

辽宁科技大学

化学工程与技术学科攻读硕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”。本学科拥有化学工程、化学工艺、应用化学、工业催化和生物化工二级支撑学科。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,具有为祖国现代化建设献身和锐意进取、开拓创新、服务社会做贡献的精神和高尚情操。

2.掌握本学科要求的基础理论和系统的专业知识,具有发现、分析和解决问题的能力,以及专业实践能力。能够从事与化学工程与技术学科相关的基础理论和应用技术开发研究工作,具有团队合作以及创新能力。

3.能较熟练掌握外语知识,阅读本专业外文资料和进行一般的外语交流;具有用外文撰写科技文献资料的初步能力。研究生所开展的学位论文要体现出较高

的学术价值、应用价值和社会价值，以及创新能力。

4. 身体健康，德、智、体、美、劳全面发展。

三、研究方向

1. 化学工程

2. 化学工艺

3. 应用化学

4. 工业催化

5. 环境污染控制技术

6. 生物化工

四、学习年限及培养方式

1. 学习年限

实行弹性学制，学习年限一般为3年，优秀研究生可提前毕业。课程学习一般为1年，论文工作时间不少于1年，学习年限原则上不超过5年。

2. 培养方式

培养方式采取系统学习、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。在校学习全部课程，论文开题报告、论文答辩等非课程环节以及大部分论文研究工作也在校内完成。学习实行学分制，应修总学分不低于28学分。指导工作实行导师负责制或导师组集体负责制。指导教师根据因材施教的原则，针对研究生的具体情况和培养要求，以及学生的特长等综合因素来制定培养计划。在培养过程中，要特别注重研究生的自学能力、独立工作和创新能力的培养。

研究生阶段的学习过程包括基础理论课程学习和科学实验研究工作。根据培养方案要求，整个培养过程可在基础理论深度和广度上有所创新，也可在工艺和技术研究等方面有所创新。研究生应在入学后一个月内，在导师或导师组的指导下制定培养计划，包括课程学习和学位论文工作计划。学位论文工作包括研究方向、已有工作基础、研究计划和时间安排等。

五、课程设置与学分要求（具体见课程设置一览表）

应修课程总学分不少于28分，原则上不高于32学分，其中必修课不少于18学分。各研究方向可以在此基础上，根据从事课题需要由指导教师规定研究

生学习课程的学分总数。如果在培养方案中所列选修课程不足以满足研究生选课要求时，研究生可从培养方案设置的学位基础课和学位专业课中选课，也可以在校开公共选修课和跨学科课程中选修部分课程。研究生课程分为必修课、选修课和补修课。

1. 必修课

(1) 学位公共课（10 学分）

全日制学术型硕士研究生学位公共课必修课为 10 学分。

(2) 学位基础课（4~6 学分）

学位基础课是研究生学习和掌握本学科基础理论的主要课程，要求全日制硕士生学位基础课必修 4-6 学分，至少 4 学分。

(3) 学位专业课（4~6 学分）

学位专业课是本学科范围内拓宽基础理论，学习和掌握本学科系统专门知识的基本课程。学位专业课可选 4-6 学分；

2. 选修课

学位选修课旨在于拓宽研究生知识面或加深研究方向需要掌握的知识结构或相关学科课程。为强化研究生科学实践能力，该类课程包括专业方向设置的学科前沿课和学科专题课。选修课可选 8-10 学分。

3. 补修课

跨学科或以同等学力考入的全日制研究生必须补修本专业本科生 2 门以上专业核心课。补修课程成绩必须合格但不记学分。

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。

学术活动是全日制硕士研究生的必修环节。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。硕士研究生必须参加 5 次以上学术活动，最终成绩按通过/不通过登记，通过后记入 1 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，并记相应学分。

七、科学研究与学位论文

硕士研究生应不少于一年的时间从事科学研究或学位论文工作。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。学位论文应在导师指导下，由研究生独立完成。研究生在申请预答辩前，应保证所完成的学位论文格式规范，文字通畅，图表清晰，英文摘要内容与中文摘要基本相对应，语句通顺，语法正确。

