

吉林大学未来科学国际合作联合实验室 -

无机化学 (070301) (试行)

本学科具有博士学位授予权

一、 学科研究方向及研究生导师

序号	研究方向
1	先进能源与环境材料

二、 培养目标

本学科 [博士] 研究生培养目标

1	掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，坚持四项基本原则，具有良好的道德品质，遵纪守法，团结协作，学风严谨，有强烈的事业心和献身精神。
2	掌握无机化学专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，能够独立地、创造性地从事科学研究、教学工作或担任专门技术工作。
3	至少掌握一门外语，能运用该门外语熟练地阅读本专业的外文资料，并具有较强的写作能力和国际学术交流能力。第二外国语为选修，要求有阅读本专业外文资料的初步能力。第一外国语为非英语的博士生，第二外国语必须选修，且语种必须为英语。
4	具有健康的体魄和心理素质。

本学科 [本硕博] 研究生培养目标

1	本专业培养德才兼备的高层次复合型专门人才，培养质量达到或超过世界一流大学或科研机构同领域博士研究生水准。通过培养，使学生具有国际化视野和核心竞争力；具备坚实和宽广的化学基础理论知识和技能，深入系统掌握本学科领域的专门知识和研究方法、研究前沿和发展趋势；具有优良的科学素养和独立开展科学的研究的能力，并取得创新性进展。
2	掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，坚持四项基本原则，具有良好的道德品质，遵纪守法，团结协作，学风严谨，有强烈的事业心和献身精神。
3	掌握无机化学专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，能够独立地、创造性地从事科学研究、教学工作或担任专门技术工作，而且具有主持较大型科研、技术开发项目，或解决和探索我国经济上做出创造性成果。
4	至少掌握一门外语，能运用该门外语熟练地阅读本专业的外文资料，并具有较强的写作能力和国际学术交流能力。第二外国语为选修，要求有阅读本专业外文资料的初步能力。第一外国语非英语的博士生，第二外国语必须选修，且语种必须为英语。
5	具有健康的体魄和心理素质。

三、学习年限

1. 本学科博士研究生学习年限: [3年]
2. 本学科本硕博研究生学习年限: [5年]

四、培养方式

1. 每位研究生由中、外导师联合培养。
2. 本学科博士研究生培养方式: [导师制]
3. 本学科本硕博研究生培养方式: [导师制]
4. 硕士、博士阶段均在未来科学实验室培养的,须在海外交流学习累计达到或超过半年,形式包括国际会议、学术访问、联合培养等。

五、课程设置及学分要求

本学科博士研究生课程设置及学分要求

1、必修课(学位课)

(1) 公共必修课

课程代码	课程名称	学时	学分
0001000001	科学道德与学术规范	20	1
0111802001	中国马克思主义与当代思潮	36	2
0511801001	博士英语一外	0	4

(2) 专业课及专业基础课

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
0712303001	文献总结报告	90	5	1
0712303002	学科前沿进展	90	5	1

2、选修课

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
0712303074	X射线吸收光谱学基础及应用	18	1	2

博士研究生: 博士研究生课程学习期间至少应取得17学分,其中必修课(学位课)不低于17学分。

本学科本硕博研究生课程设置及学分要求

1、必修课(学位课)

(1) 公共必修课

课程代码	课程名称	学时	学分
0001000001	科学道德与学术规范	20	1
0111802001	中国马克思主义与当代思潮	36	2

0121802001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2
0177802001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	1
0177802002	自然辩证法概论	18	1
0177802004	中国马克思主义与当代思潮	36	1
0531801001	直博生英语一外	100	5
0577801001	直博生英语一外	100	4

(2) 专业课及专业基础课

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
0712303001	文献总结报告	90	5	1
0712303002	学科前沿进展	90	5	1
0722303001	高等无机化学	72	4	1
0722303006	无机合成化学	72	4	1
0722303007	X—光晶体学	54	3	2
0722303008	化学综合和设计实验	54	3	2
0732303006	无机合成化学	72	4	1
0732303007	X-光晶体学	54	3	2
0732303008	化学综合和设计实验	54	3	2
0732303068	文献总结报告	90	5	1
0732303069	学科前沿进展	90	5	1
0777303001	高等无机化学	72	4	1
0777303006	无机合成化学	72	4	1
0777303007	X-射线晶体学基础	54	3	2
0777303008	化学综合和设计实验	54	3	2
0777303068	文献总结报告	90	5	5
0777303069	学科前沿进展	90	5	5

