

西南大学

硕士研究生培养方案

一级学科名称 化学工程与技术

二级学科专业名称 应用化学

二级学科专业代码 081704

西南大学研究生院制表

填表日期：2019年12月09日

一、学科简介

化学工程与技术是在工业化学基础上逐步形成的一门工程技术学科，经历了从单元操作到“三传一反”理论的发展，目前逐步进入“多尺度、多导向、多目标”的研究发展阶段。随着生命科学、信息科学、材料科学和复杂性科学的发展，化学工程与技术学科研究不仅覆盖了整个化学与石油化学工业，而且渗透到能源、环境、生物、材料、制药、冶金、轻工、公共卫生、信息等工业及技术领域，成为实现能源、资源、环境和社会可持续发展的重要保证，也在其他相关领域发挥着不可替代的关键作用。

本学科要求学生具备四大知识基础：自然科学基础知识（数学、化学、物理等）、工程科学基础知识（工程机械与土木建筑等）、技术科学基础知识（计算机科学与材料科学等）和人文社会科学基础知识（经济学与管理学）。学科旨在培养能在精细化工、药物合成和材料加工等部门从事工程设计、技术开发、生产管理和科学研究等工作的研究性和工程技术人才，要求学生具备对企业生产过程进行模拟优化、革新改造等基本能力。

本学院的化学工程与技术一级学科主要开设应用化学二级学科研究方向，依托发光与实时分析系统、重庆市高校现代分析化学、重庆市高校应用化学、重庆市软物质科学与功能制造 4 个市级重点实验室和纳米材料及传感技术重庆市工程实验室，在药物合成、精细化工和工业催化方向具有一定的研究特色和优势，并拥有 600MHz 核磁共振仪、X 射线单晶衍射仪和高分辨透射电子显微镜等大型仪器。

近 5 年，获批国家自然科学基金项目 11 项，省部级项目 22 项目，国际合作 9 项，项目总经费 1300 余万元；Chem Sci, Green Chemistry, Med Res Rev, J Mater Chem A, Catal Sci Technol, Chem Eng J, ACS Appl Mater Inter 及 Molecular Catalysis 等期刊上发表 SCI 收录论文 180 余篇，其中影响因子大于 5.0 的论文 20 余篇，SCI 一区论文 30 余篇，扩展版 ESI 高引用论

文 5 篇；研究成果获重庆市自然科学二等奖 1 项（排名第 2）；获授权发明专利 37 项，已转化或应用的发明专利 6 项。

本学科拥有一支科研能力强，教学水平高，学历、职称和年龄结构合理的教师队伍。现有教师 20 人，其中教授 11 人、副教授 3 人，讲师 6 人；具有博士学位教师 18 人，其中“国家千人计划”特聘教授 1 人，教育部“新世纪优秀人才”1 人；现有博士生导师 5 人，硕士生导师 13 人。

本学科成功举办了“中国化学会全国第八届有机化学学术会议”、“2016 年理论与高性能计算化学国际会议”等多次大型的国际国内学术会议，在各类学术会议上作邀请报告、主题报告 20 余人次，参加各类学术会议 50 余人次；邀请国内外著名学者 30 余人来我校进行学术交流。依托化学化工学院的教学科研平台，本学科与国内外众多著名的高校、研究所和企业建立了长期、稳定的合作交流关系，为研究生教育的质量提升和国际化构建了良好的平台。

二、适用范围

一级学科	研究方向
化学工程与技术	应用化学

三、培养目标

1. 掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论及习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理、科学发展观；热爱祖国、遵纪守法、品德良好、实事求是、学风严谨；具有良好的职业道德和素质；

2. 全面掌握应用化学、工业催化、药物合成、精细化工和材料化工技术领域的基本理论知识、前沿技术、基本研究方法和手段，具有较强的研究和解决实际问题的能力；熟练掌握一门外语，能够阅读、翻译和撰写本专业的外文资料，具有较好的外语运用能力；掌握一定的计算机技术；

