



安徽师范大学

攻读硕士学位研究生培养方案

(全日制学术学位)

学科代码
(6位)

081700

学科名称

化学工程与技术

学院
(盖章)

化学与材料科学学院

版本

2022 版

修订时间

2022 年 3 月

一、学科简介（概况、特色和优势）

安徽师范大学化学工程与技术学科源于1928年成立的化学专业（国家级特色专业），1994年成立的应用化学专业和2009年招生的化学工程与工艺专业（均为安徽省专业综合改革试点专业），于2017年获批一级学科硕士学位点，内含应用化学、化学工艺及工业催化等3个特色鲜明的二级学科点。

本学科依托化学一级学科博士学位点以及应用化学系、化学工程系，建成了包括功能分子固体教育部重点实验室、分子基材料安徽省重点实验室、化学生物传感安徽省高校重点实验室等条件优良的学科平台，以及化学国家级教学示范中心等教学平台。本学科招收化学、化工、材料等专业本科生。学科在功能光电材料、精细化学品合成、绿色化学创新工艺、微反应流动化学、适合工业应用的单原子催化系统及环境友好催化剂等领域形成了稳定和特色的研究方向。

二、培养目标

拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，德智体美劳全面发展的高层次、高素质专门人才。具有坚实的化学工程与技术的基础理论和系统的专业知识；熟悉本学科的实验技能、研究方法；熟悉本学科及相关研究领域的研究现状和最新前沿动态；具有从事化工产品研究、开发和解决化工生产问题的能力；较熟练地掌握一门外国语，具有获取知识与信息的能力；能够承担化学工程与技术相关领域的教学、科研和技术管理等工作。

三、基本要求（基本知识、基本素质（学术素养和学术道德）、基本能力（获取知识能力、学术鉴别能力、科学研究能力、学术创新能力、实践能力、学术交流能力、其他能力等）

1. 基本知识：

掌握坚实的化学工程与技术基础理论和系统的专业知识，具有扎实的工科实践技能和实验操作技能；掌握本学科的研究方法、现代实验技能和计算机技术；熟悉学科方向研究现状和发展趋势，具备进行科学研究的能力；具备一定的学科综合知识，能运用外语进行文献阅读，跟踪学科领域前沿最新知识，为学位论文的创造性奠定坚实的理论基础。

2. 基本素质（学术素养和学术道德）：

1) 学术素养

掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，掌握现代实验技能和计算机技术，熟悉本学科研究现状和发展趋势，具备科学研究能力。较熟练地掌握一门外语，能阅读本专业外文资料。能胜任高等院校、科研单位、工业生产部门的教学科研或生产与管理工作。

2) 学术道德

本学科旨在培养德、智、体全面发展的化学工程与技术方面的高级专门人才。本学科硕士生应具有正直诚信、追求真理、献身科学研究的优良品德，在进行科学研究和参与学术活动过程中，应严格遵守国家法律法规和伦理规范，充分尊重他人劳动成果和知识产权，求真务实，诚实守信，严谨治学，洁身自律，正确对待学术名利，杜绝沽名钓誉、急功近利、粗制滥造、投机取巧等不正之风，拒绝不当得利，自觉抵制和坚决杜绝任何学术不端行为。

3. 基本能力:

1) 获取知识能力

通过各种学习方式获取知识是硕士生必须具备的能力。获取新知识包括检索、阅读、分析、理解各种专著、论文、资料、专利及网络资源等。硕士生必须熟悉化学工程与技术领域中相关的文献资料，掌握其主要进展并进行综合分析，能够判断哪些问题已有研究，采用了什么方法，哪些问题还没有解决，有什么争论，从而指导学习和论文工作，获得研究工作所需的背景知识。学会利用一切可获得的信息资源不断提高自己的知识水平和工作能力。

2) 科学研究能力

硕士生必须具有从事科学研究工作的能力，从研究与开发实践中发现问题，从而综合运用所学知识，对所需解决的问题进行分析；提出解决方案，开展合适的可重复实验，并设计恰当的对照实验；对数据进行统计处理并对结果进行分析；解决本领域的学术研究与技术开发中的实际问题。