2、选修课

课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期
0121802002	自然辩证法概论	18	1	1、2
0722303045	高级化学实验技能训练	54	3	1
0722303046	波谱学与结构测试	72	4	1
0722303047	固态化学	54	3	2
0722303049	无机材料化学与物理	54	3	2
0722303050	科学的研究的途径	18	1	1
0722303051	高压合成化学及其实验方法	36	2	2
0722303052	化学领域国际重大科学问题探讨	36	2	1
0732303045	高级化学实验技能训练	54	3	1
0732303046	波谱学与结构测试	72	4	1
0732303047	固态化学	54	3	2
0732303049	无机材料化学与物理	54	3	2
0732303050	科学的研究的途径	18	1	1
0732303051	高压合成化学及其实验方法	36	2	2
0732303052	化学领域国际重大科学问题探讨	36	2	1

0732303066	分子筛材料的结构化学	36	2	2
0732303074	X 射线吸收光谱学基础及应用	18	1	2
0777303045	高级化学实验技能训练	54	3	1
0777303046	波谱学与结构测试	72	4	1
0777303047	固态化学	54	3	1
0777303049	无机材料化学与物理	54	3	2
0777303050	科学的研究途径	18	1	1
0777303051	高压合成化学及其实验方法	36	2	1
0777303052	化学领域国际重大科学问题探讨	36	2	1
0777303053	卟啉化学	54	3	1
0777303066	分子筛材料的结构化学	36	2	2
0777303074	X 射线吸收光谱学基础及应用	18	1	2

本硕博研究生：课程学习期间至少应取得 40 学分，其中必修课（学位课）不低于 28 学分。

注：专业课及专业基础课、选修课根据专业所在学院学科最新培养方案进行修订。

六、学位论文与必修环节基本要求

博士研究生

1、文献阅读（明确阅读文献种类及数量）

本专业博士生必须阅读与论文有关的科技文献，至少阅读 100 篇国外文献，一定量的综述或专著，具体数量由导师根据论文选题情况来提出。文献阅读时间安排在第二学期，每个研究生都要写出不少于两万字的专业文献阅读报告。导师对文献阅读报告进行统一考核，考核内容包括报告篇幅、文献覆盖量、文献归纳总结水平、问题的发现与对策等。

2、开题报告（明确开题时间）

论文选题必须具备前沿性、科学性、创新性和可行性，具有重要的理论意义或实用价值，应与国家自然科学基金项目、博士点基金项目、省部级重点科研项目、重点学科科研项目、重点实验室和重点科研基地研究项目等相结合。无机化学专业对博士生的开题报告一般安排在第三学期，特殊情况可适当提前或延后。开题报告要对与所研究课题有关的国内外研究成果、研究动态进行系统的综合评述；阐明论文研究工作的目的意义、实施方案设计、论文的难点分析、工作进展和预期研究成果。成立开题报告答辩小组，统一考核开题报告。开题报告 20 分钟，提问 10 分钟，考核结果分为合格与不合格二个等级。对开题报告不合格者，两个月后重新开题。

3、中期考核（明确考核时间及考核内容）

在博士生入学后第四学期初，对其进行中期综合考核，具体办法按化学学院规定执行。考核的内容包括博士生的思想表现、课程学习、科研能力、开题报告、身体状况，并进行学科综合考试。学科综合考试的目的是考核博士生综合运用所学知识，分析问题、解决问题的能力。考试的方式为笔试或综合面试，按优、良、合格、不合格四级评定成绩。对于未通过者安排在第五个学期再次开题，考核标准不变。考核结果保存在化学学院，研究生院将随机抽查。

