



# 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)	070300
学科名称	化学
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）

安徽师范大学化学学科建立于1929年，1978年开始招收硕士研究生，2005年获得化学一级学科硕士学位授予权。经过80多年的建设，本学科已经发展成为在安徽省内外有较大影响力的特色优势学科，化学学科现有无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学与物理等5个二级学科。本学科现有1个教育部重点实验室（功能分子固体教育部重点实验室），1个安徽省学科建设重大项目（化学），2个安徽省重点学科（有机化学、分析化学），1个安徽省重点实验室（分子基材料实验室），2个安徽省高校重点实验室（功能性分子固体实验室、化学生物传感实验室）等多个学科平台。化学学科在多年的研究过程已形成无机固体化学、稀土金属有机化学、化学生物传感和功能纳米材料等3个具有特色优势的研究领域。

## 二、培养目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把立德树人作为研究生教育的根本任务，坚持德育为先、能力为重、全面发展的教育理念，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，品学兼优的高层次、高素质专门人才。

本学科培养的硕士生应具有宽广的化学基础理论知识和实验技能，系统地掌握某特定化学学科方向的专门知识、理论和研究方法，了解学科现状和发展趋势。具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，具备运用所学理论独立解决实际问题的能力。掌握一门外国语和熟练运用计算机和现代信息工具，能够进行英文文献阅读和写作。

## 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

通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，使学生具有坚实的化学理论基础，同时具备较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。比较熟练地掌握一门外国语，能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。

### 2. 基本素质

崇尚科学精神，对化学的基础与应用基础研究有浓厚的兴趣；具备一定的学术潜力；掌握本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；在科研选题、研究方法和创新能力等方面受到系统训练，具有独立从事物理学及相关领域或跨学科创造性科学研究工作和相关领域实际工作的能力。

身心健康。恪守学术道德规范，遵纪守法；自觉维护知识产权，充分尊重他人的学术贡献；在科学研究过程中具备严谨的科学作风，不弄虚作假，抵制学术腐

败。

### 3. 基本能力

(1) 对本学科相关领域的学术研究前沿动态把握比较准确,能够进行课程学习和文献阅读及科学研究等,有效地获取相关专业知识和先进的研究方法,对获取的知识和研究方法能够理解并正确应用。必须熟悉本领域的重要科研期刊,并能够跟踪最新进展;对相关的领域有基本的了解;需要掌握因特网使用、数据库检索、数据处理等现代信息处理技能。

(2) 能够正确地评价和利用已有研究成果,并较为独立地解决课题中遇到的实际问题。能够发现有价值的科学问题;较为独立地设计并开展研究;能够进行基本的数据处理和分析并形成结论。

(3) 能够与他人良好地合作,具备一定的开展学术研究或技术开发的能力,并具备一定的实验技能及组织协调能力。应该掌握与研究课题相关的研究方法与技术,包括对这些方法的原理、使用的必要仪器设备的构造原理的良好理解。

(4) 需具备顺利表达研究成果的能力,包括以口头或书面的形式展示其学术专长的学术交流能力。较熟练地掌握一门外国语,具有一定的写作能力,能熟练地阅读本专业的文献资料,具有进行国际学术交流的能力

