



上海科技大学

ShanghaiTech University

物质科学与技术学院

硕士研究生培养方案

化学 (0703)

(二零一八年二月修订)

化学 (0703)

硕士研究生培养方案

[201709 版]

适用对象:

本培养方案适用于上海科技大学 2017 级硕士研究生

一、 学科简介

化学是我校重点建设学科之一,以建设成有国际影响力的化学研究中心为目标。设置有机化学、无机化学、物理化学 3 个主干学科方向,主要发展生物化学、纳米化学、高分子化学、表面化学、新药物合成、电化学、理论计算化学等领域,基础研究和交叉学科研究并重,以跨学科、多元化的原创性研究解决重大科学问题并带动人才培养为特色。

二、 主要学科方向

1. 有机化学: 含化学合成、生命有机化学、金属有机化学、天然有机化学、物理有机化学、分析化学等研究方向。
2. 无机化学: 含新型材料的合成与表征等研究方向。
3. 物理化学: 含新型纳米材料的设计、表征和催化应用,电催化、新型储能材料与器件,催化化学、理论计算化学等研究方向。

三、 培养目标

本学科的核心使命是启发,教育和培养新一代的科技工作的领导者和开拓者。他们需要具有坚实的数理基础、广博的知识,最终成为有创造力、有恒心、有领导力的可塑性人才,以适应在本学科或交叉领域继续深造,从而在快速变迁的时代中胜任高新技术研发、管理或创业。

本学科以培养学术型人才为主,应较系统地掌握化学及相关学科的基本理论和基础知识,具备较扎实的基础和较宽广的专业知识,接受化学科研方法和技能的基本训练;应具有优良的道德素养,具有一定的学术交流能力和自主学习及拓展化学知识的能力,具备从事化学相关科学研究工作或担负专门技术工

作的基本能力。

四、 学制和学分

硕士研究生基本学制为3年，最长学制为4年。课程学习原则上在1年内完成。硕士研究生总学分不低于35个学分：其中课程学分不低于30学分，公共课不低于8学分（思政类不低于3学分，外语类不低于5学分），专业课不低于22学分；培养环节（必修）5学分。鼓励研究生根据需要跨学科修读课程。硕士开题报告距离答辩时间不低于一年，最后一次中期考核距离答辩时间不低于半年。

五、 课程设置

学校按照化学一级学科硕士学位基本要求进行课程设置，鼓励研究生根据需要跨学科修读课程。研究生课程分为公共课和专业课两大板块，其中公共课板块设置思政类课程、外语类课程、创新创业类课程三个子版块，专业课板块设置专业必修和专业选修两个子版块。

思政类课程子版块要求至少修满 3 学分。其中《研究生思想政治理论课》（必修）融合《中国特色社会主义理论与实践研究》、《自然辩证法概论》、《马克思主义与社会科学方法论》等核心课程，内容形式创新，注重立德树人和诚信道德教育，通过课程讲解、讲座、经典著作阅读、社会实践等模块化教学，引导学生树立正确的价值观、人生观和政治立场。外语类课程子版块要求至少修满 5 学分。设置《综合英语 I~IV》（限定选修）和《综合英语拓展（语言与文化）》（必修）等核心课程，根据入学分级测试成绩确定需修读的《综合英语 I~IV》的课程级别，要求毕业前至少修满 4 学分的《综合英语 I~IV》课程和 1 学分的《综合英语拓展（语言与文化）》课程。此外还设置了写作、口语等英语高阶选修课程，以及多种第二外语选修课程，学生可根据兴趣和个人基础进行选修。创新创业类课程子版块为选修课，学生可根据个人兴趣和能力提升需要进行选修。

专业课板块中专业基础课主要是针对本专业的基础知识巩固和提升开设的课程，必修板块包含《高等物理化学》、《高等无机化学》、《高等有机化学》等核心课程，均为本学科的基础课程，提供本学科基本的知识体系，培养学生从事化学方向的专业研究能力，学生至少需要选修 6 个学分；《固体化学》、《计算催化》、《无机材料物理化学》等 9 门课程为本专业学生提供更广泛的学科基础知识，推荐大部分化学研究生选修。专业课板块的核心课程学分不低于 12 学分，专业课总学分不少于 22 学分。

