

# “化学”一级学科硕士学位研究生培养方案

(学科代码: 070300) (2017 年修订)

## 一、培养目标

1. 拥护中国共产党的领导, 拥护社会主义制度, 树立爱国主义和集体主义思想, 掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理, 树立科学的世界观与方法论; 具有良好的敬业精神和科学道德; 品行优良、身心健康。

2. 能够适应科学进步及社会发展的需要, 掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识及现代实验方法和技能, 具有从事科学研究或担负专门技术工作的能力; 有严谨的科研作风, 良好的合作精神和较强的交流能力; 掌握一门外国语, 熟练地阅读专业文献资料和撰写论文。

3. 积极参加体育锻炼, 具有健康的体魄。

## 二、研究方向

### 1. 无机化学

主要包括现代无机合成化学、无机分离化学、配位化学、微界面化学、生物无机化学等。

### 2. 分析化学

主要包括化学与生物传感分析、电分析化学、光化学分析、色谱分析、食品安全与检测、分析化学计量学等。

### 3. 有机化学

主要包括有机合成化学、金属有机化学、天然产物有机化学、有机氟化学品等。

### 4. 物理化学

主要包括胶体化学与界面、催化化学、量子化学、结构化学、电化学等。

### 5. 高分子化学与物理

主要包括无机高分子化学、功能高分子化学、高分子合成化学、有机氟聚合物化学等。

## 三、学习年限

全日制硕士研究生的基本学制为 3 年。研究生在校修业年限 (含休学、保留学籍、延期毕业) 最长不得超过 6 年。

## 四、培养方式

全日制学术型硕士研究生培养主要采取课程学习和学位论文工作相结合的方式, 实行导师负责制与指导小组集体培养相结合的办法。鼓励与社会力量联合培养, 建立和完善有利于研究生快速适应社会的培养机制。在硕士研究生培养过程中, 既要充分发挥导师 (组) 的指导作用, 又要特别注重研究生自学、独立工作和创新能力的培养。课程教学更多地采用启发式、研讨式、案例式等教学方法。

培养过程应贯彻理论联系实际的方针, 使硕士研究生掌握本专业的基础理论和专门知识, 掌握科学研究的基本方法, 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培养。

通过理论学习和科研工作的训练，掌握实验技能，熟练应用现代测试技术，具备独立开展科研工作的能力，具有后续可持续发展的素质。

## 五、学分要求及课程设置

根据本学科领域研究方向、经济社会发展需求、学科发展前沿和研究生个性发展需要，构建科学合理的课程体系，设置课程时应严格按照本学科、领域教指委基本要求，符合学科、领域评估标准。

1. 硕士研究生的课程分为学位课程和非学位课程两大类，实行学分制。其中学位课程又分为公共学位课与专业学位课，非学位课程为选修课。专业课程每 16 学时计 1 学分；研究生学位课程必须制订教学大纲，非学位课程应有课程简介。

### 2. 学分

(1) 研究生在校获得的总学分数不得低于 30 学分，其中学位课程不少于 15 学分，非学位课程不少于 11 学分，实践环节（教学实践、社会实践、学术活动）4 学分。

(2) 学位课程原则上采取考试方式，非学位课程可采取考试或考查的方式，成绩 60 分及以上为合格，成绩合格者，方能取得相应的学分。考试成绩一律采用百分制记分。

3. 研究生应尽量在校内选课，如确需到校外选修课程，应由导师提议、学院分管院长同意、报学校批准。课程结束以后，学校根据有关学校（科研院所）研究生教育主管部门出具的考试成绩单，给予学分。

### 4. 课程设置

#### (1) 公共学位课程

① 政治理论课：政治理论课为必修课，由学校统一安排，时间为一学期，3 学分。

中国特色社会主义理论与实践研究      36 学时      2 学分      秋学期

自然辩证法概论      18 学时      1 学分      秋学期

② 外国语课程：外国语以英语为主要语种，实行分类教学，必修 6 学分。其中基础英语 3 学分，专业英语 1.5 学分，为公共必修课；高级英语和应用英语类课程为任选课，每门课 1.5 学分，至少选修一门。

A. 研究生基础英语：凡取得全国大学英语六级考试成绩 426 分及以上或雅思成绩 6.5 分及以上或托福成绩 85 分及以上或英语专业四级及以上成绩者，均可申请免修研究生基础英语，直接获得 3 学分；不符合免修条件的硕士研究生，应参加硕士研究生基础英语课程学习，考试合格方可获得 3 学分。

