

中国科学技术大学纳米科学与工程学科 学术型研究生培养方案（2024试行版）

纳米科学与工程

Nanoscience and Engineering

（专业代码：1406）

本培养方案参照《中国科学技术大学研究生培养方案总则》以及《中国科学技术大学研究生院关于开展科学学位研究生培养方案修订（制定）工作的通知》制定。

一、培养目标

本学科旨在培养具有坚实系统的纳米科学与工程理论基础，掌握现代纳米科学与工程实验技能，了解本学科及相关学科的国际前沿领域和发展动态，富有创新精神，能够适应我国经济、科技、教育发展需要的高水平人才。基本要求为：

1. 认真学习和掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观与习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论，具有坚定正确的政治方向；热爱祖国，遵纪守法，品行端正，学风严谨，身心健康；具有较强的事业心和奉献精神，积极为社会主义现代化建设服务；

2. 攻读硕士学位的研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，较为熟练地掌握一门外语，具有从事科学研究工作或较强的实际工作能力；

3. 攻读博士学位的研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，掌握科学研究的基本技能和方法，了解所从事研究方向的国内外发展动态，具有独立从事科学研究和独立担负专门技术工作的能力，在科学或专门技术上能做出创造性的成果。博士生应至少掌握一门外语，第一外语为其他语种者，必修英语。

二、主要研究方向

纳米科学与工程一级交叉学科设有两个学科方向：纳米科学，纳米工程。主要研究方向

包括：（1）纳米催化及能源技术；（2）纳米仿生科学及应用；（3）纳米先进制造；（4）纳米医学及药物工程。

三、课程类型和学分要求

1. 硕士培养模式。通过硕士研究生招生统考或免试推荐等形式，取得我校硕士研究生资格者。研究生在申请硕士学位前，必须取得总学分不低于 35 学分。其中公共必修课 7 学分，硕士学科基础课不少于 10 学分，硕士学科基础课和硕士专业基础课获得的总学分不少于 16 学分。

2. 硕博一体化培养模式。本专业和相关专业学生就读硕士研究生完成硕士阶段基本学习任务，通过博士生资格考核，可以取得博士生资格。研究生在申请博士学位前，取得的总学分不低于 45 学分。其中公共必修课 11 学分，硕士学科基础课不少于 10 学分，硕士学科基础课和硕士专业基础课获得的总学分不少于 16 学分，博士专业课（含进展课）不少于 4 学分。

3. 普通博士生培养模式。已取得硕士学位，通过我校博士生资格考核者。研究生在申请博士学位前，取得的总学分不少于 10 学分。其中公共必修课 4 学分，博士专业课（含进展课）不少于 4 学分。

4. 研究生在读期间至少修读一门硬核课程（允许跨专业和跨学科选修），单门课程 75 分以上为通过，该类课程列表动态更新。

四、研究生培养过程要求

培养关键环节及学位授予等工作遵照《中国科学技术大学博士研究生培养分流退出机制实施办法》和《中国科学技术大学硕士、博士学位授予实施细则》执行。研究生论文撰写具体工作遵照《中国科学技术大学研究生学位论文撰写规范》执行。

1. 博士资格考试：研究生进入博士阶段之前须通过本学科统一组织的博士资格考试，时间安排在统考生的博士入学考试之后，与统考生复试合并进行，统考生未通过博士资格考试者视同复试未通过，不能录取；硕转博的研究生未通过博士资格考试者可以申请下一年度再次参加博士资格考试，再次不通过者，不能申请转为博士生。

2. 开题报告：硕士学位论文的开题报告及评审过程是硕士研究生培养的必要环节。开题报告的时间一般应在硕士培养阶段的第二学年内完成；开题报告由学科统一组织；硕士学位论文开题报告评审小组人数 3-5 人（其中具有正高级职称的专家不少于 1 人），由本学科、专业和相关学科、专业的具有高级技术职称的专家组成；达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过；开题报告不通过的硕士研究生可以申请在下一学期重新开题。

博士学位论文的开题报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。开题报告的时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，一般应在博士入学 18 个月内完成；开题报告由博士生所在学科统一组织；博士学位论文开题报告评审小组人数 5-8 人（其中具有正高级职称的专家不少于 3 人），由本学科、专业和相关学科、专业的具有高级技术职称的专家组成；达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过；开题报告不通过的博士研究生可以申请在其后 1 年内重新开题。