本专业鼓励研究生根据需要跨学科修读课程，如果学生选修方案外的课程，提交申请并经学院教学委员会审议通过后，可计入专业选修课学分。学院原则上仅同意学生选修与论文课题相关的非培养方案内的课程，培养方案外课程的选修须征得导师同意。

| 课程类别 | | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 开课学期 | 开课单位 | 课程性质 | 是否属于核心课程 | 子板块学分下限 | 板块学分下限 |
|----------|---------------|----------|---------------|-------|-----|-------|------|--|----------|---------|--------|
| 课程板块 | 课程子板块 | | | | | | | | | | |
| 公共课 | 思政类课程 | POLI2001 | 研究生思想政治理论课 | 3 | 48 | 秋学期 | 教学处 | 必修 | 是 | 3 | 8 |
| | 外语类课程 | FORE2001 | 综合英语 I | 2 | 32 | 秋学期 | 教学处 | 限定选修，根据入学分级测试成绩确定需修读的《综合英语 I~IV》课程级别，要求毕业前至少修满 4 学分 《综合英语 I~IV》课程 | 是 | 5 | |
| | | FORE2010 | 综合英语 II | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | | 是 | | |
| | | FORE2014 | 综合英语 III | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | | 是 | | |
| | | FORE2015 | 综合英语 IV | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | | 是 | | |
| | | FORE2016 | 综合英语拓展（语言与文化） | 1 | 16 | 秋学期 | 教学处 | 必修 | 是 | | |
| | | FORE2003 | 实用英语写作 | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2004 | 英语学术交流口语 | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2005 | 日语 I | 2 | 32 | 秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2012 | 日语 II | 2 | 32 | 春学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2006 | 德语 I | 2 | 32 | 秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2011 | 德语 II | 2 | 32 | 春学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2007 | 法语 I | 2 | 32 | 秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| | | FORE2013 | 法语 II | 2 | 32 | 春学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | |
| FORE2008 | 西班牙语 A1.1 (I) | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|----------|--------------------------------|---|----|----------------------|------|----|---|--|
| | FORE2009 | 西班牙语 A1.1 (II) | 2 | 32 | 春/秋学期 | 教学处 | 选修 | 否 | |
| 创新 创意 类课 程 | ECON1007 | 创新经济学 | 2 | 32 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | MGMT1001 | 营销学 | 2 | 32 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC1003 | 高效沟通力 | 2 | 32 | 春/秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ECON1004 | 中国经济解析 | 2 | 32 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC006 | 伦理：哲思，心理和应用 | 3 | 48 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | MGMT1101 | 商业模式 | 2 | 32 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | SEMI1013 | 质量管理：历史与基础 | 2 | 32 | 秋学期 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC1001 | 谈判 | 2 | 32 | 以当年度 实际开课 计划为准 | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC1002 | 组织行为学 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC1004 | 创业沟通技能 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | BHSC1007 | 消费者心理学 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ECON1005 | 实验经济学 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ECON1006 | 中级微观经济学 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ENTR1001 | 创业导论——机会：识别、评估和扩张(机会识别和优化模块) | 1 | 16 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ENTR1002 | 创业导论——机会：识别、评估和扩张(机会评估-财务评估模块) | 1 | 16 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ENTR1006 | 商业决策和技术创新 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ENTR1007 | 设计和领导创业机构 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | ENTR1008 | 新技术企业 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | FINA1001 | 量化金融 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |
| | FINA1002 | 投资和金融市场 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|----------|---------------|---|----|-----|------|---------------|---|---|----|
| | | FINA1003 | 金融学原理 | 3 | 48 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | FINA1005 | 财务分析原理 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | FINA1006 | 金融衍生品 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | FINA1007 | 公司金融 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | FINA1009 | 金融工程 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | MGMT1002 | 创业营销 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | MGMT1003 | 营销渠道与中国市场 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | MGMT1100 | 管理科学 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1007 | 医疗器械质量管理导论 | 1 | 16 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1008 | 创造力智慧 | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1009 | 创新实验室 | 3 | 80 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1010 | 创新实验室 | 3 | 80 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1011 | 医疗器械质量管理体系 I | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| | | SEMI1012 | 医疗器械质量管理体系 II | 2 | 32 | | 创管学院 | 选修 | 否 | | |
| 专业课 | 专业基础课 | CHEM2102 | 高等物理化学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 必修 (至少三选二) | 是 | 6 | 22 |
| | | CHEM2101 | 高等无机化学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | | 是 | | |
| | | CHEM2121 | 高等有机化学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | | 是 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | 专业选修课 | CHEM2111 | 固体化学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 是 | | |
| | | CHEM2261 | 计算催化 | 2 | 32 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 是 | | |
| | | CHEM2211 | 无机材料物理化学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 是 | | |
| | | CHEM2104 | 现代仪器分析 | 2 | 32 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 是 | | |