研究生基础英语      64 学时      3 学分      秋学期

B. 专业外语：专业外语一般应与专业课学习及外文文献查阅或学位论文准备工作相结合，要求研究生阅读量不低于 15 万字。

专业外语      32 学时      1.5 学分      春学期

C. 高级英语：凡获得基础英语免修资格的研究生可以选修高级英语课程，考试合格，可取得 1.5 学分。

|      |       |        |     |
|------|-------|--------|-----|
| 高级英语 | 32 学时 | 1.5 学分 | 秋学期 |
|------|-------|--------|-----|

D. 应用英语类课程：研究生可以根据自身发展需要选修研究生应用英语类课程，考试合格获得相应学分。

|        |       |        |     |
|--------|-------|--------|-----|
| 英语口语口译 | 32 学时 | 1.5 学分 | 春学期 |
|--------|-------|--------|-----|

|        |       |        |     |
|--------|-------|--------|-----|
| 实用英文写作 | 32 学时 | 1.5 学分 | 春学期 |
|--------|-------|--------|-----|

## (2) 专业学位课程

按照化学一级学科设置专业学位课程，不少于 6 学分。

## (3) 非学位课程

非学位课程为选修，每门课程一般为 2 学分。考核方式由任课教师自行决定。

## (4) 补修课程

补修课程指本科生的必修课程，以同等学力考入的硕士研究生，必须补修本学科大学本科主要课程 2-3 门。补修课程由学院根据本科生的教学计划，统筹安排。补修课程不计学分。

部分学科研究生，因进一步学习或科研工作的需要，需补修大学本科的部分课程，此类课程不能顶替本学科规定的学位课程和非学位课程，不计学分。

# 六、实践环节

教学实践、社会实践和学术活动为必修环节，计 4 学分。

## 1. 教学实践

教学实践是培养研究生教学工作能力的一个重要环节。教学实践必须面向本科生，参加教学第一线工作，其工作量约折合讲课学时 16 个学时，时间一般安排在第二学年，经导师考核，成绩合格以上为通过，通过者计 1 学分。

## 2. 社会实践

学院及研究生导师应为研究生安排不少于 2 个月的社会体验或社会服务，一般安排在第二到第三学期。导师可以安排研究生做有工程应用背景的课题或从事社会调查研究；可以安排研究生到“研究生联合培养基地”或企、事业单位结合专业特色解决技术问题；可以安排研究生到政府部门从事管理工作或服务性工作；研究生可以根据自身就业需要自己安排社会实践（包括短期打工），目的是锻炼研究生的人际交往能力、实际工作能力和提高就业能力。社会实践结束后，研究生应写出不少于 3000 字的实践心得体会，实践单位签字盖章、导师签字后即可获得 1 学分。

## 3. 学术活动

研究生提交答辩申请前应结合自己的论文工作在本科生、研究生和教师的范围内作学术报告至少 1 次，聆听学术报告 15 次以上。提交答辩申请前，研究生应将学术活动登记表提交导师，由导师评定成绩，通过者获得 2 学分。

# 七、中期筛选

中期筛选是在研究生课程学习基本结束之后，学位论文研究之初，以研究生的培养计划为依据，对研究生的学习成绩、政治思想、道德品质、科研能力等方面进行的一次综合考核。考核办法应具有科学性和有效性，切实发挥其在研究生培养过程中的筛选作用。具体操作参照《济南大学硕士研

究生中期筛选暂行办法》。

## 八、学位论文

学位论文是衡量研究生培养质量的重要标志，是培养硕士研究生创新能力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的重要环节，是能否授予学位的主要依据。研究生应在导师指导下认真做好论文工作计划与开题报告。

### 1. 文献阅读要求

研究生通过较系统地查阅有关文献资料，充分了解本学科课题背景和研究现状，全面掌握与课题相关的国内外发展动态，提出自己对所选研究题目的见解，提出课题的研究目标、思路、方法以及可能获得的研究结果，并完成文献综述。

### 2. 学位论文开题要求

研究生在阅读与其研究方向有关文献、尤其是外文文献的基础上，写出开题报告。开题报告选题应属于化学学科，包括：学位论文选题依据（包括论文选题的意义、国内外研究现状分析等）；学位论文研究方案（包括研究目标、研究内容和解决的关键问题、拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析、可能的创新之处）；预期达到的目标、预期的研究成果、学位论文工作计划等。

