

**化学化工学院**

**研究生****培养方案**

（2018版）

二〇一八年九月

**目 录**

[化学学术学位博士研究生培养方案 1](#_Toc14383)

[化学学术学位硕士研究生培养方案 9](#_Toc9059)

[化学工程与技术学术学位硕士研究生培养方案 17](#_Toc11629)

[化学工程专业学位硕士研究生培养方案 24](#_Toc9483)

# 化学学术学位博士研究生培养方案

（学科或专业代码：0703）

一、学科概况

化学是最古老的自然科学学科之一，作为一门实用的和创造性的科学，化学学科在自然科学中占据了基础核心的地位，是包括生命、医药、材料、能源、环境科学等在内的其他学科的重要科学基础和生长点。在人类多姿多彩的生活中，化学可以说是无处不在的。目前化学学科发展的主要方向有以下几个方面：

1.深化对结构（包括分子结构和分子聚集体系等）与性能关系的认识，以所需性能为导向，设计、合成与组装目标化合物体系；

2.深入对化学反应机理的研究，特别是化学反应的微观过程，实现对化学微观过程的操控，发展新型催化剂调控反应，进而设计绿色的化学过程；

3.发展合成、分析、表征、测试的实验和理论新方法；建立分析测量新技术、新方法，并依靠计算机技术使各种信息更加灵敏可靠；

4.加强与生命、信息、能源、环境、材料及其它学科的交叉与合作，促进互相渗透，共同发展。

本学科拥有化学博士后科研流动站、化学一级学科博士学位授予权、化学一级学科博士学位授予权。依托西北师范大学化学一级博士点和化学一级省级重点学科，以生态环境相关高分子材料教育部重点实验室、甘肃省高分子材料重点实验室、甘肃省生物电化学与环境分析重点实验室、甘肃省电化学与纳米器件工程实验室、西部资源应用研究院以及中石油集团兰州化工研究中心为科研平台，主要从事无机化学、分析化学、有机化学、物理化学以及高分子化学与物理等领域的研究。注重学科间交叉和融合，选题瞄准国际前沿，先后承担国家重大基础研究（973）前期专项、国家自然科学基金重点项目、科技部科技攻关项目、国家自然科学基金项目等国家级项目。

二、培养目标

（一）学术素养

1.热爱科学、崇尚科学。对化学研究怀有浓厚的兴趣，并具有献身化学科学事业的职业理想；

2.深刻理解与掌握本学科知识结构与实验方法，具备独立从事化学科学研究的能力；

3.具有物理学、材料科学、生命科学、医药学、环境科学、化学工程等多学科视野和广泛的知识面以及多角度分析、解决化学问题的能力；

4.具有能够使用计多算机等现代科研手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力；

6.掌握一门外国语，能熟练地阅读和翻译本专业外文资料，并具有较强的外语写作和交流能力。

5.具有良好的社会公德和职业道德，有较高的综合素质和修养，有良好的科研团队合作精神，能胜任高等院校、科研单位、科研管理部门高层次的化学专业的教学、科研、技术开发和管理工作。

7.身心健康，知识结构合理，有较强的适应能力。

（二）学术道德

本学科的博士研究生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

1.严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任；

2.自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献；

3.坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

4.恪守科学诚信，以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其它自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、培养方式

本学科学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式。博士研究生的培养工作主要为导师负责制，在二级学科专业建立以导师为主要责任人的博士生指导小组，充分发挥集体指导的优势，由博士生导师和指导小组共同负责博士生的培养工作。

学院、二级学科和博士生导师指导小组在全面实施人才分层培养的理念下，鼓励、支持跨学科、跨专业的培养，在需要和可能的前提下，也可采取和国内外同行学者或学术单位共同协作、联合培养的方式。

博士生应以科学研究为主，重点培养独立从事科学研究工作和进行创造性研究工作的能力。要根据科研课题和拓宽培养口径、扩大知识面的需要，学习必要的学位课程，包括跨门类、跨学科的学位课程。同时，还要注意培养严谨的科学作风。

四、学制及学习年限

实行弹性学制。博士研究生（含硕博连读博士阶段）基本学制3年，最长学习年限6年。

五、研究方向

1.无机化学

2.分析化学

3.有机化学

4.物理化学

5.高分子化学与物理

六、学分要求

博士研究生应修满不少于22学分，其中公共必修课5学分，专业基础课和专业方向课10学分，专业选修课4学分，公共选修课1学分，其它培养环节2学分。

七、课程设置及教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

本学科学术型博士研究生的课程主要分三个模块：必修课模块（含公共必修课、专业基础课、专业必修课）、选修课模块（含专业选修课、荣誉课程、语言能力发展课程）、其它培养环节模块（含学术实践活动和专业实践活动）。

八、学位(毕业)论文

学位论文在博士生培养工作中占有极其重要的地位，也是在校期间研究生培养质量和水平的集中表现。博士生在授予学位之前都需要提交一篇学位论文。按照《西北师范大学研究生学位(毕业)论文工作暂行规定》，学位论文应能反映出博士生已经掌握了本学科宽厚的基础理论及系统的专业知识和技能，具有独立从事科学研究工作的能力。

（一）规范性要求

本学科博士学位(毕业)论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

（1）论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

（2）中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

（3）前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

（4）文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。

（5）正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式；可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于研究目的、多篇已发表的系列论文组成。

（6）结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

（7）参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。所有文献格式按照ACS期刊标准列出。

（8）撰写要求：本学科博士论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于一年。

（二）质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科博士生学位论文，要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。

（1）通过开题环节，对博士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态、文献收集、整理、综述能力和研究设计能力等进行考察；重点突出对博士研究生的论文选题与综述能力、研究设计等能力的考察；

（2）通过中期考核环节，对博士生个人培养计划（应修课程及学分、其他必修环节及学分等）的执行情况、研究生入学以来思想品德、学业水平、科研能力、社会实践和身心健康等方面情况进行全面考核。

