

化学化工学院

研究生培养简介

化学化工学院拥有化学一级学科博士学位授权点、化学一级学科硕士学位授权点。目前，学术学位硕士在化学、课程与教学论（化学）专业招生，专业学位硕士在学科教学（化学）专业招生。

培养类别	学习形式	专业代码	专业名称
学术学位硕士	全日制	040102	课程与教学论（化学）
学术学位硕士	全日制	070301	无机化学
学术学位硕士	全日制	070302	分析化学
学术学位硕士	全日制	070303	有机化学
学术学位硕士	全日制	070304	物理化学
专业学位硕士	全日制	045106	学科教学（化学）

学分要求

课程类别		学术学位硕士 (括号中适用于课程与教学论专业)	专业学位 硕士	备注	
必修课	公共必修课	7 (9)	12	课程与教学论专业需开设1门教育基本理论问题研究 (2学分)	
	专业必修课	专业基础课	14	10	学术学位硕士须至少开设1门科研方法论文写作类课程 (2学分)
		专业方向课	4		
选修课		6	6	学术学位硕士须开设1门专业外语 (2学分)	
实践环节		1	8		
总学分		32 (34)	36		

学术学位硕士

学术学位硕士

课程与教学论（化学）专业培养方案

一、培养目标

本专业培养掌握坚实的教育基础理论和化学教学与研究的系统专门知识，具有从事化学教育研究的创新意识和化学教育教学实践能力、具有良好的道德品质和强烈的事业心以及健康的体魄和良好的心理素质的立志为祖国的建设和发展服务的，能够在高等院校、教研部门、中小学校、编辑出版等行业从事化学教育及相关工作的高层次专门人才。

二、专业及研究方向

研究方向为化学课程教学理论与实践研究

代码	研究方向名称	简要说明
01	化学课程教学理论与实践研究	化学课程与教学的基本理论、化学教学设计化学教学实施与评价、化学实验教学研究、国内外化学教材研究、化学学习心理研究

三、学制与学习年限

我校全日制学术学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限为 5 年。

四、培养方式

1. 采取以课程学习与学位论文研究相结合的方式。
2. 采取导师个人指导与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组由 3 ~ 5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。
3. 充分发挥个人学习与研究计划在引导和促进硕士研究生自主学习和研究中的作用。硕士研究生应在入学后 3 个月内在导师的指导下制订个人学习与研究计划。
4. 充分发挥经典文献阅读在夯实硕士研究生本学科基本理论、基本知识和基本技能中的作用。硕士研究生在读期间应在导师的指导下至少阅读 3-5 部本专业的经典文献，并在第二学期期末之前提交两份书面文献阅读报告。
5. 采取理论学习与教学实践相结合的方式，以提高硕士研究生运用所学理论设计和实施化学课堂教学的能力。

五、课程设置与学分（见课程设置表）

课程设置分为必修课和选修课，包括公共必修课、专业基础课、专业方向课、专业选修课。课程与教学论（化学）专业硕士研究生毕业须达到总学分 34 分，其中课程

部分 33 学分，公共必修课、专业基础课、专业方向课、选修课分别 9 学分、14 学分、4 学分、6 学分；教学实践和社会实践 1 学分。

六、学术研讨和学术报告

学术学位硕士研究生在学期间参加学术活动是培养过程中巩固基础、提高质量的必要环节。为培养研究生的学术研究能力和语言表达能力，营造良好的学术氛围，提高研究生培养质量，丰富学院学术文化生活，研究生在校期间参加各种类型的学术活动不得少于 5 次。研究生学术报告包括自己作专题学术报告、参加学术报告会、前沿讲座以及各种专题研讨班等。

七、教学实践和社会实践

教学与社会实践是我校研究生培养工作的重要环节。硕士研究生都要参加教学实践活动。教学实践活动安排在第三学期，形式有：协助指导教师指导本科生学士学位论文工作、协助主讲教授完成本科生教师教育某门课程专题教学、实训指导、作业批改、答疑等。社会实践到中学进行调研，完成调研报告、教学案例采集等。实践环节考核合格者，记 1 学分。

八、中期考核

为确保硕士研究生的培养质量，硕士生入学后第三学期末，进行一次中期考核，由学院学位评定分委员会要对硕士研究生进行一次全面考核，内容包括思想品德和治学态度、课程学习、科研和工作能力等。

九、学位（毕业）论文

学位论文旨在培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究的能力。学位论文可以是科研论文、学术综述、调查报告和研究报告等多种形式。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。学位论文工作一般应包括以下几个主要环节：

1. 研究计划

硕士研究生应在导师指导下，尽早初拟论文选题范围，并在入学后三个月内制定研究计划。

2. 论文开题报告

硕士研究生于第四学期完成文献综述、开题报告、访学等工作。开题报告的审查应重点考查硕士研究生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。

3. 论文进展报告

硕士研究生第五学期及第六学期初进行论文撰写。在撰写论文过程中，应每月一次向导师作进展报告，并在导师的指导下不断完善论文。

4. 论文评阅与答辩

硕士研究生论文答辩于第六学期进行。学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方可进行答辩。论文答辩从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面进行考查。

十、附则

研究生的课程学习没达到规定学分者不得进行学位论文的开题工作。论文开题报告与论文送审时间间隔一般不少于八个月。

《课程设置与教学计划表》

学 院：化学化工学院

学科、专业：课程与教学论（化学）

研究方向：化学课程教学理论与实践

课程类别		课程名称	学分	学时	开课学期	备注	
必修 课	公共 必修 课	公共外语	4	64	1、2		
		自然辩证法	1	16	1		
		中国特色社会主义理论 与实践研究	2	32	2		
		教育理论问题研究	2	32	2		
	专业 必修 课	专业 基础 课	化学课程与教学论专题	3	48	1	
			化学教学创新设计与实施	3	48	2	
			手持技术化数字化实验设计与实 践	3	48	1	
			化学发展前沿专题	3	48	2	
			教育科研方法与论文写作	2	32	2	
		专业 方向 课	化学课程与教材研究	2	32	1	
化学学习心理研究	2		32	2			
选修 课		专业外语	2	32	1		
		高等无机化学	2	32	1		
		大中学衔接知识专题	2	32	2		
		教育测量与评价	2	32	1		
		现代教育技术	2	32	2		
教学实践 与社会实践			1		3		

阅读参考书目

一、中文

1. 刘知新：《化学教学论》（第五版），高等教育出版社，2018年。
2. 郑长龙：《化学课程与教学论》，东北师范大学出版社，2018年。
3. 王磊等：《基于学生核心素养的化学学科能力研究》，北京师范大学出版社，2017年。
4. 王祖浩等：《中小学理科教材难度国际比较研究（初中化学卷）》，教育科学出版社，2016年。
5. 钟启泉，崔允 ：《核心素养与教学改革》，华东师范大学出版社，2018年。
6. 房喻，徐端钧：《普通高中化学课程标准（2017年版）解读》，高等教育出版社，2018年。
7. 胡久华等：《深度学习，走向核心素养（学科教学指南·初中化学）》，科学出版社，2018年。
8. 周青，闫春更：《中小学理科教材难度国际比较研究（高中化学卷）》，教育科学出版社，2017年。
9. 周青，闫春更：《化学认知结构的测量》，科学出版社，2017年。
10. 周青：《化学学习论》，科学出版社，2016年。
11. 靳莹等：《化学学科知识与教学能力》，北京师范大学出版社，2018年。
12. 王祖浩：《化学案例教学论》，安徽教育出版社，2014年。
13. 倪娟：《名师课堂教学设计与点评》，南京师范大学出版社，2015年。
14. 裴新宁：《化学课程与教学论》，浙江教育出版社，2003年。
15. 王秋：《高中化学新课程专题教学法》，化学工业出版社，2011年。
16. 丁邦平：《国际科学教育导论》，山西教育出版社，2002年。
17. 教育部师范教育司：《教师专业化的理论与实践》，人民教育出版社，2003年。
18. [美]国家研究理事会：《美国国家科学教育标准 .》，科学技术文献出版社，1999年。
19. 王祖浩：《化学教育心理学》，广西教育出版社，2007年。
20. 陈琦，刘儒德：《当代教育心理学》（第二版），北京师范大学出版社，2007年
21. 吴国来，张丽华：《学习理论的进展》，天津科学技术出版社，2008年。
22. 钱扬义：《化学概念与化学“学科关键词”的学习与认知》科学出版社，2009年。