3) 实践能力

通过培养和锻炼，具备学术研究或技术开发能力，掌握相关实验技能、研究方法，能够使用相关仪器设备进行科学研究与工程开发，在实践中灵活应用所学知识，增强动手能力。

4) 学术交流能力

硕士生应具备良好的学术表达和交流能力。应具有进行口头的、书面的和演示性交流技能。在项目可行性报告、科技论文撰写以及学术交流中能进行条理清楚、内容规范的报告和写作。能对自己的研究计划、研究方法、研究结果进行科学陈述和答辩，对他人工作进行正确评价和借鉴；具有专利申请、科研项目申请的能力。

四、研究方向

序号	方向名称	简介（主要研究内容、特色与意义）	研究生导师	核心课程
1	应用化学	本方向主要研究具有光、电、磁、生物功能的有机/无机材料的设计合成、性能、分子工程及其应用技术；在有机功能发光/变色材料、有机场效应晶体管材料、有机太阳能电池材料、无机光电功能材料及无机柔性发光板的量子点荧光材料等领域，具有较强的研究基础和应用研发能力。	焦莉娟(博导) 郝二红(博导) 张洪涛、 孙礼林、 于长江、 史永强、 祝崇伟	光电功能材料、 合成化学
2	化学工艺	本方向主要研究化学反应中的关键过程及工艺、典型化工过程原子经济化学反应的可行性；研究药物设计与合成等；研发精细化学品合成和新型替代能源的绿色化学创新工艺；研发微反应流动化学工艺，提升传统化工过程合成效率。在微反应流动化学、精细化学品合成、药物中间体合成、绿色化学创新工艺和纳米组装技术领域，具有较好的研究基础。	商永嘉(博导)、 崔晓峰、 云瑞瑞、 张小璇、 陈郑	高等分离工程、 工业催化原理
3	工业催化	本方向主要研究单原子催化、不对称催化及环境友好催化剂的开发应用技术。重点研究适合工业应用的单原子催化系统、稀土金属配合物催化剂、分子筛催化剂、固体酸碱催化剂、过渡金属催化剂、环境友好催化剂，以及它们在药物化工、石油化工、生物质利用等领域的应用。在单原子催化、不对称催化、金属有机催化、药物合成、生物质利用等领域，具有一定的研究基础及应用放大前景。	周双六(博导)、 章青、 钟睿、 付亮、 宋晓晓、 李忠原	高等分离工程、 工业催化原理

五、学习年限

1. 硕士研究生基本学制3年。最长培养年限为5年(含休学)。课程学习、教学实践在前一年完成,科学研究与学位论文写作、答辩在后两年内完成。

2. 不能按期完成学位论文答辩者,如申请毕业,需完成毕业论文答辩。

3. 研究生无特殊情况不允许延长学习年限;特殊情况下逾期不能修满培养方案规定的学分或不能按时完成毕业论文答辩的,可申请延长学习年限,但最长不超过2年。如确需延长学习年限延期毕业者,于每年3月由研究生本人提出申请,填写《安徽师范大学硕士研究生延期毕业申请表》,经导师、学位点和所在院系主管研究生负责人同意,经研究生学院审批。研究生在延长学习年限期间,不享受普通奖学金和优秀奖学金。在最长的修业年限(5年,包括休学时间)内不能完成全部培养环节的、不按规定申请延期或延期申请未被批准的研究生,应当退学并按肄业处理。

4. 硕士研究生提前完成培养方案规定的全部环节,完成学位论文,在校学习时间达2年及以上,其他培养环节的考核符合学校提前毕业的要求,可申请提前学位论文答辩与毕业。

5. 申请提前学位论文答辩与毕业的硕士研究生,于每年三月底前,填写《安徽师范大学硕士研究生提前学位论文答辩表》和《安徽师范大学硕士研究生提前毕业申请表》,经导师、导师组和所在院系主管研究生负责人同意,报研究生学院审批。