研究生自开题通过之日起至申请学位论文答辩止不得少于1年。开题报告内容要求、开题的程序及成绩评定等参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

### 3. 论文中期检查

在学位论文工作中期，学院按学科组织检查小组对研究生的综合能力、论文工作进度及工作态度、精力投入等方面进行检查。具体规定参照《济南大学博士、硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》和《济南大学研究生中期筛选暂行办法》执行。

### 4. 学位论文撰写要求

学位论文要求突出研究背景、课题的意义、所用方法和取得的创新性结果，体现硕士研究生具有坚实宽广的理论基础，反映硕士研究生在科学研究方面受到全面的训练、具备独立从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力和优良的学风。

学位论文一般应包括：课题研究的意义、国内外动态、需要解决的主要问题和途径、本人在课题中所做的工作；理论分析和公式，测试装置和试验手段；试验数据处理；必要的图表；结论和所引用的参考文献等。学位论文的撰写，要求概念清楚、立论正确、论述严谨、计算正确、数据可靠、文句简练、表达流畅、图表清晰、层次分明、格式规范，物理量和单位一律用SI制。

学位论文其他相关要求详见《济南大学硕士学位论文撰写规范》。

### 5. 论文成果要求及学位论文答辩

研究生在校期间应积极参加科学研究，在申请答辩前应有以第一作者(共同第一作者仅取第一位次)公开发表的与学位论文研究内容相关的SCI收录学术论文2篇或影响因子>3的SCI收录学术论文1篇，第一署名单位应为济南大学。

学位论文答辩按《济南大学学位授予工作细则》办理。

## 九、毕业及学位授予

研究生在修业年限内按培养方案的要求，修满应修学分，完成必修环节，通过学位（毕业）论文答辩，准予毕业并颁发研究生毕业证书。研究生申请提前毕业需经学院学位评定分委员会讨论通过。学位授予工作按照《济南大学学位授予工作细则》执行，符合学位授予条件者，经学校学位评定委员会审核，授予理学硕士学位。

## 十、其他

1. 培养方案的制定和修订工作由学校统一布置，由学院学位评定分委员会审核，经学校批准备案后执行。

2. 培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3. 指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4. 本方案适用于“化学”学科硕士学位研究生，自 2017 级开始实行。

## 十一、参考书目

- [1] 万一千,苏成勇,童叶翔,现代化学研究技术与实践[M].北京：化学工业出版社，2011.
- [2] 杜一平.现代仪器分析方法[M].上海：华东理工大学出版社，2008.
- [3] 马礼敦.高等结构分析[M]. 上海：复旦大学出版社，2002.
- [4] 黄惠.表面分析及其在材料研究中的应[M].上海：科学技术文献出版社，2002.
- [5] 刘寿长.高等物理化学[M].郑州：郑州大学出版社，2005.
- [6] 高执棣.化学热力学基础[M].北京大学出版社，2006.
- [7] 杨辉.应用电化学[M]. 北京：科学出版社，2001.
- [8] 朱志昂,近代物理化学，北京：科学出版社（第三版），2004.
- [9] 胡英.物理化学[M]. 北京：高等教育出版社,2003.
- [10] 陈诵英.催化反应动力学[M]. 北京：化学工业出版社，2007.
- [11] 穆劲,康诗钊.高等无机化学[M].上海：华东理工大学出版社，2007.
- [12] 洪广言.无机固体化[M]. 北京：科学出版社，2002.
- [13] 丁明玉.现代分离方法与技术[M]. 北京：化学工业出版社，北京，2006.
- [14] 吴毓林,姚祝军.现代有机合成化学[M]. 北京：科学出版社，2001.
- [15] 孙为银.配位化学[M]. 北京：化学工业出版社，2010.
- [16] 刘锦淮,黄行九.纳米敏感材料与传感技术[M]. 北京：科学出版社，2011 年.
- [17] 吴庆垠.现代无机合成与制备化学[M]. 北京：化学工业出版社，2010 年.
- [18] 汪尔康,陈义.生命分析化学[M]. 北京：科学出版社，2006 年.
- [19] 孙汉文.原子光谱分析[M].北京：高等教育出版社，2002.