23. 王磊：《中学化学实验及教学研究》，北京师范大学出版社，2009年。
24. 肖长磊，钱扬义：《中学化学实验教学论》，化学工业出版社，2008年。
25. 钱扬义：《手持技术在理科实验中的应用研究》，高等教育出版社，2003年。
26. 钱扬义等：《手持技术在化学学习中的应用与建模研究》，科学出版社，2009年。
27. 赵匡华：《化学通史》，高等教育出版社，1990年。
28. 张家治：《化学史教程》（第三版），山西人民出版社，2005年。
29. 汪朝阳，肖信：《化学史人文教程》，科学出版社，2010年。
30. 蔡莘：《化学与社会》，科学出版社，2010年。
31. 《课程·教材·教法》、《化学教育》、《化学教学》、《中学化学教学参考》等期刊近年发表的论文。

二、外文

1. Keith S. Taber. Foundations for Teaching Chemistry. London :Royal Society of Chemistry, 2019.
2. Keith S Taber. The Nature of the Chemical Concept: Re-constructing Chemical Knowledge in Teaching and Learning. London :Royal Society of Chemistry, 2019.
3. Donna M. Mertens. Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity With Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods. London: SAGE Publications Inc, 2019.
4. George Bodner, Ingo Eilks, Rachel Mamlok-Naaman, Avi Hofstein, Keith S Taber. Professional Development of Chemistry Teachers: Theory and Practice. London :Royal Society of Chemistry, 2018.
5. Mark Windschitl, Jessica Thompson, Melissa Braaten. Ambitious Science Teaching. Cambridge: Harvard Education Press, 2018.
6. Jennifer R. Ledford, David L. Gast. Single Case Research Methodology. New York : Routledge, 2018.
7. Donald Ary, Lucy Cheser Jacobs, Christine K. Sorensen Irvine, David Walker. Introduction to Research in Education. Stamford: Cengage Learning, 2018.
8. Louis Cohen, Lawrence Manion, Keith Morrison. Research Methods in Education. New York: Routledge, 2017.
9. Terry L. Contant, Joel L Bass, Anne A Tweed, Arthur A. Carin. Teaching Science

Through Inquiry-Based Instruction, with Enhanced Pearson eText -- Access Card Package. Upper Saddle River: Pearson, 2017.

10. Javier García-Martínez, Elena Serrano-Torregrosa. Chemistry Education: Best Practices, Opportunities and Trends. Weinheim: Wiley-VCH, 2015.

11. Journal of Chemical Education(JCE) 近年发表的论文

12. Chemistry Education Research and Practice(CERP) 近年发表的论文

学术学位硕士 无机化学专业培养方案

一、培养目标

本专业主要培养在学科专业上掌握坚实的无机化学基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有使用第一外语进行国际交流的能力，能够熟练阅读本学科的外文文献，并具有初步撰写外文科研论文的能力，具有良好的道德品质和强烈的事业心，适应社会主义现代化建设的高层次专门人才。

二、专业及研究方向

代码	研究方向名称	简要说明
01	功能配位化学	研究配合物分子设计、合成及其成键、结构、反应及功能
02	固体无机化学	开展无机功能材料的设计、合成、结构及性能研究；金属材料缓蚀研究
03	多酸化学	多金属氧酸盐的合成、表征及性能研究

三、学制与学习年限

我校全日制学术学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限为 5 年。

四、培养方式

1. 硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组要由 3-5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。

2. 充分发挥个人学习与研究计划在引导和促进硕士研究生自主学习和研究中的作用。硕士研究生应在入学后 3 个月内在导师的指导下制订个人学习与研究计划。

3. 充分发挥经典文献阅读在夯实硕士研究生本学科基本理论、基本知识和基本技能中的作用。硕士研究生在读期间应在导师的指导下至少阅读 3-5 部本专业的经典文献，并在第一学年第一学期末交一篇文献阅读报告（不少于 2000 字）；第二学年第二学期末交两篇文献阅读报告（不少于 2000 字）。

4. 有计划地聘请国内外专家来我院讲学，或派出硕士研究生到其他名牌高校或科研院所修读部分课程。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

五、课程设置与学分

课程设置分为必修课和选修课，包括公共必修课、专业基础课、专业方向课、专业选修课。无机化学专业硕士研究生毕业须达到总学分 32 分，其中课程部分 31 学分，公共必修课、专业基础课、专业方向课、选修课分别 7 学分、14 学分、4 学分、6 学分；教学实践和社会实践 1 学分。

六、学术研讨与学术报告

学术学位硕士研究生在学期间参加学术活动是培养过程中巩固基础、提高质量的必要环节。为培养研究生的学术研究能力和语言表达能力，营造良好的学术氛围，提高研究生培养质量，丰富学院学术文化生活，研究生在校期间参加各种类型的学术活动不得少于 5 次。研究生学术报告包括自己作专题学术报告、参加学术报告会、前沿讲座以及各种专题研讨班等。

七、教学实践与社会实践

教学与社会实践是我校研究生培养工作的重要环节。硕士研究生都要参加教学实践活动。由研究生导师负责安排硕士研究生在第三学期或第四学期进行教学实践。教学实践的形式有：协助指导教师指导本科生学士学位论文工作、辅导低年级研究生的实验、协助主讲教授完成某门本科生基础课和实验课的辅导、答疑、批改作业等工作。社会实践的形式有：到各专业相关的研究所、企业进行与培养目标相关的社会实践生产和科研活动。实践环节考核合格者，记 1 学分。

八、中期考核

为确保硕士研究生的培养质量，硕士生入学后第三学期末，进行一次中期考核，各学院学位评定分委员会要对硕士研究生进行一次全面考核，内容包括思想品德和治学态度、课程学习、科研和工作能力等。

九、学位（毕业）论文

学位论文工作是研究生培养的核心环节，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新 and 从事科学研究或担负专门技术工作能力的主要环节。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。论文工作与课程学习交叉进行，硕士生用于科学研究和撰写论文的累计时间一般不应少于二年。学位论文开题报告、撰写规范等以学校的具体规定为准。

学位论文工作一般包括以下几个主要环节：

1. 研究计划

硕士生应在导师及导师组的指导下，尽早初拟学位论文选题范围，并在入学后三

个月内制定研究计划。

2. 论文开题报告

硕士生应在第三学期初完成开题报告。开题报告的审查应重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。

3. 论文进展报告

硕士学位论文必须在导师的指导下由硕士研究生独立完成。论文的科研工作进展情况应每月一次向导师作进展报告。论文的写作和导师修改的日程安排自定，论文的格式按学校有关规定执行。论文内容必须有原创性成果。

4. 论文评阅与答辩

研究生必须学完规定的课程，考核成绩合格，中期筛选合格，并完成教学实践活动，获得规定的学分，硕士生学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方能申请论文答辩。学位论文的审议和答辩时间一般安排在第六学期5月下旬或6月上旬，按学校的有关规定执行。