(5) 自我协调与他人沟通交流的能力。

## 四、研究方向

序号	方向名称	简介(主要研究内容、特色与意义)	硕导	核心课程
1	无机化学 (070301)	本方向主要开展原子、分子尺度下设计合成功能强化的能源转换与存储材料。合成了系列具有独特光电性能的单原子催化剂,发展了宏量制备原子级催化剂的普适性方法;研制了多种功能强化的创新微纳储能材料;阐明了能源材料在能源转换与存储过程中的构效关系,揭示了性能增强的理论机制。主要研究领域有:(1)无机功能微纳材料;(2)功能配位化合物;(3)单原子催化	倪永红、魏先文、盛恩宏、王正华、承勇、方臻、周映华、彭银、翟慕衡、黄家锐、杜俊、李世凤、王伟智、贾卫国、谷翠萍、季长春、云瑞瑞、刘金云、毛俊杰、王露、孙健、王文清、陈郑	《高等无机化学》、《材料表征方法与技术》
2	分析化学 (070302)	本方向主要开展以通过纳米超结构、单纳米电极、纳米孔道以及化学探针的界面调控,建立了从亚细胞到活体动物生理活性物种、生理过程、生化反应实时动	夏云生、高峰、朱昌青、张玉忠、李永新、李茂国、张明翠、阚显文、朱英贵、陈红旗、王	《高等分析化学》、《生物分析化学》

		态检测的新方法和新技术。主要研究领域有：（1）光学与成像分析；（2）电分析化学；（3）分子识别与分离分析；（4）环境分析化学。	广凤、刘云春、何月珍、孙军勇、王银玲、卓淑娟、凌平华、何彦平、戴晓妹	
3	有机化学 (070303)	本方向主要围绕稀土金属-过渡金属键化学、稀土金属配合物的合成与成键、金属导向的有机合成反应等发展金属催化反应体系，实现含氮、氧等杂原子的功能有机分子的多样性高效精准合成开展研究。主要研究领域有： （1）稀土金属有机化学；（2）金属导向有机合成反应；（3）不对称催化合成；（4）功能有机材料	郝二红、王绍武、商永嘉、杨高升、胡益民、谢美华、张武、焦莉娟、周双六、柴卓、崔鹏、张丽军、晏利琴、朱先翠、何心伟、韦芸、王见、张继坦、倪祁健、周能能	《高等有机化学》、《有机波谱学》
4	物理化学 (070304)	本方向主要基于材料的热力学、动力学特征及第一性计算结果，设计合成具有优良物理、化学性质的高效催化及能源材料。主要研究领域有：（1）光、电催化剂的制备与性能研究；（2）第一性原理的量子化学方法计算及其相关模拟技术；（3）新能源动力汽车电池材料的设计和回收技术。	张小俊、熊宇杰、黄玉成、王素凡、吴正翠、刘金水、杜金艳、李兵、盛天、刘研、韩夙俐	《高等物理化学》、《应用电化学》
5	高分子化学与物理 (070305)	本方向主要围绕高分子膜材料的分子设计-性能-应用开展研究，研究领域有：（1）离子交换膜材料及其燃料电池研究；（2）高分子膜的表面功能化及其应用。	刘磊、宇海银、罗时忠、程林、唐业仓、许洋洋	《高分子化学》、《高分子物理》

## 五、学习年限

基本学制 3 年。

最长培养年限为 5 年(含休学)。

研究生在基本学制年限内未完成学业的，可申请延期毕业但不得超过最长培养年限，每次申请期限为六个月或一年。

在达到在校学习时间的最长期限时，应以毕业、结业、肄业和退学处理等形式之一终止学籍，并办理离校手续。

## 六、培养方式与方法

1. 硕士生的培养方式为导师负责制，可按学科研究方向组成导师指导小组集体培养。

2. 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，导师多方面了解所指导的硕士生的知识结构、学术特长、研究兴趣、能力基础等具体情况，帮助研究生按时制定好个人培养计划，并督促检查其实施。

3. 硕士研究生的培养采用课程学习与科学研究并重的方式。既要使硕士生掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，又要培养研究生掌握科学研究或独立担负设计、管理等方面工作的能力。

4. 导师应指导研究生学习有关课程，指导学位论文选题，检查科学研究进展情况，帮助解决科研中的困难，适时地指导研究生撰写论文，认真审阅学位论文，切实把好研究生的培养质量关。

5. 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。

6. 将研究生的思想政治工作和学风教育贯穿到研究生培养的全过程，要加强教书育人的工作，引导研究生积极参加政治理论和时事政策的学习、积极参与各种公益活动。

## 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 23 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，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