学术期刊：

《Science》 《Nature》

《Journal of the American Chemical Society》 《Angewandte Chemie International Edition》  
《Advanced Materials》 《Chemical Science》  
《Chemical Communications》 《Chemistry-A European Journal》  
《Inorganic Chemistry》 《Journal of Organic Chemistry》  
《Journal of Physical Chemistry A, B, C》 《Journal of Catalysis》 《Macromolecules》  
《化学学》 《高等学校化学学报》  
《催化学报》 《无机化学学报》  
《有机化学学报》 《物理化学学报》  
《分析化学》 《高分子学报》  
《中国科学》 《化学通报》

拟稿人（签字）：

学位委员会成员

学位评定分委员会主席（签字）：

附： 化学 ” 一级学科硕士学位研究生课程设置表

| 课程性质 | 课程编号     | 课程名称            | 学时 | 学分  | 开课学期 | 开课单位    | 备注     |
|------|----------|-----------------|----|-----|------|---------|--------|
| 学位课  | SS991014 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2   | 秋    | 马克思主义学院 | 必修     |
|      | SS991015 | 自然辩证法概论         | 18 | 1   | 秋    | 马克思主义学院 | 必修     |
|      | SS991004 | 研究生基础英语         | 64 | 3   | 秋    | 外国语学院   | 必修     |
|      | SS991005 | 高级英语            | 32 | 1.5 | 秋    | 外国语学院   | 任选1门   |
|      | SS991006 | 英语口语口译          | 32 | 1.5 | 春    | 外国语学院   |        |
|      | SS991007 | 实用英文写作          | 32 | 1.5 | 春    | 外国语学院   |        |
|      | SS051012 | 专业英语            | 32 | 1.5 | 春    | 化学化工学院  | 必修     |
|      | SS051022 | 高等无机化学          | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 至少任选3门 |
|      | SS051023 | 高等有机化学          | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  |        |
|      | SS051024 | 高等物理化学          | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  |        |
|      | SS051025 | 现代分析化学          | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  |        |
|      | SS051026 | 高分子化学与物理进展      | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  |        |
| 非学位课 | SS053052 | 纳米材料            | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053008 | 配位化学            | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053082 | 固体化学            | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053007 | 精细有机合成新方法       | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053030 | 胶体与界面化学         | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053020 | 现代分析测试技术        | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053048 | 现代分离方法          | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053047 | 催化原理            | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053083 | 化学与生物传感         | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053014 | 表面活性剂化学         | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053067 | 有序分子聚集体概论       | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053005 | 功能高分子           | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053013 | 有机氟聚合物化学        | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053045 | 生物分析化学          | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053084 | 高级天然产物化学        | 32 | 2   | 秋    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053019 | 有机波谱学           | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053016 | 萃取化学            | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  | 选修     |
|      | SS053023 | 现代电化学           | 32 | 2   | 春    | 化学化工学院  | 选修     |

|                                                                             |          |              |    |   |   |                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----|---|---|-----------------|----|
|                                                                             | SS053085 | 分子计算与模拟方法    | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053025 | 高分子结构研究方法    | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053032 | 乳液聚合         | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053038 | 水溶性高分子       | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053086 | 新能源材料        | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053087 | 结晶化学         | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053088 | 微流控分析        | 32 | 2 | 春 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS053089 | 学术论文写作       | 16 | 1 | 秋 | 化学化工学院          | 选修 |
|                                                                             | SS323001 | 靶向生物荧光探针制备技术 | 32 | 2 | 秋 | 光功能材料与<br>成像研究院 | 选修 |
|                                                                             | SS323002 | 荧光分析技术       | 32 | 2 | 秋 | 光功能材料与<br>成像研究院 | 选修 |
|                                                                             | SS994001 | 知识产权与学术论文规范  | 24 | 1 | 春 | 政法学院            | 选修 |
| 实践环节                                                                        | 社会实践     | ≥2个月         | 1  |   |   | 必修              |    |
|                                                                             | 教学实践     | 16           | 1  |   |   |                 |    |
|                                                                             | 学术活动     | ≥16次         | 2  |   |   |                 |    |
| 备注：同等学力硕士研究生，必须补修本科主要课程 2-3 门。补修课程由导师参照专业方向提出建议，学院根据本科生的教学计划，统筹安排。补修课程不计学分。 |          |              |    |   |   |                 |    |