6. 申请提前学位论文答辩与毕业的硕士研究生,在申请批准后,若不能通过学位论文答辩或按其申请的时间毕业的,将按结业办理。

六、培养方式与方法

1. 研究生培养实行学分制,在指导方法上,采用导师负责与导师组集体培养相结合的培养方式。应充分发挥导师指导研究生的主导作用以及研究生个人的特长与才能,努力体现“以生为本”的办学理念和“因材施教”的教育思想,积极调动研究生学习的主动性和自觉性,培养研究生自己获取知识的能力,帮助研究生按时制定好个人培养计划。

2. 研究生课程讲授方式要有针对性,更多地采用启发式、研讨式、专题式、报告式、评价式的教学方式,可规定研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查等学术活动,把课堂讲授、交流研讨、案例分析、教学实践、社会实践以及实验有机结合,加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力、写作能力和创新能力的训练和培养。

3. 导师和导师组要做好研究生的日常思想政治教育工作及安全稳定工作,协助院系、职能部门处理研究生的突发事件。

七、课程设置及学分

1. 课程设置分为 7 类：①公共基础课（学位必修）②公共素养课③学科基础课（学位必修）④方向核心课（学位必修）⑤方向拓展课⑥交叉学科课⑦补修课。

2. 最低课程学分为 29 学分，其中学位课程 22 学分。分配如下：

①公共基础课（学位必修）已开设 4 门（7 学分）：中国特色社会主义理论与实践，32 学时 2 学分；自然辩证法概论（理科类）16 学时 1 学分；英语阅读与写作，32 学时 2 学分；英语口语，32 学时 2 学分。

②公共素养课，暂未开设。

③学科基础课（学位必修）10 学分。化工传递过程，48 学时 3 学分；材料表征方法与技术，48 学时 3 学分；学科前沿，48 学时 3 学分；论文写作 16 学时 1 学分。

④方向核心课（学位必修）6 学分。高等分离工程，48 学时 3 学分；工业催化原理，48 学时 3 学分；合成化学，48 学时 3 学分；光电功能材料，48 学时 3 学分。研究生应在导师指导下确定 2 门本学科研究方向相关的主干课程作为方向核心课。

⑤方向拓展课（学位选修）4 学分。研究生应在导师指导下确定 2 门选修课程作为方向拓展课。

⑥交叉学科课（学位选修）2 学分。研究生应在导师指导下确定 1 门选修课程作为交叉学科课。

⑦补修课不计学分。同等学力与跨专业研究生，应在导师指导下确定 2-3 门本学科的本科主干课程作为补修课。

八、培养环节（必修）及学分

1. 学术活动（内容、要求和考核方式）

（1）加强学术交流。研究生在学期间，应听取学术报告不少于 10 次。

（2）为拓宽研究生的学术视野，提高研究生的科研能力，鼓励硕士研究生在校期间参与高水平的科研项目，参加本学科专业的国际国内学术会议。

2. 学术训练和科学研究（内容、要求和考核方式）

（1）科研训练：在导师的指导下，完成课程学习、文献调研及开题报告、参与导师课题研究、课题实验数据分析及总结、撰写论文等环节的学习和训练。

（2）学术研究：鼓励研究生申请科研项目，开展科研思维和创新训练，参与学院各级科研学术平台，同时，鼓励研究生去学院与企业建立的研究生联合培养基地、产学研基地进行锻炼，提升研究生自身的科研能力。

3. 社会实践（内容、要求和考核方式）

（1）专业实践：协助导师指导本科生毕业论文，专业实践不计学分。

(2) 社会实践：研究生应积极参加社会实践，了解国情，理论联系实际，提高解决实际问题的能力。社会实践暂不计学分。学院根据学生提交的实践报告，考核其完成情况是否合格。