4、教学实践（明确教学内容及授课对象）

博士研究生应熟悉和了解无机化学专业相关课程的实验教学、理论教学过程，

学生应参加本科实验的指导工作，直接参与导师的教学、科研工作。

5、科研实践（明确实践内容、时间及应达到的水平）

博士研究生在读期间应积极参与导师的科研项目等科研实践。实践内容由项目内容而定，与自己的研究内容相关。博士研究生应参与导师的科研项目申报书、进展报告、结题报告的撰写。

6、社会实践（明确实践内容）

7、学术活动（明确参加学术活动次数）

参加学术报告会 20 次以上，至少参加一次全国（或国际）学术会议。

8、学位论文成果要求（对研究生发表论文的情况做出具体要求）

学位成果须同时满足以下条件：

1. 满足化学学院无机化学专业博士学位论文成果要求。
2. 至少发表 1 篇影响因子 ≥ 10 的论文，或 2 篇中科院大类一区论文。（学生须为论文的第一作者或除导师外的第一作者，N 个共同第一作者的论文按 1/N 篇计算。）

本硕博研究生

1、文献阅读（明确阅读文献种类及数量）

无机化学专业本硕博研究生在博士论文期间要阅读英文文献 30 篇以上，写出读书报告 2 篇，文字要求在 1 万字以上。要求读书报告主题鲜明，文章流畅，能反应所研究领域的前沿。按着研究方向组织专家听取汇报，给出评语。

2、开题报告（明确开题时间）

论文选题必须具备前沿性、科学性、创新性和可行性，具有重要的理论意义或实用价值，应与国家自然科学基金项目、博士点基金项目、省部级重点科研项目、重点学科科研项目、重点实验室和重点科研基地研究项目等相结合。无机化学专业对直接攻读博士学位研究生的开题报告一般安排在第四学期，特殊情况可适当提前或延后。开题报告要对与所研究课题有关的国内外研究成果、研究动态进行系统的综合评述；阐明论文研究工作的目的意义、实施方案设计、论文的难点分析、工作进展和预期研究成果。成立开题报告答辩小组，统一考核开题报告。开题报告 20 分钟，提问 10 分钟，考核结果分为合格与不合格二个等级。对开题报告不合格者，两个月后重新开题。

3、中期考核（明确考核时间及考核内容）

直接攻读博士学位研究生入学后第三学期末，对其进行博士研究生的资格认定考核，博士研究生资格认定考核的内容包括基础理论知识考核和综合面试考核，其中基础理论知识考核由研究生培养处统一组织，综合面试考核由培养单位具体负责。学科综合考核的目的是考核博士生综合运用所学知识，分析问题、解决问题的能力。通过资格考核合格者于第四学期转入博士阶段，不合格者转为攻读学术学位硕士研究生。获得直接攻读博士学位研究生资格的研究生应在未完成博士毕业及学位论文答辩前，不准许提前退出，不准许办理自费出国手续。

4、教学实践（明确教学内容及授课对象）

本硕博研究生应熟悉和了解无机化学专业相关课程的实验教学、理论教学过程，学生应参加本科实验的指导工作，直接参与导师的教学、科研工作。

5、科研实践（明确实践内容、时间及应达到的水平）

参加学术报告会 30 次以上，至少参加一次全国（或国际）学术会议。

6、社会实践（明确实践内容）

7、学术活动（明确参加学术活动次数）

参加学术报告会 30 次以上，至少参加一次全国（或国际）学术会议。

8、学位论文成果要求（对研究生发表论文的情况做出具体要求）

学位成果须同时满足以下条件：

1. 满足化学学院无机化学专业本硕博贯通式培养学位论文成果要求。
2. 硕士、博士阶段均在未来科学实验室培养的，至少发表 1 篇 JACS、Angew Chem、Chem、Nat Commun、Sci Adv、PNAS 级别论文或影响因子 ≥ 20 的论文，或 2 篇影响因子 ≥ 10 的论文，或 3 篇中科院大类一区论文。仅博士阶段在未来科学实验室培养的，至少发表 1 篇影响因子 ≥ 10 的论文，或 2 篇中科院大类一区论文。（学生须为论文的第一作者或除导师外的第一作者，N 个共同第一作者的论文按 $1/N$ 篇计算。）