3. 身心健康，学习能力强，达到《中华人民共和国学位条例》规定的硕

士学术水平，能胜任高等院校、科研单位、科研管理部门和工业界较高层次的应用化学专业的教学、科研和生产管理工作。

四、学习年限

1. 实行弹性学制，全日制学术型硕士研究生基本学制为3年，学习年限为2-5年。

2. 学分要求：

总学分：26~30 学分

公共课（必修）：6 学分（由学校统一确定）

核心课（必修）：4 学分

专业课（必修）：6 学分

选修课/方向课：6~10 学分（含跨一级学科课程和创新创业在线课程）

学术活动（必修）：2 学分

实践训练（必修）：2 学分

五、培养方式

本学科硕士研究生培养采取导师指导和导师组集体指导相结合的模式，鼓励不同学科的导师组成导师组，共同设置跨学科的前沿课题；鼓励学生选修跨学科课程，促进化学与生物学、材料学和物理学等学科之间的交叉融合；构建跨学科交流模式，不定期组织硕士研究生参加跨学科学术交流会议。

硕士生采取课程学习与论文并重的原则，用于学位论文研究时间不得少于1年。

六、必修环节

(一) 课程学习

类型	课程编号	课程名称 (含中英文)	开课学期	学时	学分	考核方式	备注	
必修课	公共课	1111000001001	第一外国语	1	90	3	考试	
		1111000002002	中国特色社会主义理论与实践研究	1	36	2	考试	
		1111000002003	自然辩证法概论	1	18	1	考试	
	学科核心课	1111081704001	中外主文献研读 (含研究生学术道德与论文写作)	1	36	2		
		1111081704002	化工进展	1	36	2	考查	
	专业课	1111081704003	应用催化	1	54	3	考试	
		1111081704004	分析科学与技术	1	54	3	考试	
选修课		1111070300026	量子化学	1	54	3	考试	
		1111081704011	传质与分离工程	2	36	2	考试	
		1111081704012	清洁能源与环境污染排放控制技术讲座	1	36	2	考查	
		1111081704013	高等化工热力学	1	36	2	考试	
		1111070300027	聚合物结构与性能	1	36	2	考试	
		1111070300028	软物质与纳米材料	1	54	3	考试	
		1111070300029	聚合物改性与加工	1	36	2	考试	
		1111070300030	聚合物合成新技术	1	36	2	考试	
		1111070300017	高等有机化学	1	54	3	考试	
		1111070300018	有机波谱分析	2	54	3	考试	
		1111070300019	有机合成化学	2	36	2	考试	
		1111070300020	过渡金属化学	2	36	2	考试	
		1111070300021	不对称有机合成	2	36	2	考试	
		1111070300023	电极过程动力学	1	36	2	考试	
		1111070300024	计算化学	1	36	2	考试	
		1111070300025	电化学方法	2	18	1	考试	
		1111070300010	高等无机化学	1	54	3	考试	
	1111070300011	配位化学	2	54	3	考试		
	1111070300012	固体无机化学	2	36	2	考试		
	1111070300013	光分析化学	1	36	2	考试		
	1111070300014	电分析化学	1	36	2	考试		

	1111070300015	生物化学	2	36	2	考试	
	1111081704032	高等化学反应工程	2	36	2	考试	
	至少选修一门跨学科课程和一门全校性创新创业在线课程。						
跨学科或同等学力考生补修课程	1110081700001	化工原理			备注： 至少三门		
	1110081700002	物理化学					
	1110081700003	反应工程					
	1110081700004	化工热力学					
应修学分要求	应修最低学分： <u>26</u> 学分（具体由各学科自定） 其中必修课程最低学分： <u>20</u> 学分（含学术活动+实践训练 4 学分）						
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. “跨学科”指按照跨一级学科认定，如有特殊情况，在备注中予以说明。 2. 课程免修按学校相关规定执行。 3. 全校各培养单位开设的所有研究生课程均可作为选修课。 4. 本表格可加行。 						

(二) 学术活动

硕士研究生在读期间应参加学术会议 1 次以上，参加学术报告至少 15 次（每次学术活动结束后三个工作日内通过研究生管理信息系统提交学术心得或评论，交导师审核签字）。