论文答辩从论文选题与文献综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量、创新性等方面进行考查。

论文评审或答辩未通过者，应修改论文，并再次申请答辩，两次答辩的时间间隔不得少于半年。答辩的具体要求详见学校规定。

学位论文开题报告、撰写规范等以《硕士培养办法》及《研究生学位论文撰写规范的规定》的具体规定为准。

十、附则

1. 本方案自 2020 级开始执行。

2. 如有与学校规定相悖之处，遵照学校相关规定执行。未尽事宜由学院学位评定分委会负责解释。

《课程设置与教学计划表》

学院（中心）：化学化工学院

学科：化学、专业：无机化学

研究方向：A 功能配合物化学

B 固体无机化学

C 多酸化学

课程类别		课程名称	学分	学时	开课学期	备注		
必修课	公共必修课	公共外语	4	64	1、2			
		自然辩证法	1	16	1			
		中国特色社会主义理论与实践研究	2	32	2			
	专业必修课	专业基础课	现代配位化学	3	48	2		
			高等有机化学	3	48	2		
			现代分析测试方法	3	48	1		
			计算化学	3	48	1		
			科技论文阅读写作与学术规范	2	32	1		
		专业方向课	A B C	高等无机化学	2	32	1	
			A	分子光谱基础	2	32	2	
			B	固体无机化学	2	32	1	
		C	多酸化学	2	32	1		
选修课	专业外语		2	32	1			
	先进功能材料导论		2	32	2			
	光谱化学分析		2	32	1			
	有机波谱化学		2	32	1			
	X-ray 晶体解析方法		2	32	1			
教学实践与社会实践			1		3 (4)			

阅读参考书目

一、中文

1. 徐志固：《现代配位化学》，化学工业出版社，1987年版。
2. 中国化学会：《无机化学命名原则》，科学出版社，1980年。
3. 游效曾：《配位化学的结构和性质》，科学出版社，1992年。
4. 赵成大：《理论无机化学—结构与反应机理》，东北师范大学出版社，1994年。
5. 游效曾：《分子材料—光电功能化合物》，上海科技出版社，2000年。
6. 徐如人：《无机合成化学》，高等教育出版社，1990年。麦松威，周公度，李伟基，《高等无机结构化学》，北京大学出版社，香港中文大学出版社，2001。
7. 卢嘉锡：《过渡金属原子簇化学的新进展》，福建科技出版社，1997年。
8. 计亮年，英庭焕：《生物无机化学导论》，中山大学出版社，1991年。
9. 杨频：《生物无机化学导论》，西安交通大学出版社，1991。
10. 王夔，韩万书：《中国生物无机化学十年进展》，高等教育出版社，1997年。
11. 黄春辉：《稀土配位化学》，科学出版社，1987年。
12. 王恩波，胡长文，许林：《多酸化学导论》，化学工业出版社，1998年。
13. 陈慧兰，余宝源：《理论无机化学》高等教育出版社，1989年。
14. 唐敖庆，李前树：《原子簇的结果规则和化学键》，山东科学技术出版社，1998年。
15. 戴安邦：《配位化学》，科学出版社，1987年。
16. 罗勤慧：《配位化学》，江苏科技出版社，1984年。
17. 刘祁涛：《配位化学》，辽宁大学出版社，1986年。
18. 欧格尔 L E：《过渡金属化学导论——配位场理论》，游效曾等译，科学出版社，1966年。
19. 施莱弗 H L，格里曼 G. 《配位场理论基本原理》，曾成，王国雄等译，江苏科学技术出版社。

二、外文

1. Pietraskiewicz, M., Synthetic Methods in Supramolecular Chemistry, J. Coord. Chem.,1992.
2. Balzani, V., Scandola, F., Supramolecular Photochemistry, New York: Ellis Horwood,1991.
3. Martell, A., E., ed.Coordination Chemistry.New York: Von Nostrand Reinhold Co,

1971.

4. Bailar, J., C., Jr., Chemistry of the Coordination Compounds. New York: Reinhold Publishing Crop, 1956.

5. Laidler, K., J., Frontiers of Chemistry. Pergamon Press, 1981.

6. Chen Chin-Ti, Suslick, K., S., Coord. Chem. Rev., 1993.

7. Werner A. New Ideas on Inorganic Chemistry. Translated by Hedley E P. London: Longmans, Green and Co, 1911.

8. Alivisatos, A., P., Barbara, P., F., Castleman, A., W., et al. Adv Mater, 1998.

9. Pecorato, V., I., Stemmler, A., J., Karlin, K., D., Progress in Inorganic Chemistry. 1997.

10. Lindoy, L., F., The Chemistry of Macrocyclic Ligand Complexes. Cambridge University Press, 1989.

11. Pometants, M., Dracol, F., H., Segmuller, A. Phy. Rev. Lett., 1978.

12. Stynes, H., C., and Ibers, J., A., Inorg. Chem., 1971, 10, 2304.

13. Gaswick, D., and Haim, A., J., Am. Chem. Soc., 1974, 96, 7845.

14. Basolo, F., Gray, H., B., and Pearson, R., G., J. Am. Chem. Soc., 1960, 82, 4200.

15. Cannon, R., D., Gardiner, J., Inorg. Chem., 1974, 13, 390.

16. Steven, A., Sunshine, D., A. Acc. Chem. Res., 1987; 20(11); 395-400.

17. William, C., B., Chem. Rev., 1932; 10(1); 161-177.

学术学位硕士 分析化学专业培养方案

一、培养目标

本专业培养的人才要求热爱祖国，遵纪守法，品德良好，适应国家建设需求，具有愿为社会主义现代化建设做贡献的思想。在分析化学专业上掌握坚实的基础理论知识和良好的实验技能，了解专业方向上的研究进展、动向和发展前沿；具备严谨的科学态度和优良学风；具有一定的自主创新能力、实践能力。掌握一门外语和熟练运用计算机及现代信息工具。毕业后具有较强的从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。

二、专业及研究方向

代码	研究方向名称	简要说明
01	生化分析及生物传感	光谱、色谱、电化学分析领域新方法、新技术的研究及应用

三、学制与学习年限

我校全日制学术学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限为 5 年。

四、培养方式

1. 硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组要由 3-5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。

2. 充分发挥个人学习与研究计划在引导和促进硕士研究生自主学习和研究中的作用。硕士研究生应在入学后 3 个月内在导师的指导下制订个人学习与研究计划。

3. 充分发挥经典文献阅读在夯实硕士研究生本学科基本理论、基本知识和基本技能中的作用。硕士研究生在读期间应在导师的指导下至少阅读 3-5 部本专业的经典文献，并在第一学年第一学期末交一篇文献阅读报告（不少于 2000 字）；第二学年第二学期末交两篇文献阅读报告（不少于 2000 字）。

4. 有计划地聘请国内外专家来我院讲学，或派出硕士研究生到其他名牌高校或科研院所修读部分课程。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

五、课程设置与学分

课程设置分为必修课和选修课，包括公共必修课、专业基础课、专业方向课、专

业选修课。分析化学专业硕士研究生毕业须达到总学分 32 分，其中课程部分 31 学分，公共必修课、专业基础课、专业方向课、选修课分别 7 学分、14 学分、4 学分、6 学分；教学实践和社会实践 1 学分。

六、学术研讨与学术报告

学术学位硕士研究生在学期间参加学术活动是培养过程中巩固基础、提高质量的必要环节。为培养研究生的学术研究能力和语言表达能力，营造良好的学术氛围，提高研究生培养质量，丰富学院学术文化生活，研究生在校期间参加各种类型的学术活动不得少于 5 次。研究生学术报告包括自己作专题学术报告、参加学术报告会、前沿讲座以及各种专题研讨班等。

七、教学实践与社会实践

教学与社会实践是我校研究生培养工作的重要环节。硕士研究生都要参加教学实践活动。由研究生导师负责安排硕士研究生在第三学期或第四学期进行教学实践。教学实践的形式有：协助指导教师指导本科生学士学位论文工作、辅导低年级研究生的实验、协助主讲教授完成某门本科生基础课和实验课的辅导、答疑、批改作业等工作。社会实践的形式有：到各专业相关的研究所、企业进行与培养目标相关的社会实践生产和科研活动。实践环节考核合格者，记 1 学分。