完成所有培养环节并通过学位论文预审者，按照《辽宁科技大学硕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，同时学院对提前答辩者的学位论文采取院内严格审查措施，以确保论文质量。

附：需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

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》 《高等学校化学学报》 《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全日制硕士研究生课程及必修环节设置 一览表

（课程总学分不低于 28 学分；学位必修课不低于 18 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	0421001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究	1	36	2	马克思主义学院	考试	必修
		0421002	自然辩证法概论	2	18	1	马克思主义学院	考试	必修一门
		0421003	马克思主义与社会科学方法论	2	18	1	马克思主义学院	考试	
		0321001	第一外国语（英语上）	1	50	2	外语学院	考试	必修一门外语
		0321002	第一外国语（英语下）	2	50	2	外语学院	考试	
		0621001	第一外国语（日语上）	1	50	2	国际教育学院	考试	
		0621005	第一外国语（日语下）	2	50	2	国际教育学院	考试	
		0621002	第一外国语（俄语上）	1	50	2	国际教育学院	考试	
		0621006	第一外国语（俄语下）	2	50	2	国际教育学院	考试	
		1121001	数值分析	1	48	3	理学院	考试	必修一门
	1121002	数理统计与随机过程	1	48	3	理学院	考试		
	1121003	最优化原理与方法	2	48	3	理学院	考试		
	1121004	矩阵分析	1	48	3	理学院	考试		
	1121005	数学物理方程	1	48	3	理学院	考试		
	1121006	组合数学	1	48	3	理学院	考试		
	1121007	固体物理	1	48	3	理学院	考试		
	1121008	应用统计学	1	48	3	理学院	考试		
	学位基础课	6121001	高等分离工程	1	32	2	化工学院	考试	必修不少于 4-6 学分
		6121002	高等反应工程	1	48	3	化工学院	考试	
		6121003	高等化工热力学	1	48	3	化工学院	考试	
6121004		高等生物化学	1	32	2	化工学院	考试		

		6121005	高等物理化学	1	48	3	化工学院	考试	必修 不少 于 4-6 学分		
		6121006	现代仪器分析（A）	1	32	2	化工学院	考试			
		6121007	高等有机化学	1	48	3	化工学院	考试			
		6121008	高等无机化学	1	48	3	化工学院	考试			
		6121009	高等环境化学	1	32	2	化工学院	考试			
		6121010	催化原理	1	32	2	化工学院	考试			
		6121011	高等生化分离工程	2	32	2	化工学院	考试			
		6121012	生物化工设备	2	32	2	化工学院	考试			
		6121013	高等生物反应工程	2	32	2	化工学院	考试			
		6121014	精细有机合成原理	2	32	2	化工学院	考试			
	6121015	现代分离方法	1	32	2	化工学院	考试				
	6121016	电化学方法原理及应用	2	32	2	化工学院	考试				
	6121017	计算机在化学中的应用	2	32	2	化工学院	考试				
	6121018	液相色谱分离技术与应用	2	32	2	化工学院	考试				
	6121019	现代仪器分析（B）	2	32	2	化工学院	考试				
	6121020	催化剂研究方法与表征	2	32	2	化工学院	考试				
	6121021	基础量子化学	2	32	2	化工学院	考试				
	6121022	水污染控制原理与工艺	2	32	2	化工学院	考试				
	6121023	固体污染控制原理与技术	2	32	2	化工学院	考试				
	6121024	绿色化工原理与应用	1	16	1	化工学院	考试				
	6121025	化工安全与生产技术	1	16	1	化工学院	考试				
	选修课	公共选修课	0421004	工程伦理	1	16	1	马克思主义学院		考试	选修 不少 于 8-10 学分
			1122010	数学建模创新与实践	2	32	1	理学院		考查	
			0322001	研究生英语口语	1	32	1	外语学院		考查	
			0322002	高级英语	1	64	2	外语学院		考查	
0622001			第二外国语（日语）	2	64	2	国际教育学院	考查			
0422001			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	16	1	马克思主义学院	考查			
0422002			习近平总书记关于教育重要论述研究	1	16	1	马克思主义学院	考查			