中期考核实行分流机制。中期考核通过者，可以正常进入研究生培养的下一阶段。中期考核不及格者，由考核专家小组提议，本人申请，经导师和学科组负责人同意后，可在至少间隔3个月后申请一次中期考核补考。如中期考核补考仍不及格者，应终止其学业，予以退学处理。

（3）通过预答辩环节，重点考查博士生课程学习情况、开题报告、中期考核以及完成学位论文的逻辑性和规范性、工作量等。

预答辩结果为“通过”的申请人，在符合学校规定的其他条件后，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“按要求修改后通过”的申请人，根据预答辩专家组提出的意见，在半个月内完成修改，在符合学校规定的其他条件后，经导师再次签字确认，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“不通过”的申请人，须在导师指导下修改至少半年，经导师签字确认后，向学院提交修改说明，再次申请学位论文预答辩。

通过学术不端行为检测，考察博士生学位论文的写作规范性和学术不端行为。

博士学位论文检测“去除引用文献复制比”＞15%且≤20%的，可在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审；复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格。

博士生开题报告最迟在第二学期进行。第三学期期末，博士生需在二级学科内完成中期考核。

（4）文献综述应全面掌握与课题相关的国内外发展动态。对前人所做的工作和发展动态能做出科学分析和客观合理评价，并能正确提出需要发展和有待解决的问题。

（5）实验工作和论文写作方面，应做到原始记录、谱图和分析测试结果完整规范并全部交各课题组保管。实验数据必须真实可靠，结果分析合理，论文表达清楚，行文流畅。

（6）博士生学位论文在答辩前聘请4位同行专家匿名评阅论文。评阅人必须是外单位专家，对论文写出详细的学术评语，供论文答辩参考。论文答辩由本专业及相关专业方向的5-7位专家组成答辩委员会，然后由院学位评定分委员会和研究生学院对博士学位答辩者进行审核把关后，上报校学位评定委员会。经批准，授予中华人民共和国理学博士学位。

（三）科研能力和水平要求

（1）研读与所涉及的研究方向有关的主要经典著作和专业学术期刊上的有关文章，以及导师指定学习的相关领域的基础理论和专业知识，熟悉并能够恰当分析学科前沿状况。

（2）能够独立寻找或提出具有较重要学术意义和一定研究难度的课题。能够正确确立自己的突破方向、研究路线和工作方法。

（3）具有独立从事本领域研究工作的能力，明确所研究课题的重难点，能够实施和完成研究计划。论证严密，研究结果可靠，并能形成较高水平的学术论文。学位(毕业)论文应是系统完整的，有一定的创新性结果。博士生在论文工作期间应在导师指导下及时将已取得的研究成果发表。研究生在论文答辩之前，其研究成果应作为第一作者或第二作者（当导师为第一作者时）至少提交SCI或EI收录科研成果（JCR分区二区以上）1项；或提交SCI或EI收录科研成果（JCR分区四区以上）2项。对于具有突出创新性、保密性或新开拓领域，由导师提出书面申请，并集中向学位分委员会报告（每年一次），经学位分委员会批准可不受此限制。

（4）能够围绕一个主攻方向有计划、分阶段地完成有一定难度的系列研究工作。能够完成导师布置的其他研究任务。能够熟练地检索、阅读本专业的中、外文资料，能够很好地分析、评价和利用本专业和相关专业的中外文资料：在从事某项研究时（例如在完成学位论文时）不遗漏重要文献。

（5）充分熟悉和掌握学术规范，熟悉相关的研究方法，掌握科研论文的写作规范，不把自己的研究结果与他人的发现、观点、数据、材料相混淆，尊重他人成果，实事求是地表达自己的研究成果。

（6）具有创新精神和创新能力，富于学术勇气和学术敏感性，敢于向有重要意义的难题挑战；具有较强的把握问题的能力，在研究中能够做到问题集中、突出，主题明确、具体；学术兴趣广泛，善于学习、吸收并综合各方面的知识；表达能力较强，能够最终将自己独立的发现与创造性总结出来，形成让同行专家乃至更广泛的范围理解的研究成果。

（四）学位论文评审

博士研究生学位论文在答辩前聘请4位同行专家评阅论文，学院统一组织外单位专家进行盲审，评阅人对论文写出详细的学术评语，供论文答辩参考。论文答辩由本专业及相关专业方向的5-7位专家组成答辩委员会，然后由院学位评定分委员会和研究生学院对博士学位答辩者进行审核把关后，上报校学位评定委员会。经批准，授予中华人民共和国理学博士学位。

两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”者，视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。

（五）学位论文答辩

经学院“学术不端行为检测”合格、专家评阅通过的博士论文，进入答辩程序。论文答辩工作由学院统一安排，各二级学科点负责。根据学科、专业、申请人论文主题，组建答辩委员会。答辩委员会应由5名或7名委员组成，博士论文答辩委员会至少要有1名外单位专家。博士论文答辩委员会委员应具备本学科（专业）或学位类别（领域）博士研究生指导教师资格（以下简称：博导资格），或本学科（专业）或学位类别（领域）高级专业技术职称。答辩委员会设主席1名，主持答辩程序。答辩委员会设秘书1 名，负责答辩具体安排。答辩委员会应履行下列职责：