④方向核心课（学位必修）6 学分

⑤方向拓展课 4 学分。

⑥交叉学科课 2 学分

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。（具体课程、选修方式与考核由各学院自行安排。）

## 八、培养环节（必修）及学分

### 1. 学术活动

本学科硕士生在学习期间应积极参与高水平的科研项目，积极参加本学科专业的国际国内学术会议，以拓宽学术视野，提高科研能力。在学期间应听取学术报告的次数一般不少于10次，做学术报告的次数一般不少于1次，学术活动不记学分。

### 2. 科学研究及科研成果

学术研究是学术型研究生的重要任务，研究生必须开展高水平、创新的学术研究。要求研究生在攻读硕士学位期间作出有学术价值的研究成果（安徽师范大学为第一署名单位）。各二级学位点也可根据学科特点、培养目标制订研究成果的具体要求。科学研究不计学分。

3. 社会实践：本专业硕士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。学院根据学生提交的实践报告，考核其完成情况是否合格。社会实践暂不计学分。

## 九、中期考核

中期考核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。

1. 中期考核在学院统一领导下，由各二级学位点负责组织实施，应当成立考核组，考核组不少于5人，考核组一般由二级学位点负责人、指导教师等组成，由二级学位点负责人任组长。

2. 研究生应当向考核组提交中期考核材料。研究生着重对论文工作进行阶段性总结，阐述已完成的论文工作内容和取得的阶段性成果，对论文工作中所遇到的问题，尤其对与开题报告内容中不相符的部分进行重点说明，对下一步的工作计划和需继续完成的研究内容进行论证。导师对研究生的学位论文中期进展情况做出评价（包括对已有工作评价以及对计划完成情况、今后工作的评价）。组织开展研究生学位论文中期检查报告会，研究生须填写相关表格、制作PPT对学位论文进展情况进行汇报，考核小组听取汇报，检查其论文初稿、详细大纲以及研究内容，对学位论文中期检查给予评定。考核小组对于学位论文中期检查评定不合格者，应提出具体修改要求。相关纸质材料由学院保存归档。

3. 研究生中期考核内容包括以下几个方面：

- (1) 研究生入学以来课程学习、科研能力；
- (2) 研究生必修环节考核（专业实践、学术活动、本科课程助教）；

(3) 学位论文研究工作进展情况、已取得的阶段性成果、下一步研究计划和研究内容等。

4. 中期考核分合格和不合格两个等次。考核合格者可进入硕士论文阶段，继续完成硕士学业；考核不合格者可在考核结果公布三个月后、一年内向所在学院申请重新考核，重新考核仅限一次，重新考核后仍为“不合格”，应终止学业，作肄业处理。

5. 期中考核应当在第4学期（每年5月底前）结束前完成。

## 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、文献综述与开题报告

研究生在导师指导下，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。

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。

开题报告一般应于入学后的第二学期末完成，最迟于第三学期开学后两个月内完成。以论文选题为基础，学生在导师指导下相对独立地开展文献综述，并开展初步实践，最终凝练出开题报告。报告须就选题的科学依据、国内外发展动态、研究内容、预期目标、研究方案、研究工作的挑战性、实验条件和可行性等做出科学论证。开题报告经导师审阅后，参加考核小组组织的公开答辩，获考核小组通过后方可付诸实施。

### 2. 论文形式和标准

硕士学位论文是硕士研究生科学研究工作的全面总结，既是学术素养和研究水平的直接体现，又是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士研究生培养过程的基本训练之一，应以充分的科研积累为基础，同时保证充裕的写作时间。写作过程中要严格执行学位论文写作的规范，并满足学校和学位点的基本要求。硕士学位论文应在导师指导下，由研究生独立完成。学位论文应体现前沿性和创造性，应以作者的研究成果为主体，反映作者已基本具备独立从事科学研究工作的能力，以及在本学科上已掌握了坚实的理论基础和系统的专业知识。学位论文应立意新颖、论据详实、作风扎实、行文流畅、逻辑清晰、创新性强。