八、中期考核

为确保硕士研究生的培养质量，硕士生入学后第三学期末，进行一次中期考核，各学院学位评定分委员会要对硕士研究生进行一次全面考核，内容包括思想品德和治学态度、课程学习、科研和工作能力等。

九、学位（毕业）论文

学位论文工作是研究生培养的核心环节，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新 and 从事科学研究或担负专门技术工作能力的主要环节。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。论文工作与课程学习交叉进行，硕士生用于科学研究和撰写论文的累计时间一般不应少于二年。学位论文开题报告、撰写规范等以学校的具体规定为准。

学位论文工作一般包括以下几个主要环节：

1. 研究计划

硕士生应在导师及导师组的指导下，尽早初拟学位论文选题范围，并在入学后三个月内制定研究计划。

2. 论文开题报告

硕士生应在第三学期初完成开题报告。开题报告的审查应重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。

3. 论文进展报告

硕士学位论文必须在导师的指导下由硕士研究生独立完成。论文的科研工作进展情况应每月一次向导师作进展报告。论文的写作和导师修改的日程安排自定，论文的格式按学校有关规定执行。论文内容必须有原创性成果。

4. 论文评阅与答辩

研究生必须学完规定的课程，考核成绩合格，中期筛选合格，并完成教学实践活动，获得规定的学分，硕士生学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方能申请论文答辩。学位论文的审议和答辩时间一般安排在第六学期5月下旬或6月上旬，按学校的有关规定执行。

论文答辩从论文选题与文献综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量、创新性等方面进行考查。

论文评审或答辩未通过者，应修改论文，并再次申请答辩，两次答辩的时间间隔不得少于半年。答辩的具体要求详见学校规定。

学位论文开题报告、撰写规范等以《硕士培养办法》及《研究生学位论文撰写规范的规定》的具体规定为准。

十、附则

1. 本方案自 2020 级开始执行。

2. 如有与学校规定相悖之处，遵照学校相关规定执行。未尽事宜由学院学位评定分委会负责解释。

《课程设置与教学计划表》

学院（中心）：化学化工学院

学科：化学、专业：分析化学

研究方向：A 生化分析及生物传感

课程类别		课程名称	学分	学时	开课学期	备注		
必修课	公共必修课	公共外语	4	64	1、2			
		自然辩证法	1	16	1			
		中国特色社会主义理论与实践研究	2	32	2			
	专业必修课	专业基础课	现代配位化学	3	48	2		
			高等有机化学	3	48	2		
			现代分析测试方法	3	48	1		
			计算化学	3	48	1		
			科技论文阅读写作与学术规范	2	32	1		
		专业方向课	A	光谱化学分析	2	32	1	
			A	现代色谱分析	2	32	2	
选修课		专业外语	2	32	1			
		先进功能材料导论	2	32	2			
		电分析化学	2	32	1			
		有机波谱化学	2	32	2			
		高等物理化学	2	32	2			
		有机合成化学	2	32	1			
教学实践与社会实践			1		3 (4)			

阅读参考书目

一、中文

1. 王成果、丁洪太、候绪荣：《材料分析测试方法》，上海交通大学出版社，1994年。
2. 吴守国，袁倬斌：《电分析化学原理》，中国科学技术大学出版社，2012年。
3. 陈国珍、黄贤智、徐金沟：《荧光分析法》，科学出版社，1992年。
4. 徐秋心：《实用发射光谱分析》，四川科学出版社，1983年。
5. 李超隆：《原子吸收分析理论基础》，高等教育出版社，1988年。
6. 傅若农：《色谱分析概论》，化学工业出版社，2000年。
7. 刘虎威：《气相色谱方法及应用》，化学工业出版社，2000年。
8. 于世林：《高效液相色谱方法及应用》，化学工业出版社，2000年。
9. 傅若农、顾峻岭：《近代色谱分析》，国防工业出版社，1998年。
10. 邓延倬、何金兰：《高效毛细管电泳》，科学出版社，2000年。
11. 陈义：《毛细管电泳技术及应用》，化学工业出版社，2000年。
12. 方肇伦：《微流控分析芯片》，科学出版社，2003年。
13. 李启隆，胡劲波：《电分析化学》，北京师范大学出版社，2007年。
14. 巴德，福克纳：《电化学方法原理及应用》，化学工业出版社，1986年。
15. 鞠焯先：《电分析化学与生物传感技术》，科学出版社，2006年。
16. 保尔·蒙克，朱俊杰，罗鲲，潘宏程译：《电分析化学基础》，化学工业出版社，2012年。
17. 吴守国，袁倬斌：《电分析化学原理》，中国科学技术大学出版社，2012年。
18. 张俊东、杨亲正：《SCI论文写作和发表：You Can Do It》，化学工业出版社，2013年。
19. 任胜利：《英语科技论文撰写与投稿》，科学出版社，2011年。
20. 秦获辉：《科技英语写作高级教程》，西安电子科技大学出版社，2012年。
21. 孙平、伊雪峰：《科技写作与文献检索》，清华大学出版社，2013年。
22. 王细荣、韩玲、张勤：《文献信息检索与论文写作》，上海交通大学出版社，2013年。
23. 黄军左：《文献检索与科技论文写作》，中国石化出版社，2010年。
24. 叶继元，叶继元：《学术规范通论》，华东师范大学出版社，2005年。
25. 李弘：《先进功能材料》，化学工业出版社，2011年。
26. Silverstein R. M., Webster F. X., Kiemle D. J. 著，药明康德新药开发

有限公司分析部译：《有机化合物的波谱解析》，华东理工大学出版社，2007年。

27. 安德森，本戴尔，古兰德沃特著，唐川江译：《有机波谱分析》，中国纺织出版社，2007年。

28. 宁永成：《有机波谱学谱图解析》，科学出版社，2010年。

29. 高锦章：《化学论文英语写作》，中国石化出版社，2010年。

30. 缪煜清：《化学专业英语》，中国科学技术大学出版社，2015年。

二、外文

1. Harvey, D., *Modern Analytical Chemistry*, International edition, 2000.

2. Anderson R. J., Bendell D. J., Groundwater P. W., *Organic Spectroscopic Analysis*. Royal Society of Chemistry, Cambridge. 2004.

3. Atkins, P., Paula, J. de, *Physical Chemistry*, 8th ed. London : Oxford University Press, 2006.

4. Connally, R., Veal, D., Piper, J., High resolution detection of fluorescently labeled microorganisms in environmental samples using time-resolved fluorescence microscopy. *FEMS Microbiol. Ecol*, 2002, 41, 239.

5. Fuhrhop J. and Penzlin G., *Organic Synthesis*. 2nd Ed, New York: VCH, 1994.

6. Corey, E. J., Cheng X.-M., *The Logic of Chemical Synthesis*. New York: John Wiley & Sons, 1989.

7. Corey, E. J., Cheng X.-M. *The Logic of Chemical Synthesis*. New York: John Wiley & Sons, 1989.

8. Anand N., Bindra J. S., Ranganathan S., *Art in organic Synthesis*. 2nd Ed, New York: John Wiley & Sons, 1988.

学术学位硕士 有机化学专业培养方案

一、培养目标

具有宽广的化学基础理论知识和技能，系统掌握有机化学方向的专业知识、理论和研究方法，了解其现状和发展趋势。有良好的科学素养和从事科学研究的能力，有较强的创新意识和应用意识。掌握一门外语和熟练运用计算机及现代信息工具。

二、专业及研究方向

代码	研究方向名称	简要说明
01	有机合成	开展有机化合物及具有特殊性能的有机材料的合成
02	药物化学	具有药理活性化合物的设计、合成、结构与活性关系研究

三、学制与学习年限

我校全日制学术学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限为 5 年。

四、培养方式

1. 硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组要由 3-5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。