（一）审阅博士论文，商定评价论文标准。

（二）评定博士论文，提出学术评语和答辩意见。

（三）通过无记名投票，作出授予博士学位、延期再答辩、不授予博士学位的建议。

附件：化学学术学位博士研究生课程设置与教学计划表

附件：

化学学术学位博士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | | **课程代码** | **课程名称** | **开课**  **学期** | **周**  **学时** | **总学**  **时数** | **学**  **分** | **任课**  **教师** | **考核**  **方式** |
| **必**  **修**  **课** | **公**  **共**  **必**  **修**  **课** | D0051001 | 中国马克思主义与当代 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| D0051002 | 马克思恩格斯列宁经典著作选读 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| D0101222 | 第一外国语 | 一 | 2 | 36 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专**  **业**  **基**  **础**  **课** | D0182005 | 有机波谱分析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| D0182006 | 材料分析与表征 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| D0182007 | 化学实验室安全知识 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| **专**  **业**  **必**  **修**  **课** | D0183011 | 现代复合材料 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0183012 | 现代分析技术 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0183013 | 有机化学前沿 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0183014 | 化学与材料理论基础 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0183015 | 聚合物表征与测试技术 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **选**  **修**  **课** | **专**  **业**  **选**  **修**  **课** | D0184023 | 无机化学前沿讲座及中外  主文献研读 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0184024 | 分析化学前沿讲座及中外  主文献研读 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0184025 | 有机化学前沿讲座及中外  主文献研读 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0184026 | 物理化学前沿讲座及中外  主文献研读 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| D0184027 | 高分子化学与物理前沿讲座及中外主文献研读 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **公共**  **选修**  **课** | DOOO7OOO | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 | 外国语学院  文学院 | 考查 |
| **其他**  **培养**  **环节** | | 科研实践：参加学术报告、前沿讲座、学术研讨等（至少10次），并至少做1次学术报告 （1学分） | | | | | | | |
| 教学及社会实践活动（按照《西北师范大学化学化工学院研究生教学及社会实践管理办法（试行）》执行）（1学分） | | | | | | | |
| **总学分** | | 不低于22学分 | | | | | | | |

注：语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程。

# 化学学术学位硕士研究生培养方案

(学科或专业代码：0703)

一、学科概况

化学是最古老的自然科学学科之一，作为一门实用的和创造性的科学，化学学科在自然科学中占据了基础核心的地位，是包括生命、医药、材料、能源、环境科学等在内的其他学科的重要科学基础和生长点。在人类多姿多彩的生活中，化学可以说是无处不在的。目前化学学科发展的主要方向有以下几个方面：

1.深化对结构（包括分子结构和分子聚集体系等）与性能关系的认识，以所需性能为导向，设计、合成与组装目标化合物体系；

2.深入对化学反应机理的研究，特别是化学反应的微观过程，实现对化学微观过程的操控，发展新型催化剂调控反应，进而设计绿色的化学过程；

3.发展合成、分析、表征、测试的实验和理论新方法；建立分析测量新技术、新方法，并依靠计算机技术使各种信息更加灵敏可靠；

4.加强与生命、信息、能源、环境、材料及其它学科的交叉与合作，促进互相渗透，共同发展。

本学科拥有化学博士后科研流动站、化学一级学科博士学位授予权、化学一级学科硕士学位授予权。依托西北师范大学化学一级博士点和化学一级省级重点学科，以生态环境相关高分子材料教育部重点实验室、甘肃省高分子材料重点实验室、甘肃省生物电化学与环境分析重点实验室、甘肃省电化学与纳米器件工程实验室、西部资源应用研究院以及中石油集团兰州化工研究中心为科研平台，主要从事无机化学、分析化学、有机化学、物理化学以及高分子化学与物理等领域的研究。注重学科间交叉和融合，选题瞄准国际前沿，先后承担国家重大基础研究（973）前期专项、国家自然科学基金重点项目、科技部科技攻关项目、国家自然科学基金项目等国家级项目。

二、培养目标

（一）学术素养

1.热爱科学、崇尚科学。对化学研究怀有浓厚的兴趣，并具有献身化学科学事业的职业理想；

2.深刻理解与掌握本学科知识结构与实验方法，具备一定的独立从事化学科学研究的能力；

3.具有物理学、材料科学、生命科学、医药学、环境科学、化学工程等多学科视野和广泛的知识面以及多角度分析、解决化学问题的能力；

4.具有一定的使用计多算机等现代科研手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力；

5.掌握一门外国语，能熟练地阅读和翻译本专业外文资料，并具有较强的外语写作和交流能力。

6.具有良好的社会公德和职业道德，有较高的综合素质和修养，有良好的科研团队合作精神，能胜任高等院校、科研单位、科研管理部门高层次的化学专业的教学、科研、技术开发和管理工作。

7.身心健康，知识结构合理，有较强的适应能力。

（二）学术道德

本学科硕士研究生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

1.严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任；

2.自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献；

3.坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

4.恪守科学诚信，以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其它自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、培养方式

本学科学术学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式。硕士研究生的培养工作主要为导师负责制。在二级学科专业建立以导师为主要责任人的硕士指导小组，充分发挥集体指导的优势，由硕士生导师和指导小组共同负责硕士生的培养工作。

学院二级学科和硕士生导师指导小组在全面实施人才分层培养的理念下，鼓励、支持跨学科、跨专业的培养，在需要和可能的前提下，也可采取和国内外同行学者或学术单位联合培养的方式。

硕士生应以科学研究为主，重点培养独立从事科学研究工作和进行创造性研究工作的能力。要根据科研课题和拓宽培养口径、扩大知识面的需要，学习必要的学位课程，包括跨门类、跨学科的学位课程。同时，还要注意培养严谨的科学作风。

四、学制及学习年限

实行弹性学制。硕士研究生基本学制3年，最长学习年限5年。

五、研究方向

1.无机化学

2.分析化学

3.有机化学

4.物理化学

5.高分子化学与物理

六、学分要求

应修满不少于35学分，其中公共必修课5学分，公共选修课1学分，专业基础课7学分，专业方向课和专业选修课20学分，其它培养环节2学分。

七、课程设置及教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

本学科学术型硕士研究生的课程主要分三个模块：必修课模块（含公共必修课、专业基础课、专业必修课）、选修课模块（含专业选修课、荣誉课程、语言能力发展课程）、其它培养环节模块（含学术实践活动和专业实践活动）。

八、学位(毕业)论文

（一）规范性要求

本学科硕士学位(毕业)论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

1.论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

2.中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

3.前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

4.文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。

5.正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式；可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于研究目的、多篇已发表的系列论文组成。

6.结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

7.参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。所有文献格式按照ACS期刊标准列出。

8.撰写要求：本学科硕士论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于一年。

（二）质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文，要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。

1.通过开题环节，对硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态、文献收集、整理、综述能力和研究设计能力等进行考察；重点突出对硕士研究生的论文选题与综述能力、研究设计等能力的考察；

