

化学工程系硕士研究生培养方案

[081700]化学工程与技术

[00]00 化学工程与技术

一、适用学科、专业

化学工程与技术（一级学科，工学门类，学科代码：081700）

涵盖如下学科方向：传质与分离工程、多相反应与催化工程、化工系统工程、化工热力学、生态化工、环境技术、粉体材料与复合材料、电化学工程、生物催化工程、生物医药工程、细胞工程、精细化工、放射化学与化工、材料化学与化工、冶金化工、化工分离技术、制药化工、生物化工、安全科学与工程、资源化工等。

二、培养目标与定位

为现代化学工程和相关领域培养具有坚实基础知识和解决问题能力的创新型人才。

三、学习年限

符合《清华大学研究生学籍管理规定》要求；

四、培养环节与学位要求

1、制定个人培养计划

硕士生入学后两周内，研究生院和相关院系开设新生学科专业教育系列讲座以加强研究生综合素质培养。

硕士生入学后三个月内，在导师指导下完成个人培养计划。内容包括：研究方向、课程学习、文献阅读、选题报告、科学研究、学术交流、学位论文等方面的要求和进度计划。并将个人培养计划提交系教学办公室，由系课程学习指导小组对每个同学培养计划中的选课情况进行审定。

2、选题报告要求

论文的准备工作的应尽早，论文工作计划与选题报告一般应从第二学期起开始。硕士生入学后应当在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，制定论文工作计划，完成论文选题报告。选题报告的具体完成时间由导师决定，但自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及

可能的创新点等。选题报告应当以学术活动方式至少在二级学科范围内公开进行，并由以硕士生导师及指导小组成员为主体组成的考核小组评审，考核小组一般至少由3名副教授或相当职称以上的专家组成，其中至少包含学位评定分委会成员一名。属于学科交叉培养硕士生的论文选题报告会应当聘请所涉其他学科的专家参加。经评审通过的选题报告，应当以书面形式报院系备案。在论文研究工作过程中论文课题有重大变动的，应当重新进行选题报告。

入学后第四学期结束前仍未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。硕士生可申请退学，否则学校予以退学处理。

3、论文工作中期检查要求

在硕士学位论文工作的中期，在二级学科范围内组织考核小组，对已经开题的硕士生就论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行全面考查。评委专家由三至五位具有相应研究生指导资格的教师组成，其中至少包含学位评定分委会委员一名。考核办法由二级学科自定并提前通知硕士研究生。对于在考核中不通过者，需报系教学业务办公室备案，并由二级学科在2个月内再次组织考核。若连续两次出现上述情况，将提交化学工程学位评定分委员会讨论处理。

4、论文工作年度进展报告

鼓励二级学科范围内组织考核小组对研究生论文工作进展情况进行年度考核，评委专家由三至五位具有相应研究生指导资格的教师组成，其中至少包含学位评定分委会委员一名。考核办法由二级学科自定并提前通知硕士研究生。对于在考核中不通过者，需报系教学业务办公室备案，并由二级学科在2个月内再次组织考核。若连续两次出现上述情况，将提交化学工程学位评定分委员会讨论处理。

五、课程设置

攻读硕士学位研究生在学期间，需获得学位要求课程学分不少于24，其中考试学分不少于17，只允许包含2学分外语课程学分。

1、学位课程与环节(不少于 24 学分)

攻读硕士学位研究生在学期间，需获得学位要求课程学分不少于24，其中考试学分不少于17，只允许包含2学分外语课程学分。

(1) 公共必修课(不少于 5 学分)

中国特色社会主义理论与实践研究	60680012	2 学分	考试	春秋
自然辩证法概论	60680021	1 学分	考试	春秋

硕士生英语	64200012	2 学分	考试	春秋
第一外语类				
中国概况课				

(2) 学科专业要求课程(不少于 16 学分)

A、基础理论课(不少于 3 学分)

在导师指导下,跨一级学科攻读研究生的学生可以在原一级学科选修一门基础课程,代替数学课程,比如高等化学(化学系研究生基础课程)。

数值分析 A	60420044	4 学分	考试	春秋
高等有机化学	70440023	3 学分	考试	秋
高等无机化学	70440033	3 学分	考试	春

B、专业课

(a) 专业基础课(四选二)(不少于 2 门)

1) 选课要求: 高等化学反应工程原理(70340193), 化工传递过程原理(70340073)、高等热力学(70340063)和化工系统优化与综合(70340153)四门中选择两门, 其他课程在指导教师指导下选定。