2. 充分发挥个人学习与研究计划在引导和促进硕士研究生自主学习和研究中的作用。硕士研究生应在入学后 3 个月内在导师的指导下制订个人学习与研究计划。

3. 充分发挥经典文献阅读在夯实硕士研究生本学科基本理论、基本知识和基本技能中的作用。硕士研究生在读期间应在导师的指导下至少阅读 3-5 部本专业的经典文献，并在第一学年第一学期末交一篇文献阅读报告（不少于 2000 字）；第二学年第二学期末交两篇文献阅读报告（不少于 2000 字）。

4. 有计划地聘请国内外专家来我院讲学，或派出硕士研究生到其他名牌高校或科研院所修读部分课程。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

五、课程设置与学分

课程设置分为必修课和选修课，包括公共必修课、专业基础课、专业方向课、专业选修课。有机化学专业硕士研究生毕业须达到总学分 32 分，其中课程部分 31 学分，

公共必修课、专业基础课、专业方向课、选修课分别 7 学分、14 学分、4 学分、6 学分；教学实践和社会实践 1 学分。

六、学术研讨与学术报告

学术学位硕士研究生在学期间参加学术活动是培养过程中巩固基础、提高质量的必要环节。为培养研究生的学术研究能力和语言表达能力，营造良好的学术氛围，提高研究生培养质量，丰富学院学术文化生活，研究生在校期间参加各种类型的学术活动不得少于 5 次。研究生学术报告包括自己作专题学术报告、参加学术报告会、前沿讲座以及各种专题研讨班等。

七、教学实践与社会实践

教学与社会实践是我校研究生培养工作的重要环节。硕士研究生都要参加教学实践活动。由研究生导师负责安排硕士研究生在第三学期或第四学期进行教学实践。教学实践的形式有：协助指导教师指导本科生学士学位论文工作、协助主讲教授完成某门本科生基础课和实验课的辅导、答疑、批改作业等工作。社会实践的形式有：到各专业相关的研究所、企业进行与培养目标相关的社会实践生产和科研活动。实践环节考核合格者，记 1 学分。

八、中期考核

为确保硕士研究生的培养质量，硕士生入学后第三学期末，进行一次中期考核，学院学位评定分委员会要对硕士研究生进行一次全面考核，内容包括思想品德和治学态度、课程学习、科研和工作能力等。

九、学位（毕业）论文

学位论文工作是研究生培养的核心环节，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新 and 从事科学研究或担负专门技术工作能力的主要环节。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。论文工作与课程学习交叉进行，硕士生用于科学研究和撰写论文的累计时间一般不应少于二年。学位论文开题报告、撰写规范等以学校的具体规定为准。

学位论文工作一般包括以下几个主要环节：

1. 研究计划

硕士生应在导师及导师组的指导下，尽早初拟学位论文选题范围，并在入学后三个月内制定研究计划。

2. 论文开题报告

硕士生应在第三学期初完成开题报告。开题报告的审查应重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。

3. 论文进展报告

硕士学位论文必须在导师的指导下由硕士研究生独立完成。论文的科研工作进展情况应每月一次向导师作进展报告。论文的写作和导师修改的日程安排自定，论文的格式按学校有关规定执行。论文内容必须有原创性成果。

4. 论文评阅与答辩

研究生必须学完规定的课程，考核成绩合格，中期筛选合格，并完成教学实践活动，获得规定的学分，硕士生学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方能申请论文答辩。学位论文的审议和答辩等要求按学校的有关规定执行。

十、附则

1. 本方案自 2020 级开始执行。

2. 如有与学校规定相悖之处，遵照学校相关规定执行。未尽事宜由学院学位评定分委会负责解释。

《课程设置与教学计划表》

学院（中心）：化学化工学院

学科：化学、专业：有机化学

研究方向：A 有机合成

B 药物化学

课程类别		课程名称	学分	学时	开课学期	备注	
必修课	公共必修课	公共外语	4	64	1、2		
		自然辩证法（理）	1	16	1		
		中国特色社会主义理论与实践研究	2	32	2		
	专业必修课	专业基础课	现代配位化学	3	48	2	
			高等有机化学	3	48	2	
			现代分析测试方法	3	48	1	
			计算化学	3	48	1	
			科技论文阅读写作与学术规范	2	32	1	
		专业方向课	A B	有机波谱化学	2	32	2
	A		有机合成化学	2	32	1	同时作为 B 方向选修课
B	有机药物化学		2	32	1	同时作为 A 方向选修课	
选修课	专业外语		2	32	1		
	先进功能材料导论		2	32	2		
	催化化学		2	32	1		
	多酸化学		2	32	1		
	分子轨道理论		2	32	1		
教学实践与社会实践			1		3 (4)		

阅读参考书目

一、中文

1. 王积涛：《高等有机化学》，人民教育出版社，1985年。
2. 高振衡：《物理有机化学》（上、下册），高等教育出版社，1984年。
3. 张永敏：《物理有机化学》，上海科学技术出版社，2001年。
4. 袁履冰：《物理有机化学》（第二版），大连理工大学出版社，2004年。
5. 魏荣宝：《高等有机化学》（第二版），高等教育出版社，2011年。
6. 马奇、史密斯：《高等有机化学——反应、机理与结构》（李艳梅译），化学工业出版社2010年。
7. Carey, F. A., Sundberg, R. J., :《高等有机化学: 结构与机理》(第5版), 科学出版社, 2009年。
8. 黄培强：《有机合成》，高等教育出版社，2004年版。
9. 吴毓林：《现代有机合成化学》，科学出版社，2006，第二版
10. 林国强：《手性合成——不对称反应及其应用》，科学出版社，2001，第二版。
11. Silverstein R. M., Webster F. X., Kiemle D. J. [美]等著, 药明康德新药开发有限公司分析部译：《有机化合物的波谱解析》，华东理工大学出版社，2007年。
12. 安德森, 本戴尔, 古兰德沃特 [英] 编著, 唐川江译：《有机波谱分析》，中国纺织出版社，2007年。
13. 克拉里奇 (Timothy D W Claridge): 《有机化学中的高分辨率 NMR 技术》，科学出版社，2010年。
14. 张华：《现代有机波谱分析》，化学工业出版社，2005年。
15. 宁永成：《有机波谱学谱图解析》，科学出版社，2010年。
16. 宁永成：《有机化合物结构鉴定与有机波谱分析》，科学出版社，2002年。
17. 李润卿：《有机结构波谱分析》，天津大学出版社，2002年。
18. 姚新生：《有机化合物波谱分析》，中国医药科技出版社，2004年。
19. 常建华, 董绮功：《波谱原理及解析》，科学出版社，2005年。
20. 朱淮武《有机分子结构波谱解析》，化学工业出版社，2010年。
21. 西尔弗曼 R. B., 《有机药物化学（原著第二版）》（郭宗儒译），化学工业出版社，2008年。
22. 李正化：《有机药物合成原理》，人民卫生出版社，1985年。
23. 周伟澄：《高等药物化学选论》，化学工业出版社，2006年。