2.通过中期考核环节，对硕士生个人培养计划（应修课程及学分、其他必修环节及学分等）的执行情况、研究生入学以来思想品德、学业水平、科研能力、社会实践和身心健康等方面情况进行全面考核。

中期考核实行分流机制。中期考核通过者，可以正常进入研究生培养的下一阶段。中期考核不及格者，由考核专家小组提议，本人申请，经导师和学科组负责人同意后，可在至少间隔3个月后申请一次中期考核补考。如中期考核补考仍不及格者，应终止其学业，予以退学处理。

3.通过预答辩环节，重点考查硕士生课程学习情况、开题报告、中期考核以及完成学位论文的逻辑性和规范性、工作量等。

预答辩结果为“通过”的申请人，在符合学校规定的其他条件后，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“按要求修改后通过”的申请人，根据预答辩专家组提出的意见，在半个月内完成修改，在符合学校规定的其他条件后，经导师再次签字确认，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“不通过”的申请人，须在导师指导下修改至少半年，经导师签字确认后，向学院提交修改说明，再次申请学位论文预答辩。

4.通过学术不端行为检测，考察硕士生学位论文的写作规范性和学术不端行为。

硕士学位论文检测“去除引用文献复制比”＞20%且≤30%的，可在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审；复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格。

（三）科研能力和水平要求

1.研读与所涉及的研究方向有关的主要经典著作和专业学术期刊上的有关文章，以及导师指定学习的相关领域的基础理论和专业知识，熟悉并能够恰当分析学科前沿状况。

2.在导师的指导下，能够寻找或提出具有较重要学术意义和一定研究难度的课题。能够正确确立自己的突破方向、研究路线和工作方法。

3.明确所研究课题的重难点，能够实施和完成研究计划。论证严密，研究结果可靠，并能形成具有一定水平的学术论文。学位(毕业)论文应是系统完整的，有一定的创新性结果。硕士生在论文工作期间应在导师指导下及时将已取得的研究成果发表。研究生在论文答辩之前，其研究成果应作为第一作者或第二作者（当导师为第一作者时）至少提交SCIE或SCI或EI收录科研成果1项（包括含有DOI号正式接受的科研论文）；或提交C或D类科研成果（载体为增刊、专辑、论文集不予认可）或发明专利（公开号已出）1项。对于具有突出创新性、保密性或新开拓领域，由导师提出书面申请，并集中向学位分委员会报告（每年一次），经学位分委员会批准可不受此限制。留学生（硕士）申请硕士学位的基本科研条件不做硬性要求，按学校文件执行。

4.能够围绕一个主攻方向有计划、分阶段地完成研究工作。能够完成导师布置的其他研究任务。能够熟练地检索、阅读本专业的中、外文资料，能够很好地分析、评价和利用本专业和相关专业的中外文资料：在从事某项研究时（例如在完成学位论文时）不遗漏重要文献。

5.充分熟悉和掌握学术规范，熟悉相关的研究方法，掌握科研论文的写作规范，不把自己的研究结果与他人的发现、观点、数据、材料相混淆，尊重他人成果，实事求是地表达自己的研究成果。

6.具有一定的创新精神和创新能力，富于学术勇气和学术敏感性，敢于向有重要意义的难题挑战；具有较强的把握问题的能力，在研究中能够做到问题集中、突出，主题明确、具体；学术兴趣广泛，善于学习、吸收并综合各方面的知识；表达能力较强，能够最终将自己独立的发现与创造性总结出来，形成让同行专家乃至更广泛的范围理解的研究成果。

（四）学位论文评审

硕士研究生学位论文在答辩前聘请2位同行专家评阅论文，学院统一组织外单位专家进行盲审，评阅人对论文写出详细的学术评语，供论文答辩参考。论文答辩由本专业及相关专业方向的5-7位专家组成答辩委员会，然后由院学位评定分委员会和研究生学院对硕士学位答辩者进行审核把关后，上报校学位评定委员会。经批准，授予中华人民共和国理学硕士学位。

两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩”者，视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。

（五）学位论文答辩

经学院“学术不端行为检测”合格、专家评阅通过的硕士论文，进入答辩程序。论文答辩工作由学院统一安排，各二级学科点负责。根据学科、专业、申请人论文主题，组建答辩委员会。答辩委员会应由5 名或7 名委员组成，硕士论文答辩委员会至少要有1名外单位专家。硕士论文答辩委员会委员应具备本学科（专业）或学位类别（领域）硕士研究生指导教师资格（以下简称：硕导资格），或本学科（专业）或学位类别（领域）高级专业技术职称。答辩委员会设主席1 名，主持答辩程序。答辩委员会设秘书1 名，负责答辩具体安排。答辩委员会应履行下列职责：

1.审阅硕士论文，商定评价论文标准。

2.评定硕士论文，提出学术评语和答辩意见。

3.通过无记名投票，做出授予硕士学位、延期再答辩、不授予硕士学位的建议。

附件：化学学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

附件：

化学学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | | | **课程代码** | **课程名称** | **开课**  **学期** | **周**  **学时** | **总学**  **时数** | **学**  **分** | **任课**  **教师** | **考核**  **方式** |
| **必**  **修**  **课** | **公**  **共**  **必**  **修**  **课** | | M0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0101222 | 第一外国语 | 一、二 | 4 | 72 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专**  **业**  **基**  **础**  **课** | | M0182020 | 有机波谱分析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| M0182021 | 材料分析与表征 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| M0182022 | 化学实验室安全 | 一 | 3 | 54 | 3 | 导师组 | 考试 |
| **专**  **业**  **必修课** | **无机化学** | M0183033 | 高等无机与超分子化学 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **分析化学** | M0183034 | 现代仪器分析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **有机化学** | M0183035 | 有机合成化学 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **物理化学** | M0183036 | 材料设计与制备 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **高分子化学与物理** | M0183037 | 聚合物表征与技术 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **选**  **修**  **课** | **专业**  **选修**  **课** | | M0184058 | 配位化学与晶体解析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| M0184059 | 生物电化学及化学测量 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| M0184060 | 高等有机化学 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| M0184061 | 光电化学与能源材料 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| M0184062 | 高分子化学与功能 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考查 |
| **公共**  **选修**  **课** | | MOOO7OOO | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 | 外国语学院  文学院 | 考查 |
| M0006000 | 荣誉课程 | 一、二 | 1 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| **其他**  **培养**  **环节** | | | 参加学术报告、前沿讲座、学术研讨等（至少10次），并至少做1次学术报告 （1学分） | | | | | | | |
| 教学及社会实践活动（按照《西北师范大学化学化工学院研究生教学及社会实践管理办法（试行）》执行）（1学分） | | | | | | | |
| **总学分** | | | 不低于35学分 | | | | | | | |