#### (1) 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。

③严谨性：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。

④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。

## (2) 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，需提交二级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。

## 3. 论文检查、评阅与答辩

申请人在答辩前2个月提交论文，指导教师应参照《安徽师范大学硕士学位授予工作实施细则》规定，在1个月内审毕论文。学位论文应在学位点内进行预答辩和检查，研究生在通过预答辩后进行论文送审，采取盲审形式进行。在条件允许的情况下，应委托教育部学位中心统一评审。研究生符合学位申请资格后，按要求提交学位申请材料，经校学位办审查同意后，由学院组织学位论文答辩。

## 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）	在规定时间内到校报到、体检、注册，参加开学典礼与入学教育。	以入学通知为准
2	确定导师	师生见面，师生互选	报到后一个月内
3	制订个人培养计划	在导师的指导下，根据本学科硕士生培养方案要求和因材施教原则制定。	入学后2个月内
4	课程学习	在进行论文选题和查阅文献的同时，按个人培养实施计划完成课程学习及考试。	第1学年内

5	开题报告（含文献阅读与综述）	完成文献阅读与综述，按培养方案要求完成硕士学位论文选题与开题报告，经导师审阅后，参加考核小组组织的公开答辩，获考核小组通过后方可付诸实施。	第三学期结束前
5	中期考核	对硕士生进行德、智、体全面考核，择优汰劣。依据第九条中期考核实施办法执行。	第四学期结束前
7	培养环节1（必修）学术活动	按照第八（1）条执行。	申请论文答辩之前
8	培养环节2（必修）科学研究及科研成果	按照第八（2）条执行。	申请论文答辩之前
9	培养环节3（必修）社会实践	按照第八（3）条执行。	申请论文答辩之前
10	论文评阅和答辩	依据《安徽师范大学硕士学位授予工作实施细则》执行。	论文答辩前一个月
11	毕业及学位授予	依据《安徽师范大学硕士学位授予工作实施细则》执行。	
12	其它	按有关规定实施	研究生培养全过程

**070300 化学（代码+名称） 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	备注
公共课	公共基础课	英语阅读与写作	34	2	学位	必修	1	考试	外国语学院	
		英语口语	34	2	学位	必修	2	考查	外国语学院	
		中国特色社会主义理论与实践研究	34	2	学位	必修	1	考试	政治学院	
		自然辩证法概论（理）	17	1	学位	必修	2	考试	政治学院	
专业课	学科基础课	现代化学基础理论	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	
		学科前沿	48	3	学位	必修	1	考查	化材学院	
		论文写作指导	16	1	学位	必修	1	考试	化材学院	
	方向核心课	高等无机化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	无机化学方向
		材料表征方法与技术	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	
		高等有机化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	有机化学方向
		有机波谱学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	
		高等分析化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	分析化学方向
		生物分析化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	
		高等物理化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	物理化学方向
		应用电化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	
		高分子化学	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	高分子化学方向
		高分子物理	48	3	学位	必修	1	考试	化材学院	
	方向拓展课	固体化学	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
		金属有机化学	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
		晶体结构解析	48	3	非学位	选修	2	考试	化材学院	
		近代电分析化学	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
		光学与成像分析	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
		电极过程动力学	48	3	非学位	选修	1	考查	化材学院	
		功能高分子	48	3	非学位	选修	1	考查	化材学院	
		光电功能材料	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
		纳米材料学	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
跨学科课		工业催化原理	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院	
	高等分离工程	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院		
	材料化学与物理	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院		
	材料工程与器件	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院		
	储能材料	48	3	非学位	选修	1	考试	化材学院		
	环境材料与技术	32	2	非学位	选修	1	考试	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		
	现代科学仪器分析实验及技术	48			必修	2	考核	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		