24. 华唯一：《药物立体化学》，化学工业出版社，2005年。
25. 胡艾希、俞庆森、邹建卫：《药物设计》，化学工业出版社，2005年。
26. 张三奇：《药物合成新方法》，化学工业出版社，2009年版。
27. Johnson, D. S., Li, J. J., Roth B. D., Sliskovic, D. R:《当代新药合成》(施小新、秦川译)，华东理工大学出版社，2005年。
28. Ghosh Arun K., Gemma Sandra 原著，药明康德新药开发有限公司译：《基于结构的药物及其他生物活性分子设计：工具和策略》，科学出版社，2017年。
29. 白东鲁、陈凯先：《高等药物化学》，化学工业出版社，2011年。
30. 谢普会、胡思前、徐翠莲：《高等有机化学（双语版）》（第二版），化学工业出版社，2020年。
31. 缪煜清：《化学专业英语》，中国科学技术大学出版社，2015年。
32. 陈蓉：《科技文献阅读与翻译》，人民邮电出版社，2014年。
34. 吴江梅、黄佩娟：《英语科技论文写作》，中国人民大学出版社，2013年。
35. 李绍顺、周虎臣：《药物化学（英中双语版）》（第2版），科学出版社，2012年。
36. 高锦章：《化学论文英语写作》，中国石化出版社有限公司，2010年。
37. 江仁望：《有机化合物结构分析 (Structural Analysis of Organic Compounds)》：化学工业出版社，2019年。
38. 王帅、李迎春：《化学英语》，北京师范大学出版社，2015年。
39. 张裕平：《化学化工专业英语》（第二版），化学工业出版社，2014年。
40. 赵明：《General Chemistry》，高等教育出版社，2012年。
41. 程金生：《Organic Chemistry》，湘潭大学出版社，2008年。
42. 朱红军、王兴涌：有机化学（英文版），化学工业出版社，2007年。
43. 于洪全：《功能材料》，北京交通大学出版社，2014年。
44. 李弘：《先进功能材料》，化学工业出版社，2011年。
45. 张伟刚：《科研方法导论》，科学出版社，2009年。
46. 郭倩玲：《科技论文写作（郭倩玲）（第二版）》，化学工业出版社，2016年。
47. 郭爱民、李金丽：《研究生科技论文写作（第二版）》，东北大学出版社，2016年。
48. 玛格丽特 卡吉尔：《如何写出高水平英文科技论文——策略与步骤（原著第二版）》，化学工业出版社，2018年。
49. 李冲锋：《教师如何做课题》，华东师范大学出版社，2013年。
50. 黄军左，丁书江，周红军，李锦兰：《文献检索与科技论文写作》（第三版），中国石化出版社有限公司，2019年。

51. 孟猛, 黄芙蓉: 《英语科技文献阅读》, 外语教学与研究出版社, 2019年。
52. 孙平, 伊雪峰: 《科技写作与文献检索》(第二版), 清华大学出版社, 2018年。
53. 王细荣, 丁洁, 苏丽丽: 《文献信息检索与论文写作》(第六版), 上海交通大学出版社, 2017年。
54. 陈蓉: 《科技文献阅读与翻译》, 人民邮电出版社, 2014年。
55. 郭继荣, 白靖宇: 《科技英语文献阅读》, 西安交通大学出版社, 2012年。
56. 里红杰、陶学恒: 《文献检索与科技论文写作》, 中国计量出版社, 2011年。
57. 赖茂生: 《科技文献检索》, 北京大学出版社, 2010年。
58. 王雨磊: 《学术论文写作与发表指引》, 中国人民大学出版社, 2017年。
59. 周淑敏、周靖: 《学术论文写作》, 清华大学出版社, 2018年。
60. 复旦大学研究生院编: 《研究生学术道德与学术规范百问》, 复旦大学出版社, 2019年。
61. 教育部科学技术委员会学风建设委员会编写《高等学校科学技术学术规范指南》(第二版), 中国人民大学出版社, 2017年。

二、外文

1. Lowry, T. H., Richardson, K. S., Mechanism and Theory in Organic Chemistry, 3rd ed, New York: Har Perared Row Publishers, 1987.
2. March, J., Advanced Organic Chemistry, 6th Ed, John Wiley & Sons Ltd. 2004.
3. Fuhrhop, J., Penzlin G., Organic Synthesis. 2nd Ed, New York: VCH, 1994.
4. Corey, E. J., Cheng X.-M. The Logic of Chemical Synthesis. New York: John Wiley & Sons, 1989.
5. Corey, E. J., Cheng X.-M. The Logic of Chemical Synthesis. New York: John Wiley & Sons, 1989.
6. Warren S., Organic Synthesis, The Disconnection Approach. Chichester, Wiley, 1978.
7. Corey, E. J., General Methods for the Construction Complex Molecules. Pure & Appl. Chem. 1967, 14, 19.
8. Anand N., Bindra J. S., Ranganathan S., Art in organic Synthesis, 2nd Ed, New York: John Wiley & Sons, 1988.
9. Theodora W. Greene., Peter G. M. Wuts, Protective Group Organic Synthesis, 3rd Ed, New York: John Wiley & Sons, 1980.
10. Anderson R. J., Bendell D. J. and Groundwater P. W., Organic Spectroscopic

Analysis. Royal Society of Chemistry, Cambridge. 2004.

11. Silverman, R. B., *The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action*. 2nd Ed, Elsevier Inc. 2004.

12. Metcalf, B. W., Dillon, S., *Target Validation in Drug Discovery*, Elsevier Inc. 2007.

13. Carey, Francis A., Sundberg, Richard J: 《国外化学名著系列（影印版）9：结构与机理》（第五版），科学出版社，2019年。

14. Carey, Francis A., Sundberg, Richard J: 《国外化学名著系列（影印版）10：反应与合成》（第五版），：科学出版社，2019年。

15. Kleinschmidt, A. T., Lipomi, D. J., *Accounts of Chemical Research*, 2018, 51, 3134.

16. Ma, S. M., *National Science Review*, 2017, 4, 299.

学术学位硕士 物理化学专业培养方案

一、培养目标

具有宽广的化学基础理论知识和技能，系统掌握物理化学学科方向的专业知识、理论和研究方法，了解其物理化学现状和发展趋势。具有良好的科学素养和独立从事科学研究的能力，有较强的创新意识和应用意识。掌握一门外语和熟练运用计算机及现代信息工具。

二、专业及研究方向

代码	研究方向名称	简要说明
01	理论和计算化学	理论和计算化学中的概念、方法和理论及其应用
02	催化化学	功能催化新材料的合成及应用，环境友好催化反应的开发

三、学制与学习年限

我校全日制学术学位硕士研究生基本学制为 3 年，最长学习年限为 5 年。

四、培养方式

1. 硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组要由 3-5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。

2. 充分发挥个人学习与研究计划在引导和促进硕士研究生自主学习和研究中的作用。硕士研究生应在入学后 3 个月内在导师的指导下制订个人学习与研究计划。

3. 充分发挥经典文献阅读在夯实硕士研究生本学科基本理论、基本知识和基本技能中的作用。硕士研究生在读期间应在导师的指导下至少阅读 3-5 部本专业的经典文献，并在第一学年第一学期末交一篇文献阅读报告（不少于 2000 字）；第二学年第二学期末交两篇文献阅读报告（不少于 2000 字）。

4. 有计划地聘请国内外专家来我院讲学，或派出硕士研究生到其他名牌高校或科研院所修读部分课程。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

五、课程设置与学分

课程设置分为必修课和选修课，包括公共必修课、专业基础课、专业方向课、专

业选修课。物理化学专业硕士研究生毕业须达到总学分 32 分，其中课程部分 31 学分，公共必修课、专业基础课、专业方向课、选修课分别 7 学分、14 学分、4 学分、6 学分；教学实践和社会实践 1 学分。

六、学术研讨与学术报告

学术学位硕士研究生在学期间参加学术活动是培养过程中巩固基础、提高质量的必要环节。为培养研究生的学术研究能力和语言表达能力，营造良好的学术氛围，提高研究生培养质量，丰富学院学术文化生活，研究生在校期间参加各种类型的学术活动不得少于 5 次。研究生学术报告包括自己作专题学术报告、参加学术报告会、前沿讲座以及各种专题研讨班等。

七、教学实践与社会实践

教学与社会实践是我校研究生培养工作的重要环节。硕士研究生都要参加教学实践活动。由研究生导师负责安排硕士研究生在第三学期或第四学期进行教学实践。教学实践的形式有：协助指导教师指导本科生学士学位论文工作、协助主讲教授完成某门本科生基础课和实验课的辅导、答疑、批改作业等工作。社会实践的形式有：到各专业相关的研究所、企业进行与培养目标相关的社会实践生产和科研活动。实践环节考核合格者，记 1 学分。

八、中期考核

为确保硕士研究生的培养质量，硕士生入学后第三学期末，进行一次中期考核，学院学位评定分委员会要对硕士研究生进行一次全面考核，内容包括思想品德和治学态度、课程学习、科研和工作能力等。