注：语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程；学术学位硕士研究生必须从科学知识概论、艺术知识概论、中国文化概论、西方文化概论、社会科学知识概论等荣誉课程中选修1门修读，计1学分。

# 

# 化学工程与技术学术学位硕士研究生培养方案

(学科或专业代码：0817)

一、学科概况

“化学工程与技术”是一门研究以化学工业为代表的各类过程工业中有关化学过程与物理过程基本规律的应用技术学科。它融合了化学工程、化学工艺、生物化工、应用化学、工业催化、材料化学工程、制药与精细化工等工程和工艺学科以及相关的工程技术。本学科以过程工业为背景和研究对象，学科研究内容体现理论与应用并重，包括基础理论、基本方法和基本实验技术、产品研制、工艺开发、过程设计、系统模拟与优化、操作控制等。

二、培养目标

（一）学术素养

1.热爱科学、崇尚科学。对化学工程与技术相关研究怀有浓厚的兴趣，并具有献身化学科学事业的职业理想；

2.掌握本学科的现代实验技能、研究方法和计算机技术；

3.具有坚实的化学、化学工程、化学工艺、生物化工、物理化学、材料科学等方面的基础理论和系统的专业知识，以及多角度分析、解决化学问题的能力；

4.具有一定的使用计算机等现代科研手段快速获取科研信息的能力和使用英语进行学术交流的能力；

5.掌握一门外国语，能熟练地阅读和翻译本专业外文资料，并具有较强的外语写作和交流能力。

6.具有良好的社会公德和职业道德，有较高的综合素质和修养，有良好的科研团队合作精神，能胜任高等院校、科研单位、科研管理部门高层次的化工专业的教学、科研、技术开发和管理工作。

7.身心健康，知识结构合理，有较强的适应能力。

（二）学术道德

本学科的硕士研究生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

1.严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任；

2.自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献；

3.坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

4.恪守科学诚信，以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其它自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、培养方式

本学科学术学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式。硕士研究生的培养工作主要为导师负责制。在二级学科专业建立以导师为主要责任人的硕士指导小组，充分发挥集体指导的优势，由硕士生导师和指导小组共同负责硕士生的培养工作。

学院、二级学科和硕士生导师指导小组在全面实施人才分层培养的理念下，鼓励、支持跨学科、跨专业的培养，在需要和可能的前提下，也可采取和国内外同行学者或学术单位联合培养的方式。

硕士生应以科学研究为主，重点培养独立从事科学研究工作和进行创造性研究工作的能力。要根据科研课题和拓宽培养口径、扩大知识面的需要，学习必要的学位课程，包括跨门类、跨学科的学位课程。同时，还要注意培养严谨的科学作风。

四、学制及学习年限

实行弹性学制。硕士研究生基本学制3年，最长学习年限5年。

五、研究方向

1.化学工程

2.化学工艺

3.生物化工

4.应用化学

5.工业催化

6.材料化学工程

7.制药与精细化工

六、学分要求

应修满不少于35学分，其中公共必修课5学分，公共选修课1学分，专业基础课7学分，专业方向课和专业选修课20学分，其它培养环节2学分。

七、课程设置及教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

本学科学术型硕士研究生的课程主要分三个模块：必修课模块（含公共必修课、专业基础课、专业必修课）、选修课模块（含专业选修课、荣誉课程、语言能力发展课程）、其它培养环节模块（含学术实践活动和专业实践活动）。

八、学位（毕业）论文

（一）规范性要求

本学科硕士学位(毕业)论文形式应以研究论文为主，论文一般包括以下部分：

1.论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

2.中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

3.前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

4.文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍。

5.正文部分：是学位论文的主体和核心部分，不同学科专业和不同的选题可有不同的写作方式；可以是对一个研究问题的实验方法的详细描述、实验结果的说明与讨论等；也可以由基于研究目的、多篇已发表的系列论文组成。

6.结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

7.参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。所有文献格式按照ACS期刊标准列出。

8.撰写要求：本学科硕士论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于一年。

（二）质量要求

学位论文是研究生培养质量的重要标志。而取得创新成果和具备研究能力通常是衡量学位论文质量的两个重要指标。对于本学科硕士生学位论文，要求通过考察学位论文是否让研究生受到全面系统的研究训练，是否具备研究能力和实践能力来考察论文质量。

1.通过开题环节，对硕士生是否尽早确定研究领域、进入研究状态、文献收集、整理、综述能力和研究设计能力等进行考察；重点突出对硕士研究生的论文选题与综述能力、研究设计等能力的考察；

2.通过中期考核环节，对硕士生个人培养计划（应修课程及学分、其他必修环节及学分等）的执行情况、研究生入学以来思想品德、学业水平、科研能力、社会实践和身心健康等方面情况进行全面考核。

中期考核实行分流机制。中期考核通过者，可以正常进入研究生培养的下一阶段。中期考核不及格者，由考核专家小组提议，本人申请，经导师和学科组负责人同意后，可在至少间隔3个月后申请一次中期考核补考。如中期考核补考仍不及格者，应终止其学业，予以退学处理。

3.通过预答辩环节，重点考查硕士生课程学习情况、开题报告、中期考核以及完成学位论文的逻辑性和规范性、工作量等。

预答辩结果为“通过”的申请人，在符合学校规定的其他条件后，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“按要求修改后通过”的申请人，根据预答辩专家组提出的意见，在半个月内完成修改，在符合学校规定的其他条件后，经导师再次签字确认，向学院申请进行学位论文学术不端行为检测；预答辩结果为“不通过”的申请人，须在导师指导下修改至少半年，经导师签字确认后，向学院提交修改说明，再次申请学位论文预答辩。