学术活动的基本内容和形式有：

- (1) 参加本学科组织的学术交流与讨论；
- (2) 参加国内外同领域专家来校举行的专题学术讲座；
- (3) 参加校内组织的相关学术报告和前沿讲座；
- (4) 参加校内的学术沙龙等；
- (5) 参加课题组内部的学术讨论会、文献研读和文献综述等；
- (6) 在本学科或课题组做系统性的学术报告 1-2 次；
- (7) 在国内外学术交流会上通过展板、小组报告、大会报告等进行学术交流。

(三) 实践训练

硕士研究生在读期间必须参加专业实践和教学实践，鼓励参加社会实践。专业实践包括参加导师、导师组或本人主持的科研项目研究、科技扶贫、科技咨询和社会调查等活动；教学实践包括担任助教、试讲课程、指导实验或实习等活动；社会实践包括深入工厂、农村等基层单位进行社会实践调查、业务实习、科技推广等活动。专业实践由导师或导师组据实考核；教学实践担任助教应经历一个完整的课程教学周期，试讲课程不少于 6 学时，指导实验与实习不少于 12 学时。实践训练考核合格后记 2 学分。

(四) 学位论文

1. 开题条件

原则上，在开展学位论文研究工作之前，硕士研究生须通过中期考核。

硕士研究生必须调研、查阅中外文献，了解本学科或本研究方向国内外研究进展，确定研究内容。开题报告应包括选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线和研究方法、预期成果、研究进度安排等。论文开题报告信息须在系统中登记，程序为：在系统中提交开题申请，导师、学院审核后，提交开题报告，导师、学院审核开题报告后即完成论文开题。若学位论文与开题报告的研究方向不一致，需重新开题。

2.选题要求

硕士研究生的选题须在广泛调研、查阅中外文献的基础上，在导师或导师组的指导下，通过导师或导师组与硕士研究生共同商讨确定，充分发挥硕士研究生的主动性。选题原则：

1. 论文选题研究的对象应有明确的主题，问题集中，材料详实；
2. 选题研究的内容应有一定的理论意义或现实意义；
3. 论文选题应在本学科领域内，在理论上或实验方法上有所突破和创新，或者产生较好的学术价值和社会价值。
4. 选题应在应用化学相关领域，鼓励跨学科研究。

3.开展形式要求

本学科硕士学位论文允许的研究形式包括：实验研究、理论研究、基础研究、应用研究、模型研究等，不允许的研究形式有：文献综述、调查报告、案例分析、产品开发、规划设计、项目管理。学位论文应由硕士研究生在导师或导师组指导下独立完成。

4.工作量要求

本学科硕士学位论文的科学研究工作持续时间至少 1 年半以上，论文数据详实、充分，在理论和实验上有一至两个方面的较大突破或创新；实验数据能重复，不得篡改、抄袭；毕业论文按要求撰写，论文字数不少于 3 万字，

文字重复率不超过 15%。

学术学位硕士研究生的学位论文可以是系统完整的学术论文，也可以是若干相对独立且又相互关联的学术论文的结合体，但无论是完整的论文还是论文中的独立内容都必须达到核心刊物可以接收发表的水平。

5.学术规范要求

本学科硕士学位论文应清楚说明学术缘起、已有研究、选题的新颖性和个人贡献等；规范研究的路径、边界与方法；自己的研究结果与他人的观点、材料、数据等不相混淆，引用他人的观点、材料、数据等应注明来源；独立完成论文；在准备和撰写过程中接受导师指导、采纳专家建议、获得他人帮助等应实事求是地表示感谢，但不能把未对论文提供帮助的人名等列入致谢之列；涉及到的背景知识、引用的资料和数据准确无误，所用概念、术语、符号、公式等符合学术规范，没有严重错译或使用严重错译的译文；对问题的论述完整、系统，推理严密，关键词得当；和导师一起在《学位论文原创性声明》和《学位论文版权协议》上签名，并附在学位论文首页。