九、学位（毕业）论文

学位论文工作是研究生培养的核心环节，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新 and 从事科学研究或担负专门技术工作能力的主要环节。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。论文工作与课程学习交叉进行，硕士生用于科学研究和撰写论文的累计时间一般不应少于二年。学位论文开题报告、撰写规范等以学校的具体规定为准。

学位论文工作一般包括以下几个主要环节：

1. 研究计划

硕士生应在导师及导师组的指导下，尽早初拟学位论文选题范围，并在入学后三个月内制定研究计划。

2. 论文开题报告

硕士生应在第三学期初完成开题报告。开题报告的审查应重点考查硕士生的文献

收集、整理、综述能力和研究设计能力。

3. 论文进展报告

硕士学位论文必须在导师的指导下由硕士研究生独立完成。论文的科研工作进展情况应每月一次向导师作进展报告。论文的写作和导师修改的日程安排自定，论文的格式按学校有关规定执行。论文内容必须有原创性成果。

4. 论文评阅与答辩

研究生必须学完规定的课程，考核成绩合格，中期筛选合格，并完成教学实践活动，获得规定的学分，硕士生学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方能申请论文答辩。学位论文的审议和答辩等要求按学校的有关规定执行。

十、附则

1. 本方案自 2020 级开始执行。

2. 如有与学校规定相悖之处，遵照学校相关规定执行。未尽事宜由学院学位评定分委会负责解释。

《课程设置与教学计划表》

学院（中心）：化学化工学院

学科：化学、专业：物理化学

研究方向：A 理论和计算化学

B 催化化学

课程类别		课程名称	学分	学时	开课学期	备注		
必修课	公共必修课	公共外语	4	64	1、2			
		自然辩证法	1	16	1			
		中国特色社会主义理论与实践研究	2	32	2			
	专业必修课	专业基础课	现代配位化学	3	48	2		
			高等有机化学	3	48	2		
			现代分析测试方法	3	48	1		
			计算化学	3	48	1		
			科技论文阅读写作与学术规范	2	32	1		
		专业方向课	A B	高等物理化学	2	32	1	
			A B	量子化学 催化化学	2 2	32 32	2 1	
选修课	专业外语	2	32	1				
	分子光谱基础	2	32	2				
	科学编程	2	32	1				
	分子轨道理论	2	32	1				
	分子力学	2	32	2				
	有机波谱化学	2	32	2				
	光谱化学分析	2	32	2				
	高等无机化学	2	32	1				
	先进功能材料导论	2	32	1				
教学实践 与社会实践		1		3 (4)				

阅读参考书目

一、中文

1. 陈正隆、徐为人、汤立法:《分子模拟的理论与实践》,化学工业出版社,2007年。
2. 帅志刚、邵久书:《理论化学原理与应用》,科学出版社,2008年。
3. 孙家钟、李荣生:《催化作用基础》,科学出版社,1988年。
4. 唐敖庆、杨忠志、李前树:《量子化学》,科学出版社,1982年。
5. 王建祺、杨忠志:《紫外光电子能谱学》,科学出版社,1988年。
6. 魏淦、王凤山、黄东律:《近代结构分析方法》,吉林大学出版社,1989年。
7. 徐光宪、黎乐民、王德民、陈敏伯:《量子化学—基本原理和从头计算法》,科学出版社,2007年。
8. 徐光宪、王祥云:《物质结构》,科学出版社,2010年。
9. 杨忠志、叶元杰、唐敖庆:《大分子体系的量子化学》,吉林大学出版社,2005年。
10. 刘寿长:《高等物理化学》,河南医科大学出版社,2005年。

二、外文

1. Amslyn, E. V., Dougherty, D. A., Modern Physical Organic Chemistry. University Science Books: USA, 2004.
2. Ball, P., Water as an Active Constituent in Cell Biology, Chem. Rev. , 2008, 108, 74-108.
3. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L., Biochemistry, seventh edition ed. Freeman W. and Company: New York, 2012.
4. Best, R. B., Atomistic molecular simulations of protein folding, Curr. Opin. Chem. Biol., 2012, 22, 52-61.
5. Chernov, A. A., Coppens, P., Desiraju, G., R, Drenth, J., Glazer, A., M, Glusker, J., P, Helliwell, J., R, The Weak Hydrogen Bond. Oxford University Press: Oxford, New York, 1999.
6. Cramer, C. J., Essentials of Computational Chemistry - Theories and Models, second edition ed. John Wiley & Sons, Ltd: England, West Sussex, 2002.
7. Hehre, W. J.: A Guide to Molecular Mechanics and Quantum Chemical Calculations. Wavefunction Inc.: Irvine, CA, 2003.
8. Jeffrey, G. A., An Introduction to Hydrogen Bond. Oxford University Press: Oxford,

New York, 1997.

9.Kessel, A., Ben-Tal, N., Introduction to Proteins, Structure, Function, and Motion. Chapman and Hall CRC Mathematical and Computational Biology Series: London, 2011.

10.Leach, A. R., Molecular Modeling - Principles and Applications, Second Edition. Pearson Education Limited, Essex: England, 2001.

11.Levine, I. N., Quantum Chemistry, Fifth edition ed. Prentice Hall International. Inc. : New York, 2000.

12.Rappé, A. K., Casewit, C. J., Molecular Mechanics Across Chemistry. University Science Books: Sausalito, CA, 1997.

13.Adamson, W. , Gast, Alice P., Physical chemistry of surfaces. Wiley, 1997.

14.Piela, Lucjan, Ideas of Quantum Chemistry. Elsevier, 2020.

15.Wójcik, Marek J., Nakatsuji, Hiroshi, Kirtman, Bernard , Ozaki, Yukihiro, Frontiers of Quantum Chemistry. Springer Singapore, 2018.

16.Onishi, Taku, Quantum Computational Chemistry. Springer, 2017.

17.Pombeiro, Armando J. L. Advances in Organometallic Chemistry and Catalysis. Wiley, 2013.

18.Sheldon, Roger Arthur, Arends, Isabel, Hanefeld, Ulf, Green Chemistry and Catalysis. Wiley-VCH, 2013.

19.Mukherjee, S., Yang, J. W., Hoffmann, S., List, B. Asymmetric Enamine Catalysis. Chem. Rev., 2007, 107(12), 5471–5569.

Lemkul, J. A., Huang, J., Roux, B., MacKerell, A. D. An Empirical Polarizable Force Field Based on the Classical Drude Oscillator Model: Development History and Recent Applications. Chem. Rev., 2016, 116(9), 4983–5013.

专业学位硕士

专业学位硕士

教育硕士学科教学（化学）领域培养方案

一、培养目标

培养掌握现代教育理论、具有较强的教育教学实践和研究能力的高素质的基础教育化学课程（科学课程）专任教师。具体要求为：

1、拥护中国共产党领导，热爱教育事业，具有良好的道德品质，遵纪守法，积极进取，勇于创新。

2、具有良好的学识修养和扎实的专业基础，了解学科前沿和发展趋势。

3、具有较强的教育实践能力，能胜任化学教育教学工作，在现代教育理论指导下运用所学理论和方法，熟练使用现代教育技术，解决教育教学中的实际问题；能理论结合实践，发挥自身优势，开展创造性的教育教学工作。

4、熟悉基础教育课程改革，掌握基础教育课程改革的新理念、新内容和新方法。

5、能运用一种外国语阅读本专业的外文文献资料。

二、招生对象与专业领域

具有国民教育序列大学本科学历（或本科同等学力）人员，前置专业为化学类（专业代码 0703）。

三、学制与学习方式

学科教学（化学）专业采用全日制学习方式，基本学制 2 年，最长学习年限为 4 年。其中第一年主要是课程学习，第二年主要进行实践教学，包括到基础教育工作岗位进行研究性教学实践活动与论文写作。