4.通过学术不端行为检测，考察硕士生学位论文的写作规范性和学术不端行为。硕士学位论文检测“去除引用文献复制比”＞20%且≤30%的，可在导师指导下修改后申请复检，达到要求的可直接送审；复检仍不能达到送审标准者，取消本次学位申请资格。

（三）科研能力和水平要求

1.研读与所涉及的研究方向有关的主要经典著作和专业学术期刊上的有关文章，以及导师指定学习的相关领域的基础理论和专业知识，熟悉并能够恰当分析学科前沿状况。

2.在导师的指导下，能够寻找或提出具有较重要学术意义和一定研究难度的课题。能够正确确立自己的突破方向、研究路线和工作方法。

3.明确所研究课题的重难点，能够实施和完成研究计划。论证严密，研究结果可靠，并能形成具有一定水平的学术论文。学位(毕业)论文应是系统完整的，有一定的创新性结果。硕士生在论文工作期间应在导师指导下及时将已取得的研究成果发表。研究生在论文答辩之前，其研究成果应作为第一作者或第二作者（当导师为第一作者时）至少提交SCIE或SCI或EI收录科研成果1项（包括含有DOI号正式接受的科研论文）；或提交C或D类科研成果（载体为增刊、专辑、论文集不予认可）或发明专利（公开号已出）1项。对于具有突出创新性、保密性或新开拓领域，由导师提出书面申请，并集中向学位分委员会报告（每年一次），经学位分委员会批准可不受此限制。留学生（硕士）申请硕士学位的基本科研条件不做硬性要求，按学校文件执行。

4.能够围绕一个主攻方向有计划、分阶段地完成研究工作。能够完成导师布置的其他研究任务。能够熟练地检索、阅读本专业的中、外文资料，能够很好地分析、评价和利用本专业和相关专业的中外文资料：在从事某项研究时（例如在完成学位论文时）不遗漏重要文献。

5.充分熟悉和掌握学术规范，熟悉相关的研究方法，掌握科研论文的写作规范，不把自己的研究结果与他人的发现、观点、数据、材料相混淆，尊重他人成果，实事求是地表达自己的研究成果。

6.具有一定的创新精神和创新能力，富于学术勇气和学术敏感性，敢于向有重要意义的难题挑战；具有较强的把握问题的能力，在研究中能够做到问题集中、突出，主题明确、具体；学术兴趣广泛，善于学习、吸收并综合各方面的知识；表达能力较强，能够最终将自己独立的发现与创造性总结出来，形成让同行专家乃至更广泛的范围理解的研究成果。

（四）学位论文评审

硕士研究生学位论文在答辩前聘请2位同行专家评阅论文，学院统一组织外单位专家进行盲审，评阅人对论文写出详细的学术评语，供论文答辩参考。论文答辩由本专业及相关专业方向的5-7位专家组成答辩委员会，然后由院学位评定分委员会和研究生学院对硕士学位答辩者进行审核把关后，上报校学位评定委员会。经批准，授予中华人民共和国理学硕士学位。

两位专家评审意见为“修改半年后答辩”者，在导师指导下修改半年后重新送审评阅。两位专家评阅意见均为“不同意答辩”者，本次学位申请程序中止。评阅专家中有一位的评阅结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，可另送一位专家复审。盲审论文复审须按照盲审要求进行。复审结论为“同意答辩”或“同意修改后答辩” 者，视为评审通过；复审结论为“修改半年后答辩”或“不同意答辩”者，则在导师指导下修改至少半年后重新送审。

（五）学位论文答辩

经学院“学术不端行为检测”合格、专家评阅通过的硕士论文，进入答辩程序。论文答辩工作由学院统一安排，各二级学科点负责。根据学科、专业、申请人论文主题，组建答辩委员会。答辩委员会应由5 名或7 名委员组成，硕士论文答辩委员会至少要有1名外单位专家。硕士论文答辩委员会委员应具备本学科（专业）或学位类别（领域）硕士研究生指导教师资格（以下简称：硕导资格），或本学科（专业）或学位类别（领域）高级专业技术职称。答辩委员会设主席1 名，主持答辩程序。答辩委员会设秘书1 名，负责答辩具体安排。答辩委员会应履行下列职责：

1.审阅硕士论文，商定评价论文标准。

2.评定硕士论文，提出学术评语和答辩意见。

3.通过无记名投票，作出授予硕士学位、延期再答辩、不授予硕士学位的建议。

附件：化学工程与技术学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

附件：

化学工程与技术学术学位硕士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | | **课程代码** | **课程名称** | **开课**  **学期** | **周**  **学时** | **总学**  **时数** | **学**  **分** | **任课**  **教师** | **考核**  **方式** |
| **必**  **修**  **课** | **公**  **共**  **必**  **修**  **课** | M0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| M0101222 | 第一外国语 | 一、二 | 2 | 72 | 2 | 外国语学院 | 考试 |
| **专**  **业**  **基**  **础**  **课** | M0182033 | 工程伦理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| M0182034 | 工程数学 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| M0182030 | 高等反应工程 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| M0182021 | 材料分析与表征 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| M0182023 | 化学化工实验室安全 | 一 | 3 | 54 | 3 | 导师组 | 考试 |
| M0182020 | 有机波谱分析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| **专**  **业**  **方**  **向**  **课** | M0183047 | 现代分离技术 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| M0183048 | 催化原理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| M0183046 | 材料设计与制备 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **选**  **修**  **课** | **专业**  **选修**  **课** | M0184054 | 化工技术前沿讲座 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| M0184063 | 化工实验方法及数据处理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| M0184064 | 化工过程分析与模拟 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **公共**  **选修**  **课** | MOOO7OOO | 语言能力提升课程 | 二 | 2 | 36 | 1 | 外国语学院  文学院 | 考查 |
| M0006000 | 荣誉课程 | 一、二 | - | - | 1 | 研究生院 | 考查 |
| **其他**  **培养**  **环节** | | 参加学术报告、前沿讲座、学术研讨等（至少10次），并至少做1次学术报告 （1学分） | | | | | | | |
| 教学及社会实践活动（按照《西北师范大学化学化工学院研究生教学及社会实践管理办法（试行）》执行）（1学分） | | | | | | | |
| **总学分** | | 不低于35学分 | | | | | | | |