专业选修课	0822001	体育活动	1	32	1	体育部	考查
	0922001	传统文化修养	2	16	1	艺术学院	考查
	6122063	研究生论文写作指导（必修）	2	16	1	化工学院	考查
	6122064	劳动教育（必修）	2	16	1	化工学院	考查
	6122001	英语科技论文写作	2	16	1	化工学院	考查
	6122002	非金属材料性能与检测	2	32	2	化工学院	考查
	6122003	煤焦油化工学	2	32	2	化工学院	考查
	6122004	炭素材料基础和应用	2	32	2	化工学院	考查
	6122005	煤岩学研究方法	2	24	1.5	化工学院	考查
	6122006	化工实验研究方法与技术	2	32	2	化工学院	考查
	6122007	现代生物制药技术	2	32	2	化工学院	考查
	6122008	生物质精细化学品	2	32	2	化工学院	考查
	6122009	生物农药及应用	2	32	2	化工学院	考查
	6122010	药物分析方法	2	32	2	化工学院	考查
	6122011	生物化工	2	32	2	化工学院	考查
	6122012	微生物菌种选育	2	32	2	化工学院	考查
	6122013	药理实验方法学	2	32	2	化工学院	考查
	6122014	高等有机合成实验	2	32	2	化工学院	考查
	6122015	杂环化学	2	32	2	化工学院	考查
	6122016	应用电化学	2	32	2	化工学院	考查
	6122017	非线性色谱的数值计算	2	32	2	化工学院	考查
	6122018	活性污泥微生物学与反应动力学	2	32	2	化工学院	考查
	6122019	功能材料化学	1	32	2	化工学院	考查
	6122020	药物中间体合成原理	2	32	2	化工学院	考查
	6122021	流动注射分析	2	32	2	化工学院	考查
	6122022	光电功能材料	2	32	2	化工学院	考查
	6122023	高分子单体设计与应用	2	32	2	化工学院	考查
6122024	生物传感技术	2	32	2	化工学院	考查	
6122025	微生物学实验技术	2	32	2	化工学院	考查	
6122026	催化材料与催化剂设计	2	32	2	化工学院	考查	

	6122027	配位化学	2	32	2	化工学院	考查	
	6122028	超分子化学	2	32	2	化工学院	考查	
	6122029	前沿技术讲座(化工)	2	24	1.5	化工学院	考查	
	6122030	前沿技术讲座(应化)	2	24	1.5	化工学院	考查	
	6122031	物质结构	2	32	2	化工学院	考查	
	6122032	燃烧科学与技术	2	32	2	化工学院	考查	
	6122033	煤化学	2	32	2	化工学院	考查	
	6122034	材料现代研究方法	2	32	2	化工学院	考查	
补修课	6123001	分析化学	1	32	0	化工学院	考试	必选 2门 以上
	6123002	有机化学	1、2	72	0	化工学院	考试	
	6123003	化工原理	2	72	0	化工学院	考试	
	6123004	化学反应工程	2	40	0	化工学院	考试	
	6123005	精细化工产品合成原理	2	32	0	化工学院	考试	
	6123006	水污染控制工程	1、2	80	0	化工学院	考试	
	6123007	固体废弃物处理工程	2	40	0	化工学院	考试	
	6123008	大气污染控制	1、2	64	0	化工学院	考试	
	6123009	生物制药工艺学	2	32	0	化工学院	考试	
必修环节	6124001	开题报告	3		2	化工学院	考查	
	6124002	中期检查	4		2	化工学院	考查	
	6124003	预答辩	5		2	化工学院	考查	
	6124004	学术活动	1-5	≥ 5	1	化工学院	考查	
	6124005	实践环节	1-5		0	化工学院	考查	
	6124006	论文答辩	3-5		3	化工学院	考查	

注：现代仪器分析（A）主要讲授波谱技术；现代仪器分析（B）主要讲授光谱技术。