四、培养方式

重视理论与实践相结合，采用课堂参与、小组研讨、案例教学、合作学习、模拟教学等方式。成立导师组负责研究生的指导，研究生在选定导师后应在导师指导下制定个人学习与研究计划。实行双导师制，在中小学聘任有经验的高级教师担任指导教师，并负责做好教学实践的指导与实施。

五、课程设置与学分

课程分为学位基础课、专业必修课、专业选修课和实践教学。总学分不少于 36 学分。课程设置体现理论与实践相结合的原则，具体为：学位基础课程 6 门，共 12 学分；专业必修课程 5 门，共 10 学分；专业选修课程至少开设 6 门，每门课 1-2 学分，共选修 6 学分；实践教学 8 学分。课程设置详见附表。

补修课程：跨专业生源入学后，应补修 2 门学科专业基础课，由学院安排随相应师范专业本科生一起学习并考试。

六、考核方式

课程学习和各种教学培养环节，均需按培养方案规定的教学要求进行成绩考核，经考核通过才能取得规定的学分。课程考核要注重对研究生综合能力的评价，以撰写文献阅读报告、调查报告、教学设计、观摩教学反思报告、汇报答辩、课程论文、笔试等多种形式进行考核。

七、专业实践

实践能力提升是专业学位研究生培养的核心。全日制教育硕士专业学位研究生在学期间，必须进行实践教学。实践教学包括包教育实习、教育见习、微格教学、教育调查、课例分析、班级与课堂管理实务等实践形式，其中到中小学进行实践活动的时间不少于半年。

教育见习以研究生观摩课堂教学以及班会、集体备课等学校各环节的具体工作为主要内容，考核以教学记录和教育调查报告为主要标准。

模拟教学与“化学教学设计与实施”、“化学课程与教材分析”、“现代教育技术”等课程教学相结合，以小组的形式，在指导教师的指导下，按照“教学设计水平与授课实际效果”进行综合评价。

教育实习在第三学期进行。研究生在第三学期（每年9月）到实习基地进行为期半年的教学实习。实习期间，需完成实践教学计划 and 实践教学总结报告，并为学位论文的撰写搜集素材。

八、学位（毕业）论文

研究生在第二学期末要确定学位论文题目，写出论文工作计划，由导师组组织论文开题报告论证，开题论证后方可撰写学位论文。

学位论文选题应紧密联系基础教育实践，来源于化学学科教学中具有现实意义和应用价值的重要问题，致力于教育实际问题的解决和教育实践的改进。

根据研究主题的不同，论文形式可以多样化，可采用专题研究论文、调查研究报告、实验研究报告和案例分析报告等多种形式，论文正文部分字数不少于2.5万字。论文撰写期间至少每月向导师汇报论文工作进展，并由导师进行论文中期检查。

学位论文必须经过导师的认可并经专家评阅认定合格后方能申请参加答辩。论文评阅人和答辩委员会成员中，至少应有一名具有高级教师职称的中小学教师或教学研究人员。

修满规定学分，并通过论文答辩者，经学位授予单位学位评定委员会审核，授予教育硕士专业学位，同时获得硕士研究生毕业证书。

九、附则

论文选题须与学科教学——化学专业领域和方向一致，不得涉及高等教育领域的问题。原则上，全日制教育硕士论文写作时间不少于一年。

《课程设置与教学计划表》

学院（中心）：化学化工学院

学科、专业：学科教学（化学）

课程类别	课 程 名 称	学分	总学时	学期	开课单位
学位基础课程	外语	2	32	1	
	中国特色社会主义理论与实践研究	2	32	1	
	教育研究方法	2	32	2	
	教育原理	2	32	1	
	课程与教学论	2	32	1	
	心理发展与教育	2	32	2	
专业必修课程	化学课程与教材研究	2	32	1	
	化学教学创新设计与实施	2	32	2	
	教育测量与评价	2	32	1	
	化学发展前沿专题	2	32	2	
	现代教育技术	2	32	2	
专业选修课程	手持技术化数字化实验设计与实践	2	32	2	
	大中学衔接知识专题	2	32	2	
	中学化学趣味实验创新设计	2	32	1	
	化学学习心理研究	2	32	1	
	中小学班级管理与学校管理	2	32	2	
	中学生德育发展	2	32	1	
补修课程	化学教学论	0	32	1	
	无机化学	0	48	1	
实践教学	实践教学（计8学分）：时间原则上不少于1年。形式包括教育实习、教育见习、微格教学、教育调查、课例分析、班级与课堂管理等实践形式，其中到实践基地进行实践的时间不少于半年（尽可能采取顶岗实习方式）。				

阅读参考书目

一、中文

1. 刘知新：《化学教学论》（第五版），高等教育出版社，2018年。
2. 郑长龙：《化学课程与教学论》，东北师范大学出版社，2018年。
3. 王磊等：《基于学生核心素养的化学学科能力研究》，北京师范大学大学出版社，2017年。
4. 王祖浩等：《中小学理科教材难度国际比较研究（初中化学卷）》，教育科学出版社，2016年。
5. 钟启泉，崔允 ：《核心素养与教学改革》，华东师范大学出版社，2018年。
6. 房喻，徐端钧：《普通高中化学课程标准（2017年版）解读》，高等教育出版社，2018年。
7. 胡久华等：《深度学习，走向核心素养（学科教学指南·初中化学）》，科学出版社，2018年。
8. 周青，闫春更：《中小学理科教材难度国际比较研究（高中化学卷）》，教育科学出版社，2017年。
9. 王云生：《化学教学设计构思 22 例》，上海教育出版社，2019年。
10. 邹正等：《新课标 新教学 新高考学与教指南》，现代教育出版社，2018年。
11. 罗滨等：《新版课程标准解析与教学指导》，北京师范大学，2016年。
12. 周青，闫春更：《化学认知结构的测量》，科学出版社，2017年。
13. 靳莹等：《化学学科知识与教学能力》，北京师范大学出版社，2018年。
14. 王祖浩：《化学案例教学论》，安徽教育出版社，2014年。
15. 倪娟：《名师课堂教学设计与点评》，南京师范大学出版社，2015年。
16. 王秋：《高中化学新课程专题教学法》，化学工业出版社，2011年。
17. 陈琦，刘儒德：《当代教育心理学》（第二版），北京师范大学出版社，2007年。
18. 钱扬义：《化学概念与化学“学科关键词”的学习与认知》科学出版社，2009年。
19. 钱扬义：《手持技术在理科实验中的应用研究》，高等教育出版社，2003年。
20. 钱扬义等：《手持技术在化学学习中的应用与建模研究》，科学出版社，2009年。
21. 张家治：《化学史教程》（第三版），山西人民出版社，2005年。
22. 《课程·教材·教法》、《化学教育》、《化学教学》、《中学化学教学参考》等期刊近年发表的论文。

二、外文

1. Keith S. Taber. Foundations for Teaching Chemistry. London :Royal Society of Chemistry, 2019.
2. Keith S Taber. The Nature of the Chemical Concept: Re-constructing Chemical Knowledge in Teaching and Learning. London :Royal Society of Chemistry, 2019.
3. George Bodner, Ingo Eilks, Rachel Mamlok-Naaman, Avi Hofstein, Keith S Taber. Professional Development of Chemistry Teachers: Theory and Practice. London :Royal Society of Chemistry, 2018.
4. Donald Ary, Lucy Cheser Jacobs, Christine K. Sorensen Irvine, David Walker. Introduction to Research in Education. Stamford: Cengage Learning, 2018.
5. Louis Cohen, Lawrence Manion, Keith Morrison. Research Methods in Education. New York: Routledge, 2017.
6. Terry L. Contant, Joel L Bass, Anne A Tweed, Arthur A. Carin. Teaching Science Through Inquiry-Based Instruction, with Enhanced Pearson eText -- Access Card Package. Upper Saddle River: Pearson, 2017.