所有研究应当遵循西南大学研究生学术道德行为规范。

6.格式要求

按照《西南大学博士研究生、硕士研究生学位论文撰写及打印要求》执行。论文的语言精练，文字表达准确，语句符合现代汉语规范，错别字、标点符号错误、外文拼写错误、笔误和校对错误等总计不超过论文字数的万分之三（按排版篇幅计），文字差错率不超过论文字数的万分之一。

七、质量控制环节与要求

（一）培养计划制定

培养计划由学生和导师或导师组共同制定，并由导师或导师组进行审核，应于入学 1 个月内完成。

(二) 课程考核

课程考核的方式可以是口试、笔试或课程论文等形式，由任课教师负责。硕士生公共课采用考试方式；学科核心课程闭卷考试成绩占比不得低于30%。专业核心课程成绩及格线为75分，其他课程及格线为60分。各课程的考核方式须在教学大纲中予以明确并严格执行。

(三) 学术活动考核

学术活动结束后三个工作日之内通过研究生管理信息系统提交报告，导师或导师组据实考核。

(四) 实践训练考核

实践活动结束后一周内通过研究生管理信息系统提交活动报告或总结，由导师或导师组据实考核。

(五) 中期考核

中期考核是硕士研究生培养的一个重要环节，通过中期考核是学位论文开题的前提条件。中期考核一般在第三学期初全部完成，由学院统一组织，根据研究生选题情况，按照二级学科专业成立考核小组开展考核。主要考核研究生入学以来思想政治表现、课程学习、科研能力、学术活动和身心健康状况等内容。中期考核结果分为合格、不合格。考核合格者可继续攻读硕士学位；考核不合格者，三个月后可重新申请考核一次，仍不合格者终止学习，予以退学。因个人原因，未经批准不按所在培养单位的要求参加中期考核的研究生，当次中期考核的评定结果直接认定为不合格。

(六) 学位论文

硕士研究生在入学第三学期初完成开题，导师或导师组自行组织和实施。由3-5位具有副高级以上职称的教师组成开题报告考核专家组。通过开题的硕士研究生可进入下一个培养环节；若第一次开题未通过，则第二次开题至

少要推后 1 个月进行。最多给予每位研究生三次开题机会，第三次开题仍未通过者，将作肄业处理（具体要求见“西南大学化学化工学院研究生开题报告实施细则（试行）”）。

论文查重与盲评由学院统一组织实施，在每年 4 月初完成。论文文字重复率超过论文总字数 15%者不予送审；硕士论文送 2 位专家盲评，盲评意见全部合格（及以上）者可进入答辩环节；有一份评审意见不合格者，可由本人提出申请重新送审，但需经导师同意后提交学院学术委员会仲裁；有两份及以上评审意见不合格者，需至少推迟半年再重新提出答辩申请。

预答辩和答辩由二级学科专业自行组织和实施。预答辩应在论文送审之前完成，正式答辩应在研究生院规定的最后期限之前完成。答辩专家的构成需满足研究生院的相关规定。

（七）学术成果要求

本学科硕士研究生申请学位授予的学术成果要求：以第一作者身份在公开的学术刊物上发表 1 篇及以上研究型论文；或者获一项授权的、排名第一的国家/国际发明专利（导师排名第一，申请人排名第二视同申请人排名第一）。上述研究型论文或获授权专利的内容须是毕业论文的一部分。单独申请毕业按照学校相关规定执行。

八、关于港澳台研究生

来自香港、澳门和台湾的研究生按照本培养方案执行。

九、关于来华留学生

来华留学硕士研究生免除“思想政治理论”和“第一外国语”课程的学习和考核，增设“中国概况”和“汉语”为必修课。其它要求按相应学科专业的全日制研究生培养方案执行。有来华留学生的培养学科需提供对应英文版培养方案。

十、培养方案审核意见

所在培养单位学术分委员会意见：

负责人（签名）：

年 月 日

学部学术委员会意见：

负责人（签名）：

年 月 日

学校审核意见：

负责人（签名）：

年 月 日