2) 在导师指导下,跨一级学科攻读研究生的学生可以在原一级学科选修一门专业基础课程,代替以下一门课程。

高等化工热力学	70340063	3 学分	考试	春秋
化工传递过程原理	70340073	3 学分	考试	春秋
化工系统优化与综合	70340153	3 学分	考试	秋
高等化学反应工程原理	70340193	3 学分	考试	秋

(b) 其他专业课

当代高分子化学	70340013	3 学分	考试	秋
高聚物结构与性能	70340023	3 学分	考试	秋
聚合物研究方法	70340033	3 学分	考试	春
生物反应工程	70340102	2 学分	考试	秋
液液萃取化工基础	70340122	2 学分	考试	秋
生物分离工程	70340132	2 学分	考试	秋
分离过程	70340142	2 学分	考试	春

化工数学分析	70340172	2 学分	考试	秋
代谢工程	70340182	2 学分	考试	春
实验室风险控制与管理	70340201	1 学分	考试	秋
材料学基础	70350043	3 学分	考试	秋
材料显微结构分析方法	70350073	3 学分	考试	春
溶剂萃取化学与工艺	71010172	2 学分	考试	春秋
核燃料后处理过程与设备概论	71010192	2 学分	考试	秋
氢能工程	71010292	2 学分	考试	春秋
高分子前沿讲座	80340012	2 学分	考试	春
聚合物界面及表面	80340032	2 学分	考试	春
先进功能高分子材料	80340092	2 学分	考试	春
膜分离技术原理	80340102	2 学分	考试	秋
表面科学与多相催化	80340112	2 学分	考试	春
环境微生物技术	80340122	2 学分	考试	秋
胶体与界面科学	80340153	3 学分	考试	秋
流体计算机模拟及其进展	80340162	2 学分	考试	秋
化学反应动力学及机理	80340172	2 学分	考试	秋
细胞培养工程	80340192	2 学分	考查	秋
分子酶工程	80340222	2 学分	考试	秋
微反应器和微型混合技术	80340261	1 学分	考试	秋
水性聚合物体系的理论与实践	80340272	2 学分	考试	春秋
药物递送原理与技术	80340412	2 学分	考试	春
危险和可操作性分析	80340432	2 学分	考试	秋
化工高等实验	80340442	2 学分	考试	春
材料化工	80340452	2 学分	考试	秋
低碳工艺流程学概论	80340462	2 学分	考试	秋
合成生物学前沿研讨	80340472	2 学分	考试	秋
纳米生物技术	80340482	2 学分	考试	秋
软物质物理导论	80340492	2 学分	考试	秋

现代生命科学与生物工程进展	80340502	2 学分	考查	春
分离技术最新进展	80340512	2 学分	考试	春
无机材料结晶学基础	80340522	2 学分	考试	春
化工循环经济	80340531	1 学分	考试	秋
化工过程控制	80340542	2 学分	考试	春
化工技术经济分析与应用	80340552	2 学分	考试	秋
绿色电源技术	81010252	2 学分	考查	秋
核燃料循环战略	91010022	2 学分	考试	秋

原化学工程与技术一级学科专业知识背景的学生，根据论文工作要求，在导师指导下，可以选修其它相关专业的研究生专业课程，学分不超过 2 学分。其它多学课程不计入学分。

(3) 学术与职业素养课程(不少于 1 学分)

学生还可以根据个人兴趣选修其他学术与职业素养课程，但不计入学位学分。

化学工程伦理	60340011	1 学分	考查	春
学术与职业素养课				

(4) 必修环节(不少于 2 学分)

硕士生在学习期间应参加 10 次以上（其中 2 次为跨二级学科）学术活动。每次参加有单独记录（500 字），每学年 7 月中旬将记录汇总报告提交系教学办备案。

学前两周的强化训练安排学术讲座和实验室参观，并在教师指导下准备课题调研，为开题做准备。（必修）

文献综述与选题报告	69990021	1 学分	考查	春秋
学术活动	69990031	1 学分	考查	

六、 申请学位创新成果要求

参见本学科（项目）适用于 2020 级研究生申请学位创新成果要求。

七、 学位论文工作及要求

独立完成一篇学位论文，具体要求按研究生院的有关规定执行。

八、 附录

补修课程

对跨学科攻读硕士学位的研究生，一般应在导师指导下补修 2 至 3 门该专业的本科主干

课程。涉及与研究课题有关的专门知识，由导师指定内容系统地补修，可列入个人培养计划。

补修课程记非学位要求学分。