学术活动、学术训练和科学研究、社会实践不计学分。

九、中期考核

中期考核要结合学位论文中期检查对研究生政治思想表现、学术素质和学术道德、知识掌握和课程学习、培养环节和基本能力进行全面考核和总结，做出综合评定意见。对研究生中期考核做出具体规定，完善考核组织流程，丰富考核方式。设计详细的考核方案和实施办法，方案和办法要具有较强的可操作性和实效性，根据考核结果，明确分流退出措施。

十、学位论文（论文选题、文献综述、开题报告、论文形式和标准、论文检查、评阅与答辩）

1. 论文选题的要求

在导师指导下，根据学科发展前沿，结合个人知识背景和研究兴趣进行论文选题；论文选题应广泛调研某一具体研究课题的国内外研究进展，存在的主要问题，以及解决该研究课题的学术价值或实际应用价值。

2. 文献综述的要求

文献综述应在全面搜集、阅读大量有关研究文献的基础上，经过归纳整理、分析鉴别，对所研究的问题在近期内已经取得的研究成果、存在问题以及新的发展趋势等进行系统、全面、客观的叙述和评论；能反映该研究领域发展过程及国内外研究现状，为论文课题的确立提供强有力的支持和论证，为科研选题提供理论依据。文献综述应体现硕士生在本学科的基本素养与能力。优秀的文献综述应当做到客观、准确、思维缜密，能够找到已有成果的局限和新的研究热点，并合理导入自己的研究选题。文献综述要注意信息的全面性、代表性，文献的缺漏和缺乏代表性都会影响选题的准确性。

2. 论文规范性要求

学位论文应该具有系统性、完整性和科学性。加强学位论文的监督和管理，强化学术道德和学术规范建设，严禁剽窃和抄袭。

(1) 系统性

硕士学位论文应该是对某一具体科学问题的深入系统研究，而不是实验结果的简单罗列。论文的撰写应该建立在对实验结果进行深入分析和讨论的基础上，进行凝练，揭示研究结果的科学意义。

(2) 完整性

硕士学位论文应该包括论文题目、中英文摘要、关键词、引言或绪论、实验部分、结果与讨论、结论、参考文献、必要的附件材料以及致谢等部分组成。

学位论文实验部分应该注明所用化学试剂的等级以及处理方法,详细的实验步骤,完整的实验表征数据以及测试所用仪器设备型号等。

(3) 科学性

硕士学位论文撰写,语言表述应该严谨规范,没有科学错误。实验数据分析合理,图表处理规范。文中缩略语必须在第一次出现时注明全称;全文缩略语用单独列表形式排出。

3. 成果创新性要求

科学研究是学术型研究生的主要任务,硕士研究生必须围绕某一具体课题开展创新的学术研究,掌握科学研究的基本方法。研究生在读期间原则上需要发表(或录用)1篇SCI期刊源论文方可申请答辩。未能在公开刊物上发表论文的研究生,需提交学科点导师组讨论决定,其研究工作量、研究结果达到硕士水平且其学位论文外送盲审结果符合研究生学院要求方可申请论文答辩。

十一、培养流程(具体要求和时间安排)

序号	内容	相关要求	时间安排
1	入学报到(含入学教育)		以入学通知为准
2	确定导师	实行双向选择与适当调整相结合的原则。	入学后2个月内
3	制订研究生个人培养计划	根据培养方案和研究生个人特点,在培养方案范围内制定“硕士研究生个人培养计划”。	确定导师后1个月内
4	课程学习	按学分要求执行。	第1、2学期
5	培养环节1(必修)学术活动	按培养环节要求执行。	第1-6学期
6	培养环节2(必修)科学研究及科研成果	按培养环节要求执行。	第1-6学期
7	培养环节3(必修)社会实践	按培养环节要求执行。	第1-6学期
8	开题报告(含文献阅读与综述)	学位点根据选题情况,成立由3-5名导师组成的审查小组,听取研究生汇报,对论文选题的可行性进行论证,分析难点,明确方向,以保证学位论文按时完成并达到预期结果。	第3学期中期确定论文选题和研究内容
9	中期考核	(1)考核在学院统一组织领导下,由各专业负责实施,组成包括学院(学科)负责人、导师代表、班主任等在内的若干考核小组(每组	第4学期中期前完成(每年5月