| | | | | | | | |
|----------|-----------------|-----|----|-----|------|----|---|
| CHEM2106 | 金属有机化学 | 2 | 32 | 秋学期 | 有机所 | 选修 | 是 |
| CHEM2112 | 电化学原理、方法和应用 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| CHEM2114 | 化学生物学 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| MSE1707 | 生物材料 | 2 | 32 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| CHEM2231 | 光谱学 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| MSE2203 | 微生物生物技术 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| CHEM1584 | 胶体与表面化学 | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 是 |
| PHYS2121 | 表面物理与化学 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| MSE2101 | 计算材料学 | 2 | 32 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| PHYS2103 | 应用统计方法 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| PHYS2105 | 现代数值计算方法 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| CHEM2115 | 高等结构化学 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| MSE2106 | 纳米科技前沿 | 1.5 | 24 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| CHEM2105 | 高分子化学与物理 | 2 | 32 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| CHEM2115 | 有机合成 | 3 | 48 | 秋学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| CHEM2116 | 物理有机化学 I | 3 | 48 | 秋学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| CHEM2117 | 有机结构分析 | 4 | 64 | 秋学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| CHEM2118 | 物理有机化学 II | 2 | 32 | 春学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| CHEM2119 | 不对称合成 | 3 | 48 | 春学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| CHEM2120 | 有机合成设计 | 2 | 32 | 春学期 | 有机所 | 选修 | 否 |
| MSE2201 | 太阳能电池基础及工作原理 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| MSE2202 | 光子科学及其在表面科学中的应用 | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |
| MSE2118 | 新型能源与环境材料 | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 |

| | | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|---|-----|-----|------|----|---|----|-----|
| | MSE2120 | 能源存储材料 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2104 | 材料研究方法(上) | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2105 | 高等材料学 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | PHYS2113 | 固体物理 | 3 | 48 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2119 | 材料力学 | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2102 | 半导体材料物理与器件 | 4 | 64 | 秋学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2116 | 相变存储技术基础 | 2 | 32 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | CHEM2291 | 膜科学与技术 | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | MSE2114 | 材料研究方法(下) | 3 | 48 | 春学期 | 物质学院 | 选修 | 否 | | |
| | BI02001 | 分子生物学 I | 6 | 112 | 秋学期 | 生命学院 | 选修 | 否 | | |
| | BI02005 | 细胞生物学 I | 6 | 112 | 春学期 | 生命学院 | 选修 | 否 | | |
| | BI02003 | 实验生物学 | 5 | 84 | 秋学期 | 生命学院 | 选修 | 否 | | |
| | BI02004 | 生物统计学 | 3 | 60 | 春学期 | 生命学院 | 选修 | 否 | | |
| | BI02011 | 分子微生物学 | 2 | 32 | 秋学期 | 生命学院 | 选修 | 否 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 合计 | ≥30 |

六、 培养环节要求

1. 学术报告 I

硕士生在学习期间需参加专题报告至少 10 次（不局限于物质学院开设的学术报告）。通过现场签到方式统计，并根据所参加报告提交 3 份文字报告，由导师审核，交学院留存。

2、 校内实践

校内实践环节可通过担任助教或助管两种形式完成，为硕士阶段必修环节，通过考核后才算通过，考核方式由主管负责老师确定。

3. 开题报告

研究生在广泛调查研究、阅读文献资料、掌握理解学位论文相关领域的前沿成果和发展动态的基础上，在征求导师和其他专家的意见后提出学位论文选题。选题应尽可能对学术发展、经济建设和社会进步有重要意义。研究生应在规定的时间内，就选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期成果、论文工作时间安排等方面完成相应的调研与初步规划。经导师同意后，方可进行开题报告。除涉密论文外，开题报告应公开进行。硕士生开题报告距离申请学位论文答辩的时间不得少于一年。

两次开题不通过的学生，学院予以劝退。

4. 中期考核

中期考核主要考核研究士生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。经导师审核同意后，方可进行中期考核。研究生中期考核应统一组织。除涉密论文外，中期考核应公开进行。中期考核距离申请学位论文答辩的时间不得少于半年。