注：1.语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程；2.必须从科学知识概论、艺术知识概论、中国文化概论、西方文化概论、社会科学知识概论等荣誉课程中选修1门修读，计1学分。

化学工程专业学位硕士研究生培养方案

(学科或专业代码：085216)

一、学科概况

化学工程是研究各类化学过程和物理过程的一般原理、共性规律、工程基础和应用技术的学科。化学工程专业学位硕士是与工程领域任职资格相联系的专业性学位，侧重于工程应用，主要是为厂矿企业和工程建设部门，特别是为国有大中型企业培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

二、培养目标

化学工程专业学位硕士要求培养与化学工程领域任职资格相联系的专业学位，根据我院化学、材料学及化学工程与技术等学科优势，针对学生职业发展要求与社会多元化的人才需求之间的关系，培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

（一）学术素养

（1）拥护中国共产党的领导、热爱祖国、遵纪守法、热爱科学、崇尚科学、身心健康、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风、具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神。对化学工程领域研究怀有浓厚的兴趣，培养应用型和复合型高层次的工程技术人才与管理人才；

（2）深刻理解与掌握化学工程领域的基础理论、先进技术方法和手段，具备一定的独立从事化学工程领域研究的能力。根据本专业的特色和优势明确学习方向，确定学习方法；

（3）具有化学工程领域坚实的基础理论和知识，解本领域的技术现状和发展趋势，具有多角度分析、解决化学工程领域问题的能力，掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，具有良好的职业素养，适应从事行业领域中的社会发展和多元化需求；

（4）具有创新意识和从事产品研制、过程开发、装备设计、设备强化、技术改造、质量控制、分析测试、环境保护以及新技术、新工艺、新材料、新产品的研制与开发能力，具有独立担负工程技术或工程管理工作的能力；

（5）学习一门外国语，能熟练地阅读和翻译本专业外文资料，并具有较强的外语写作和交流能力。

（6）具备获取知识能力、应用知识能力、工程实践能力、开拓创新能力和组织协调能力。

（7）身心健康，知识结构合理，有较强的适应能力。

（二）学术道德

本学科硕士研究生在科学研究和学术活动中应当遵守以下学术道德规范：

（1）严格遵守国家的法律法规及相关规章制度，以坚守学术道德为己任；

（2）自觉维护知识产权，充分尊重他人的辛勤劳动、研究成果和学术贡献；

（3）坚持以“严肃、认真、诚实、守信”的精神进行科研活动，自觉维护学术事业的神圣性、纯洁性与严肃性，主动维护科研集体的荣誉感。

（4）恪守科学诚信，以负责任的态度对待自己的科研成果，对学位论文和其它自主发表的科研成果独立承担法律责任。

三、培养方式

本学科专业学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。在二级学科专业建立以导师为主要责任人的硕士指导小组，充分发挥集体指导的优势，由硕士生导师和指导小组共同负责硕士生的培养工作。课程设置应体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。

实行双导师负责制，校内导师和实践基地导师共同指导。其中一位导师来自培养单位，另一位导师来自与本领域相关的企业专家，以校内导师指导为主。也可以根据学生的论文研究方向，成立指导小组。校内导师负责研究生的业务指导和思想政治教育。校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。研究生入学后应在双导师的指导下，严格按照培养方案要求制订出相应的培养计划。硕士生集中在校学习期间，应该积极参加学术活动，参加本学科组织的学术交流与讨论、学术讲座（报告）不得少于10次，在本学科或课题组做系统性的学术报告1-2次。强调实践环节（分为集中实践和分段实践）培养的重要性，强化研究生独立开展科学研究的能力，或独立承担工程技术开发、设计和工程管理等方面的工作的能力。实践时长原则上不少于6个月（本科应届考生需实践一年），实践结束后必须提交实践报告。

四、学制及学习年限

实行弹性学制。硕士研究生的基本学制3年，最长学习年限5年。

五、研究方向

1.精细化学品合成技术

2.化工工艺及自动化

3.工业催化技术及应用

4.功能材料制备及其应用

5.现代分离技术及应用

六、学分要求

本学科专业学位硕士研究生应修满不少于32学分。其中公共必修课5学分，公共选修课1学分，专业基础课16学分，专业方向课和专业选修课6学分，其它培养环节4学分。

七、课程设置及教学计划（具体见课程设置与教学计划表）

本学科专业型硕士研究生的课程主要分三个模块：必修课模块（含公共必修课、专业基础课、专业必修课）、选修课模块（含专业选修课、荣誉课程、语言能力发展课程）、其它培养环节模块（含科研实践活动和工程实践活动）。课程体系体现先进性、模块性、复合性、工程性和创新性五个特性，适应社会多元化需求和学生个性化培养的目标。课程的设置以工程需求为导向，专业基础、工程能力和职业发展潜力综合培养，利用现代化的教学手段，发挥在线教育、案例教学和实践教学的协同优势。根据我院自身特点，确定各类课程的内容和学分。

八、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。工程类硕士专业学位研究生应开展专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。具有2年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映工程类硕士专业学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

九、学位(毕业)论文

硕士学位论文按照《西北师范大学研究生学位(毕业)论文工作暂行规定》，具体要求如下：

（一）规范性要求

本学科硕士学位(毕业)论文形式主要以工程设计（含工程设计、规划设计、软件开发、案例分析、项目管理等）或工程研究（含应用基础研究、产品开发、调研报告等）。论文应包括以下部分：