3. 中期检查：博士学位论文的中期检查报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。中期检查最早在博士生通过开题报告之后的 6 个月后、18 个月内进行；中期检查报告及评审由研究生所在学科统一组织；博士学位论文中期检查报告评审小组的组成及通过办法同开题报告；中期检查不通过的博士研究生可以申请在 6 个月内进行重新考核。

4. 毕业答辩：硕士及博士学位论文的毕业答辩应在研究生通过开题报告之后进行，具体要求参见研究生院的相关规定。

5. 国际学术交流：博士生在学期间须参加一次国际学术会议，或短期出境访学一次，或修读并通过学校开设的用英语讲授的专业课程。国际学术会议和短期出境访学后，及时向学院教学办公室提交有关证明材料。

6. 学术报告：博士生在学期间必须听取不少于 15 场次的学术报告会，并在报告结束 3 天内向导师和学院教学办公室提交“研究生参加学术报告总结表”。博士生在学期间必须在研究生论坛、研究生沙龙或国内外的学术报告会议上做学术报告至少 1 次，并及时向学院教学办公室提交有关论文报告证明材料。

五、选课要求和课程设置列表

1. 公共必修课和素质类课程列表由学校统一设置和要求。
2. 超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课。
3. 硕士、博士研究生所选课程需经过导师同意。
4. 硕士研究生中途由其他专业转入本专业的，应按照本专业课程要求补修课程，已修课程与本专业基础课程内容相近，符合本专业课程要求的，经导师和教学秘书确认，可以计入学位课程学分。
5. 硕士研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程，经导师签字同意，可以算作本专业的专业选修课。
6. 硕士研究生补修本专业培养方案以外的本科生课程，所获学分不计入学位课程学分。
7. 本专业课程设置列表如下：

硕士学科基础课：

NSEN6001P	纳米科学与工程 (3) (硬核课程)		
NSEN6002P	纳米材料与化学基础 (3) (硬核课程)		
MSEN6005P	材料合成化学 (3)	MSEN6001P	固体物理 (4)
BPEN6001N	生物与医药导论 (2)		

硕士专业基础课：

NSEN6003P	纳米技术与工程前沿实验 (3)	NSEN6004P	微纳米材料与器件制造 (3)
NSEN6005P	新型纳米能源技术与应用 (2)	NSEN6006P	材料物理化学与应用 (3)
CHEM6024P	生物无机化学 (2)	CHEM6036P	生物材料 (4)
CHEM5007P	催化作用基础 (6)	CHEM5012P	电化学研究方法 (4)
MSEN6012P	固体化学 (3)	BMED6214P	生物医学材料 (3)
MSEN6402P	半导体器件原理 (2)	BIOL5041P	细胞生物学 II (2)

硕士专业选修课：

CHEM6400P	化学实验安全知识 (1)		
NSEN6401P	微纳米 3D 打印技术及工程应用 (2)		
MSEN7115P	材料动力学基础 (2)	MSEN5001P	计算材料学 (2)
MSEN6404P	光化学与光功能材料科学 (2)	CHEM6408P	多相催化前沿讲座 (1)
PEET6402P	能源转化中的催化与传质 (3)	BMED6401P	分子输运生物工程学 (3)
MSEN6414P	晶体学与材料结构表征 (2)	MSEN6406P	无机新能源材料与应用 (2)
BMED6001P	生物医学工程技术基础 I (2)	BMED6002P	生物医学工程技术基础 II (1)
CHEM6437P	数据智能与物质科学 (2.5)	MSEN6412P	原子尺度材料模拟 (英) (2)
BIOL6171P	生物大分子结构与功能 (4)	CHEM6433P	生物膜和脂类组学概论 (2)
MSEN6008P	材料的力学与热学性能 (3)	BPEN6102P	现代医药生物技术概论 (2)
BIOL6181P	生物大分子的分子设计及计算机模拟 (2)	BPEN6002P	生物技术药物 (3)
MCEN6406P	纳米材料与器件研究前沿报告 (3)	MSEN6407P	生物材料科学 (2)

博士专业课:

NSEN7001P	仿生纳米复合材料与工程 (3)	NSEN7002P	纳米科学与工程名师讲堂 (2)
MSEN7002P	材料科学与工程前沿 (2)	CHEN7101P	生物分子工程 (2)
MSEN7001P	新能源材料与技术 (2)		