两次中期考核不通过的学生，学院予以劝退。

| 培养环节名称 | 学分 | 性质 | 修读或考核学期 | 学分下限 |
|--------|----|----|----------|------|
| 学术报告 I | 1 | 必修 | 推荐研一秋学期 | 5 |
| 开题报告 | 2 | 必修 | 研二秋学期 | |
| 中期考核 | 2 | 必修 | 研三秋学期结束前 | |

七、 学位论文和答辩要求

1. 学位论文要求

硕士研究生从事学位论文研究的时间一般不少于 1 年。

硕士学位论文应是一篇系统而完整的学术论文，应在本学科领域作出一定的研究成果，能够表明作者在本学科掌握了坚实的基础理论、系统的专业知识和实验技能，具备进行一定的独立科学研究或技术创新的能力。

硕士学位论文一般应聘请至少三位同行专家评阅，申请人的导师不能作为评阅人。学位论文和学位论文评阅书，由学院指定的答辩秘书负责寄送，评阅意见及有关材料应密封传递，申请人及其导师不得参与。学位论文评阅过程中，如有一位评阅人持否定意见，学院学位评定分委员会应再增聘两位评阅人进行评阅。累计有两位评阅人持否定意见者，本次申请无效。

2. 答辩要求

学位论文答辩人导师可作为学位论文答辩委员会成员，但不得担任答辩委员会主席。学位论文的评阅人一般应参加该论文答辩委员会。硕士学位论文答辩委员会除答辩人导师外应由至少 3 位委员组成，具有投票权的委员为奇数（导师可参加答辩，但不具有投票权）。

硕士学位论文答辩未通过，经答辩委员会成员过半数同意，可做出半年后至一年内修改论文、重新答辩一次的决议。硕士学位论文答辩未通过，若答辩委员会未做出修改论文重新举行答辩的决议，或申请人逾期未完成论文修改，或重新答辩仍不合格者，一般不再受理其答辩申请。

八、 科研成果要求

申请本学科硕士应至少具有以下任一项业绩：

1、论文：以其本人为除导师外的第一作者（含共同一作），在核心期刊或 SCI/EI 刊物上，发表与其研究课题相关的学术论文至少一篇。论文必须提供抽印本或被接受发表的录用通知。因特殊原因研究成果未能发表者，根据国家相关管理规定，由导师提出申请，经院学位评定分委员会根据学位论文水平审核其答辩资格，同时报上海科技大学学位评定委员会备案。

2、专利：与其研究课题相关的已有授权号或已受理的国家发明专利，研究

生必须为第一发明人或者在其导师之后的第二发明人。

3、成果：取得省部级二等奖以上并排名为前五名的科研成果奖励，或取得省部级三等奖的科研成果奖励。

4、软件著作权：以第一作者取得的软件著作权。

无论以何种形式体现的研究业绩，必须是申请者在学期间与学位论文内容相关的，才能够作为申请的依据。

上述公开发表的科研成果，上海科技大学须为署名单位之一。

若在国家规定的硕士培养年限内（4年），科研成果无法达到上述毕业要求者，将不授予学位。

九、 学位申请和授予要求

1. 学位申请的基本条件

- (1) 在规定的学习期限内完成培养方案要求的课程和培养环节，成绩合格，达到规定的总学分和平均绩点要求（GPA 低于 3.0，学位申请资格须提交学位委员会审核）。超出最长学制者不受理其学位申请。
- (2) 完成学位论文，并通过学位论文评审和答辩。
- (3) 达到培养方案中有关学术论文发表的要求。

2. 学位审核和授予要求

学位审核分初审和终审，初审由学院学位评定分委员会负责，终审由校学位评定委员会负责。学位审核一般在每年1月、7月各举行一次。

学位初审和学位终审，须有不少于全体委员的三分之二人员出席，以不记名投票方式，经全体委员半数以上通过，方为有效。

各级学位评定委员会，在充分讨论形成一致意见的基础上，可对学位申请人做出暂缓学位申请的决议，并在缓议决议书中详细说明缓议理由。硕士学位最长缓议期限1年。缓议学生在最长缓议期限内可再次提出学位申请，再次申请学位仅限1次，逾期按自动放弃处理。各级学位评定委员会对缓议后再次申请学位者，须进行逐项重点审核，经不记名投票表决，做出是否授予学位的建议或决议。

本学科授予理学硕士学位。