1.论文题目：应当简明扼要地概括和反映出论文的核心内容，如题名语意未尽，可加副标题。

2.中英文摘要与关键词：论文摘要重点概述论文研究的目的、方法、成果和结论，语言力求精练、准确，要突出本论文的创造性成果或新见解。

3.前言或绪论：前言应对论文的背景及工作内容作简要的说明，要求言简意赅。

4.文献综述：是对本研究领域国内外研究现状的评述和相关领域中已有研究成果的介绍，包含课题的意义、目标、内容、技术路线与创新性。

5.正文部分：是学位论文的主体和核心部分，主要包含研究内容、实验或计算方法、设计方案、分析计算、实验研究结果或计算结果、理论分析等；

6.结论：是学位论文最终和总体的结论，是整篇论文的归宿。应精炼、准确、完整。着重阐述作者研究的创造性成果及其在本研究领域中的意义，还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

7.参考文献：是作者撰写论文或论著而引用的有关期刊论文和图书资料等。凡有引用他人成果之处，均应按论文中所引用的顺序列于文末。所有文献格式按照最新ACS期刊标准和格式列出。

8.附录；致谢。

9.撰写要求：本学科硕士论文一般用中文撰写，论文写作表达准确、条理清楚、层次分明、文字通顺、格式规范、数据准确、图表规范、结论可信。如特需用英文或其他文字撰写，则论文题目、摘要等必须有中文译注。学位论文工作时间一般应不少于一年。

（二）质量要求

本学科硕士学位(毕业)论文质量评价主要从开题、中期考核、预答辩、盲审和答辩等环节进行评价，具体要求如下：

1.开题报告。硕士研究生入学后第二、三学期，应在院校和行业双方导师的指导下，明确研究方向，查阅、收集、研读文献资料，调查研究，确定研究课题，论文选题应与专业实践相结合，源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，要有明确的工程技术（职业）背景和应用价值。可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，也可以是技术攻关、技术改造专题，或新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。开展预研工作，撰写文献综述。并按学校和学院相关规定举行开题报告会，经审核并答辩通过者方可进入学位论文工作。论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等形式。

2.中期考核。硕士研究生入学后的中期阶段（第四或五学期），硕士生应就研究工作的进展和阶段性成果、个人培养计划（应修课程及学分、其他必修环节及学分等）的执行情况、研究生入学以来思想品德、学业水平、科研能力、社会实践和身心健康等方面的情况提出总结报告，并按学校和学院相关规定进行中期考核。

3.预答辩。硕士研究生完成培养方案规定的课程学习和培养环节要求，达到本学科关于申请博士学位论文答辩的其它科研成果要求，并经院校和行业双方导师同意后，申请硕士学位论文预答辩。预答辩按学校和学院相关规定执行，重点考察硕士生课程学习情况、科研能力，以及学位论文的逻辑性和规范性、工作量等。

4.论文盲审。硕士生学位论文在答辩前聘请2位同行专家匿名评阅论文。评阅人必须是外单位专家，对论文写出详细的学术评语，给出论文作者是否掌握了本领域坚实的理论和系统的专业知识，供论文答辩参考。

5.答辩。硕士研究生通过预答辩，经论文盲审合格后方可申请硕士学位论文答辩。按学校和学院相关规定，通过硕士学位论文答辩，经培养单位学位评定分委员会通过、学校学位评定委员会审议做出授予学位的决定，可授予工程硕士学位。

（三）科研能力和水平要求

1.硕士研究生能够在导师的指导下独立寻找或提出具有较重要学术意义和一定研究难度的课题，充分熟悉和掌握学术规范，能够正确确立自己的突破方向、研究路线和工作方法。

2.硕士研究生具有独立从事本领域研究工作的能力，学位论文应有一定的理论深度和先进性、一定的技术难度和新见解，能表现出作者具备综合运用所学的基础理论和专业知识、技能解决工程实际问题的能力。

化学硕士研究生学位（毕业）论文的相关要求严格按照《西北师范大学硕士、博士学位授予办法》(西师发[2017]8号)、《西北师范大学博士、硕士研究生学位论文评审及答辩工作实施办法（试行）》(西师发[2018]33号)和化学工程硕士授权点学位授予基本标准》执行。

附件：化学工程专业学位硕士研究生课程设置与教学计划表

附件：

化学工程专业学位硕士研究生课程设置与教学计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | | **课程代码** | **课程名称** | **开课**  **学期** | **周**  **学时** | **总学**  **时数** | **学**  **分** | **任课**  **教师** | **考核**  **方式** |
| **必**  **修**  **课** | **公**  **共**  **必**  **修**  **课** | Z0051001 | 中国特色科学社会主义理论与实践研究 | 一 | 2 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 |
| Z0050003 | 自然辩证法概论 | 一 | 1 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| Z0182701 | 工程英语 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| **专**  **业**  **基**  **础**  **课** | Z0182019 | 工程伦理 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| Z0182014 | 工程数学 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| Z0182015 | 化学化工实验室安全 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| Z0182016 | 高等反应工程 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考试 |
| Z0182017 | 材料分析与表征 | 二 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| Z0182018 | 有机波谱分析 | 一 | 4 | 72 | 4 | 导师组 | 考试 |
| **专**  **业**  **方**  **向**  **课** | Z0183018 | 现代分离技术 | **一** | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| Z0183019 | 催化原理 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| Z0183020 | 材料设计与制备 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **选**  **修**  **课** | **专业**  **选修**  **课** | Z0184021 | 化工技术前沿讲座 | 一 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| Z0184001 | 化工过程分析与模拟 | 二 | 2 | 36 | 2 | 导师组 | 考查 |
| **公共**  **选修**  **课** | Z0006000 | 荣誉课程 | 一、二 | 1 | 18 | 1 | 研究生院 | 考查 |
| **其他**  **培养**  **环节** | | 科研实践 （参加学术报告、前沿讲座、学术研讨等）（3学分） | | | | | | | |
| 工程实践（在校企、校院、校所等实践基地参与产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、项目调研等）（3学分） | | | | | | | |
| **总学分** | | 不低于32学分 | | | | | | | |

注：1.语言能力提升课程包括：法语、德语、日语、俄语等小语种课程以及古代汉语课程；2.必须从科学知识概论、艺术知识概论、中国文化概论、西方文化概论、社会科学知识概论等荣誉课程中选修1门修读，计1学分。