

(070301) 无机化学专业（全日制）

（学制 3 年，授理学硕士学位）

一、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，具有坚实系统的无机化学理论基础，并掌握现代化学实验技能，了解无机化学的国际前沿领域和发展动态、能够适应我国经济、科技、教育发展需要，面向未来的从事无机化学研究和教育的高层次人才。

1. 进一步深入学习和掌握马克思主义的基本原理、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的道德品质，积极为社会主义现代化服务。

2. 掌握坚实宽广的化学基础理论和系统的自然科学知识，深入系统地掌握无机化学的专业知识、理论和研究方法，及时了解无机化学及其相关学科的发展趋势以及最新的研究动态；具有良好的科学素养和独立开展科学研究的能力，具有独立承担无机化学教学、科研以及从事技术开发、技术管理工作的能力。具备继续攻读博士学位的能力。

3. 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。具有较强的科技写作能力；能熟练地运用计算机与现代信息工具。

4. 身心健康，具有刻苦钻研、开拓进取、实事求是的学风和良好的科学素养。具有严谨社会责任心及团队精神。

二、主要研究方向

1. 功能配合物化学
2. 生物无机化学
3. 无机合成与纳米化学
4. 无机-有机杂化材料
5. 能源材料化学
6. 高能化学电源
7. 纳米材料化学

三、培养方式及培养年限

充分发挥研究生的积极性、主动性和创造性。引导学生独立解决学位论文研究中的各种理论与技术难题，以培养独立研究能力。着力培养研究生发现问题，分析问题和解决问题的能力。提倡师生间教学相长，研究生间交流，以利提高研究生的综合科学素养。

本专业硕士研究生入学后三个月内进行师生双向互选，确定培养计划，导师负责全面培养工作。

四、学制及修业年限

研究生的基本修业年限一般为 2 至 3 年，最长修业年限（含保留学籍和休学时间）为基本修业年限延长 1 年。

五、课程设置与学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
必修课程	90021206	中国式现代化的理论与实践	32	2	1	讲授	120
	90021210	当代社会思潮辨析	16	1	2	三选一	120
	90021207	马克思主义与社会科学方法论	16	1	2		120
	90021209	马克思主义与当代科技	16	1	2		120
	90021101	第一外国语	51	3	1、2	讲授	100
	30010001	综合体育测试		0	1	必修环节	必修
	05121023	研究生学术规范与论文写作指导课程（无机化学）	34	2	1	讲授	051
	05121002	高等无机化学	51	3	1	讲授	051
	05121004	量子化学	68	4	1	讲授	051
	05121003	结构分析	68	4	1	讲授	051
	05121005	学年论文	18	0	3	阅读与讨论	051
	05111001	当代化学前沿	90	2	1	讲授	051
选修课程		第二外国语		2	1、2	讲授	100
		体育	34	0	1、2	讲授	
	90052002	创新思维与创业实践	17	1	1	在线课程	900
	90052003	人工智能	16	1	1、2	人工智能模块 选修不少于 1 门	900
	90052004	人工智能安全与伦理	16	1	1、2		900
	90052005	数据与智能技术应用	16	1	1、2		900
	90052006	人工智能与创新	16	1	1、2		900
	05122003	生物无机化学	34	2	1	讲授	051
	05122006	功能配合物化学	34	2	2	讲授	051
	05122014	免疫化学分析	34	2	1	讲授	051
	05122017	现代药物分离方法与技术	34	2	2	讲授	051
	05122022	绿色化学	34	2	1	讲授	051
	05122029	聚合物现代光谱技术	34	2	1	讲授	051
	05122034	群论及其在化学中的应用	34	2	1	讲授	051
	05122035	分子模拟	34	2	2	讲授	051
	05122036	计算机在化学中的应用	34	2	1	讲授	051
	05122038	聚合物胶体	34	2	1	讲授	051

