

(070304) 物理化学 (全日制)

(学制 4 年, 授予理学博士学位)

一、培养目标

1. 学习和掌握马列主义的基本理论, 坚决拥护四项基本原则, 拥护中国共产党的领导和党的各项方针政策, 热爱社会主义祖国, 遵纪守法, 具有良好的道德品质和科学道德, 积极为社会主义现代化建设服务。
2. 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。
3. 掌握坚实宽广的化学基础知识、理论和技能, 系统地掌握物理化学的专门知识、理论和研究方法, 了解本专业的现状和发展趋势和前沿动态; 具有良好的科学素养和独立开展科学研究的能力, 并在能所从事的研究领域内取得创造性成果。有适应交叉学科领域研究的能力, 有较强的创新意识。可熟练地运用一门外语和计算机与现代信息工具。毕业后能在高等学校、科研机构和相应的产业部门承担和组织教学、科学研究、高科技开发以及管理工作。
4. 具有健康的体魄。

二、主要研究方向

1. 功能配位物理化学
2. 超分子化学
3. 化学反应动力学
4. 计算化学
5. 分子模拟
6. 非均相催化
7. 环境友好催化
8. 分子筛与纳米催化
9. 有机-无机复合材料和手性催化
10. 纳米催化
11. 分子反应动力学
12. 质谱学
13. 界面化学

三、培养方式

1. 采取导师负责和集体培养相结合的方式, 充分发挥学科领域导师的集体指导作用。
2. 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。

四、学制及修业年限

博士研究生的基本修业年限为基于 4 年的弹性学制，最长修业年限（含保留学籍和休学时间）为 6 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	90011203	中国马克思主义与当代（理科）		2	1	讲授	120
	90011101	第一外国语（英语）		2	1、2	讲授	100
	05121029	研究生学术规范与论文写作指导课程（物理化学）	34	2	1	讲授	051
	05111001	当代化学前沿	90	2	1	讲授	051
	05111002	学年论文	18	2	2	阅读与讨论	051
	05111003	文献阅读	18	2	2	阅读与讨论	051
选修		第二外国语		2	1、2	讲授	100
		体育	34	0	1、2	讲授	
	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
	05122011	分子磁性	34	2	2	讲授	051
	05122013	高等电分析化学	34	2	1	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

	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		
	05121017	有机化合物结构分析	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		
	05122070	Computational Chemistry: Theory and Applications	34	2	1	讲授	051		
	05122071	Scientific Communication in the English Language	34	2	1	讲授	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		
	05121034	农药生物学	34	2	1	讲授	051		
	05121035	现代农药化学	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		
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		其他学分	
12		4		8		0		0	

*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. 曾经修过《研究生学术规范与论文写作指导课程》（物理化学）（课程代码 05121029）的物理化学专业的研究生，可以免修《研究生学术规范与论文写作指导课程》（物理化学）（课程代码 05121029）。但在学期初一定要进行选课。
3. 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。
4. 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课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。

六、培养环节（可包含资格考试、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、论文预审、预答辩等）

1、资格考试（必修）

根据学校及学院相关规定，博士研究生需在培养期通过资格考试。资格考试主要考察博士研究生应具备的基础理论、专业知识及对前沿文献内容的掌握情况。

资格考试由学科统一组织，每季度 1 次、每年 4 次。学生可以自主选择参加本学科任一场资格考试，在博士培养期内通过 4 次视为通过资格考试。

2、开题报告（必修）

博士研究生需在入学第二学期内，在导师指导下，完成学位论文开题报告。开题报告的形式及方式由导师根据学院相关规定确定。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新进行开题报告。

1. 中期考核（必修）

物理化学专业普通博士生的中期考核一般安排在学生入学后第四学期内完成。

由研究生培养指导小组参加的不少于 5 名博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。

导师可根据研究生的工作进展和取得的成果情况，安排研究生参加本学科有关的国内外学术会议。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

博士研究生应在修业年限内完成课程学习和考核，在导师的指导下独立完成课题的研究内容以及毕业（学位）论文的撰写工作，达到本专业博士研究生的培养目标和学校、学院规定的毕业标准后，经导师同意，可申请毕业。

2. 申请学位成果要求

博士生要有一定的科研成果，具体要求参见学校及学院对于博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

学位论文由博士生在导师或指导小组下独立完成。从第一学期起，分三个阶段完成学位论文：

- (1) 选题。在导师指导下，博士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，于第二学期初作开题报告。其选题需经导师或指导小组审核确认。

论文实验。选题确认后，博士生即开展论文实验工作。工作时间至第八学期结束。

在第六学期末，结合中期分流，博士生作一次阶段性学位论文进展报告与评论。

论文的撰写与答辩。第八学期末撰写完毕学位论文。博士学位论文完成后，须经导师审核同意，方可申请答辩。

1、论文评阅

物理化学专业博士学位论文评阅需按照学院博士学位论文评审工作的要求，在学科内审的基础上进行双盲评审，具体时间、流程及要求按照学院相关规定执行。

2、论文答辩

物理化学专业博士学位论文答辩委员会由 5-7 位专家组成，其中校外专家不少于 2 名，博士生导师人数需占答辩委员的三分之二及以上，指导教师和论文评阅人均可参加答辩委员会，并有表决权。答辩委员会主席必须由校外博士生导师担任，学位申请人的导师、合作导师、企业（行业）导师不得担任答辩委员会主席。答辩委员会设秘书一人，由副高级及以上职称或具有博士学位的教师担任。答辩委员会成员名单由所在学位评定分委员会批准。

答辩委员会在听取答辩人陈述并问答相关问题后，以不记名投票方式进行表决，至少三分之二委员赞成方为通过答辩。

博士生学位论文答辩工作具体程序及其他要求按照南开大学及化学学院博士研究生论文答辩工作要求及答辩程序的相关规定执行。

九、其他要求

无