		<p>成员 3-5 人) 进行考核, 同时较广泛地听取其他教师的意见。</p> <p>(2) 业务方面主要考核研究生课程学习是否达到规定要求, 通过课程学习反映出来的科研及思维能力; 政治、思想、品德方面的考核由院学生工作组会同有关人员进行。</p> <p>(3) 填写相关表格, 对被考核研究生作出结论性意见。</p> <p>(4) 经过中期考核的硕士研究生, 按考核成绩分流:</p> <p>进入硕士论文阶段: 学习成绩良好, 具有一定研究工作能力 (以论文为主要参照), 可进入硕士论文阶段, 继续完成硕士学业。特别优秀者, 可以进一步推荐硕博连读。</p> <p>终止学业: 个别成绩较差, 明显表现出缺乏科研能力, 或因其他原因不宜继续攻读学位者, 要求限期改正, 限期末改正者终止其学业, 按学籍管理的有关规定, 发给相应证书。</p>	<p>底前)</p>
10	论文评阅和答辩	<p>研究生在读期间原则上至少需发表或录用与研究方向一致的一篇 SCI 收录学术论文。因某种特殊原因未能在公开刊物上发表论文的研究生, 需导师出示书面申请同意其参加论文答辩, 且学位论文外送盲审成绩合格, 方可参加论文答辩。研究生应于第六学期 4 月底之前完成论文撰写、修改、印刷工作, 并将各种实验原始数据及测试报告上交审核存档, 再通过答辩。学位论文定稿付印之前, 导师及导师组必须对论文的真实性加以检查。</p>	<p>第 6 学期中期前完成 (每年 3 月底前)</p>
11	毕业及学位授予	<p>答辩合格授予工学硕士学位。</p>	<p>第 6 学期中期前完成 (每年 6 月底前)</p>
12	其它		

081700 化学工程与技术一级学科硕士研究生课程及培养环节设置一览表

属性	类别	课程名称	学时	学分	学位/ 非学位	必修/ 选修	开课 学期	考核 方式	开课学院
公共课	公共基础课	英语阅读与写作	32	2	学位	必修	1	考试	外国语学院
		英语口语	32	2	学位	必修	2	考试	外国语学院
		新时代中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	学位	必修	1	考试	政治学院
		自然辩证法概论（理）	16	1	学位	必修	1	考试	政治学院
专业课	学科基础课	化工传递过程	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		现代表征方法与技术	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		学科前沿	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		论文写作	16	1	学位	必修	2	考试	化材学院
	方向核心课	高等分离工程	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		工业催化原理	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		合成化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
		光电功能材料	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院
	方向拓展课	高等化学反应工程	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		环境材料与技术	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		精细化工工艺	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		绿色化学与化工	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		发光材料与技术	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		光学与成像分析	32	2	学位	选修	1	考试	化材学院
		金属有机化学	32	3	学位	选修	1	考试	化材学院
		应用电化学	48	3	学位	选修	1	考试	化材学院
		高等有机化学	48	3	学位	选修	1	考试	化材学院
	高等无机化学	48	3	学位	选修	1	考试	化材学院	
	交叉学科课	晶体结构解析	32	2	学位	选修	2	考试	化材学院
		高分子化学	48	3	学位	选修	1	考查	化材学院
生物分析化学		32	2	学位	选修	1	考查	化材学院	
补修课	实验室安全技术	16	不计学分	非学位	必修	1	考试	化材学院	
	学术道德规范与科技写作	16			必修	1	考试	化材学院	
	现代科学仪器分析实验及技术	48			必修	1	考核	化材学院	
培养环节 (必修)	学术活动								
	学术训练和科学研究								
	社会实践								