《离子液体与光电子能谱(英文版)》 《纳米材料前沿—电催化纳米材料》 《生物传感器》 《化学修饰电极》 《电化学分析》 《电极过程动力学导论》

专业学术期刊:

《Advanced Materials》 《Advanced Functional Materials》
《ACS Applied Materials & Interfaces》 《Analytical Chemistry》 《Advanced Energy Materials》 《ACS Sensors》 《Angewandte Chemie International Edition》 《Advanced Science》 《Advanced Synthesis & Catalysis》 《Biosensors And Bioelectronics》
《Carbon》 《Chemical Reviews》 《Chemistry Of Materials》 《Chemical Communications》 《Chemical Science》 《Chemical Society Reviews》 《Chemistry-A European Journal》 《Chemistry-An Asian Journal》 《Chinese Journal Of Organic Chemistry》 《Dalton Transactions》 《Dyes And Pigments》 《European Journal Of Organic Chemistry》 《Environmental Science & Technology》 《Energy & Fuel》
《Energy》 《Fuel Processing Technology》 《Energy & Environmental Science》
《Fuel》 《Food Chemistry》 《Green Chemistry》 《Journal Of Materials Chemistry》

A) 《Journal Of power sources》 《Journal Of Materials Chemistry C》 《Journal Of Chromatography A》 《Langmuir》 《Journal Of Material Science A 》 《Journal Of Material Science B》 《Journal Of Material Science C》 《Journal Of Catalysis》 《Journal Of The American Chemical Society》 《Journal Of Organic Chemistry》 《International Journal Of Hydrogen Energy》 《Small》 《Nature Communications》 《Nature Chemistry》 《Organic Letters》 《Organic & Biomolecular Chemistry》 《Organic Chemistry Frontiers》 《New Journal Of Chemistry》 《The Journal Of Organic Chemistry》 《Chemical Engineering Journal》 《Industrial & Engineering Chemistry Research》 《Chemical Engineering Science》 《AIChE Journal》 《化工学报》 《燃料化学学报》 《化工进展》 《精细化工》 《煤炭学报》 《环境工程学报》 《高校化学工程学报》 《物理化学学报》 《催化学报》 《工程热物理学报》 《环境科学学报》 《中国环境科学》

化学工程与技术学科博士研究生课程及必修环节设置一览表

(课程总学分不低于 18 学分；学位必修课不低于 11 学分)

类别	课程性质及编号	课程名称	开课学期	总学时数	学分	开课单位	考核方式	备注	
必修课	学位公共课	0411001	中国马克思主义与当代	1	32	2	马克思主义学院	考试	必修
		0311001	博士第一外国语(英语)	1	64	3	外语学院	考试	必修 1 门
		0611001	博士第一外国语(日语)	1	64	3	国际教育学院	考试	
		0611002	博士第一外国语(俄语)	1	64	3	国际教育学院	考试	
		0311002	英语口语(外教)	1	32	2	外语学院	考试	必修 1 门
		0611003	日语口语	1	32	2	国际教育学院	考试	
		0611004	俄语口语	1	32	2	国际教育学院	考试	
	学位基础课	1111001	近代物理基础	1	32	2	理学院	考试	必修
		6111002	结构化学基础	1	32	2	化工学院	考试	必修
选修课	0412001	马克思恩格斯列宁经典著作选读	1	24	1.5	马克思主义学院	考查	选修 不少 于 7 学 分	
	1112001	数据分析	1	32	2	理学院	考查		
	6112001	分子工程	2	32	2	化工学院	考查		
	6112002	论文写作与学术规范(必修)	1	16	1	化工学院	考查		
	6112003	化学化工进展	2	16	1	化工学院	考查		
	6112004	材料现代研究方法	2	32	2	化工学院	考查		
	6112005	化工安全工程	2	32	2	化工学院	考查		
	6112006	化工技术经济	2	16	1	经法学院	考查		
	6112007	绿色化学工艺	2	32	2	化工学院	考查		

	6112008	化工产品工程	2	32	2	化工学院	考查	
	6112009	现代化工分离新技术	2	32	2	化工学院	考查	
	61120010	工业催化过程化学及研究	2	32	2	化工学院	考查	
	61120011	洁净化工过程与技术研究	2	32	2	化工学院	考查	
	61120012	纳米科技与精细化工技术	2	32	2	化工学院	考查	
补修课	6113001	高等分离工程	1	32	0	化工学院	考试	必选 2 门
	6113002	高等反应工程	1	48	0	化工学院	考试	
	6113003	高等物理化学	1	48	0	化工学院	考试	
	6113004	现代仪器分析 (A)	1	32	0	化工学院	考试	
	6113005	高等有机化学	1	48	0	化工学院	考试	
	6113006	高等无机化学	1	48	0	化工学院	考试	
必修环节	6114001	开题报告	3-4		2	化工学院	考查	
	6114002	中期检查	5-6		2	化工学院	考查	
	6114003	预答辩	7		2	化工学院	考查	
	6114004	学术活动	1-6	≥ 9	2	化工学院	考查	
	6114005	实践环节	1-6		0	化工学院	考查	
	6114006	论文答辩	8		3	化工学院	考查	