	05122040	生物医用材料导论	34	2	1	讲授	051
	05122041	生物化学	34	2	1	讲授	051
	05122042	高分子吸附分离材料与技术	34	2	1	讲授	051
	05122045	高分子化学与物理	68	2	1、2	讲授	051
	05122046	高分子的分子设计	34	2	2	讲授	051
	05122047	高分子合金材料	34	2	2	讲授	051
	05122052	有机合成化学	34	2	1	讲授	051
	05122053	金属有机	34	2	1	讲授	051
	05122054	物理有机化学	34	2	1	讲授	051
	05122055	化学生物学	34	2	1	讲授	051
	05122026	有机立体化学	34	2	1	讲授	051
	05122057	超分子化学	34	2	1	讲授	051
	05122058	计算化学	34	2	1	讲授	051
选修课	05122059	高分子软物质的研究方法	34	2	1	讲授	051
	05122060	高分子化学反应	34	2	1	讲授	051
	05122061	质谱分析方法及应用	34	2	1	讲授	051
	05122064	Advanced Inorganic Chemistry	34	2	2	讲授	051
	05122066	Chemical Kinetics	34	2	1	讲授	051
	05122067	Structural analysis of organic substances	34	2	1	讲授	051
	05132003	危险化学品的安全管理	34	2	1	讲授	051
	05121018	现代仪器分析实验	34	2	1	实验	051
	05122072	智能材料	34	2	1	讲授	051
	05122074	天然产物化学	34	2	1	讲授	051
	05122075	手性精细化学品不对称氢化合成	34	2	1	讲授	051
	05131047	农药化学	34	2	1	讲授	051
	05131050	农药药理学	34	2	1	讲授	051
	05122078	功能高分子	56	3.5	2	讲授	051
	05122076	纳米生物分析化学	51	3	1	讲授	051
	05122084	AI 化学导论	51	3	1	讲授	051
	05122085	稀土材料化学	34	2	2	讲授	051
	05122086	功能配合物化学	34	2	1	讲授	051
	05132007	应用电化学	34	2	1	讲授	051
	05122090	科学方法论：批判性思维与化学问题解决	34	2	1	讲授	051
补修课				不计学分			

本专业毕业学分要求				
总学分要求	校公共必修课	专业必修课	专业选修课	人工智能模块 选修
33	6	15	11	1

*注：1. 体育课为选修课，2 学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

2. 一般课程以 17 个学时为 1 个学分，各学院培养方案中有特殊要求的除外。

3. 跨学科专业硕士生一般应补修本专业 3 门本科主干课程，补修课程只登录成绩，不计学分。

4. 考核方式：硕士生必须参加培养方案规定的课程学习和考核，考核的重点应是基础理论知识与能力。课程考核分为考试和考查两种。除教学实习、实验等实践性教学环节可用考查进行考核外，其他所有课程都要进行考试，课程考试可以采用笔试或写读书报告、论文的方式。考查可按优、良、及格、不及格记录成绩，考试应按百分制评定成绩，无论是考试或考查，均应严格要求，保证质量。

硕士生一门必修课程不及格，允许重修一次；选修课不及格允许重修或经导师批准后改修。

六、培养环节（可包含开题报告、中期考核、学术活动或科研训练、基本文献阅读书目、预审、预答辩等）

1. 开题报告（必修）

学位论文工作是硕士研究生科研能力全面训练的重要环节。选题应结合国民经济建设需要，具有一定的科学意义、学术价值、应用价值和创新性。鼓励研究生进行跨学科或交叉学科的研究工作。论文工作必须在导师的指导下，由研究生独立完成。

2. 中期考核（必修）

无机化学专业普通硕士生的中期考核一般安排在学生入学后第四学期内完成；

由研究生培养领导小组参加的不少于 5 名硕士生导师以上的教师组成“研究生论文中期考核小组”，负责对学生研究课题的进展情况进行考核；答辩过程中，每位学生需提交实验记录本，并准备 PPT 进行答辩，PPT 内容需含选题背景、国内外研究现状、本课题研究取得的阶段性成果、拟开展的后续研究方案等；具体要求参见化学学院关于研究生学位论文选题和中期考核规范化管理的相关规定。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

具体要求参见化学学院对研究生毕业要求文件。

2. 申请学位成果要求

硕士研究生在学期间，必须有一定的科研成果，具体要求参见南开大学和化学院对于硕士研究生申请学位科研成果的相关规定。

八、学位论文

1. 论文基本要求

本专业硕士生导师指导下，研究生通过独立查阅文献，探索实验和社会调研，初步选出具有科学意义或应用前景的研究课题，于适当时期作开题报告。其选题需经导师审核确认。本专业硕士研究生最迟应在第二学期末确定学位论文题目。论文实验工作期间，硕士研究生应坚持定期（至少每月一次）向导师汇报和师生定期（至少每月一次）进行集体研讨的学术例会制度。导师应采取多种方式及时加强对硕士论文研究工作的指导、督促和检查。硕士学位论文完成后，须经导师审核同意，方可申请答辩。

本专业硕士生学位论文从第一学年第一学期开始，毕业论文的字数、论文形式等要求参见南开大学和化学院对于硕士研究生学位论文的相关规定。

2. 论文评阅

本专业硕士生论文的撰写、评阅与答辩，按照南开大学研究生院和化学学院的有关规定执行。

其他要求（如本学科有需要，可规定研究生在学期间的科学研究和论文发表要求等）

3. 论文答辩

本专业硕士生论文的撰写、评阅与答辩，按照南开大学研究生院和化学学院的有关规定执行。

九、其他要求

无