

材料科学与工程

Materials Science and Engineering

(学科代码: 0805)

一、学科概况

材料科学与工程一级学科依托材料科学与工程学院、先进材料研究院、数理科学学院、先进轻质高性能材料研究中心,下设材料物理与化学、材料学、材料加工工程、光电功能与信息材料、磁光电材料物性与器件5个二级学科,主要以物理、化学等自然学科为基础,研究材料的组成及结构、制备及加工、性质及使役性能四个基本要素及其相互关系和制约规律,以及材料与构件的生产制备技术、加工工艺及材料对环境的影响与保护。

学科渊源于有百年历史的中央大学化工系,拥有我国第一个硅酸盐专业,是江苏高校优势学科、江苏省国家一级重点学科培育建设点、江苏省一级重点学科、江苏省材料物理与化学和材料学重点学科,是材料工程领域教育部全日制专业学位研究生教育综合改革试点单位,是材料化学工程国家重点实验室和江苏先进生物与化学制造协同创新中心重要支撑学科。学科拥有院士、长江学者、国家杰青、国家高层次人才等一批学科带头人和青年骨干,师资力量雄厚、装备先进。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的教育方针,以立德树人为根本,以德智体美劳全面发展为主线,培养具有坚定政治立场、高尚思想品德、严谨治学态度、富有创新精神的高层次人才。

知识结构方面: 熟练掌握材料合成、材料结构性能、材料制备与加工、材料改性与应用等方面的基础理论和专门知识。**能力结构方面:** 掌握扎实的实验技能和计算技术,熟悉有关材料科学与工程专业方向的国内外研究现状、发展趋势及其与物理、化学、环境、能源、化工、生物等其他学科的交叉渗透,具有较宽的知识面和国际视野,熟练掌握一门外国语,并具有良好的写作能力、国际学术交流和其他实际应用能力,具有应用材料合成、材料结构性能、材料制备与加工、材料改性与应用等方面的原理解决实际问题的能力,具有继续攻读本学科博士学位的能力,或具备在高等院校、科研院所、大型企业以及在政府相关部门从事材料科学与工程科学研究、技术开发、教学、管理工作的能力。**素质结构方面:** 具备坚定的政治立场、正确的人生观和价值观、系统的科学文化知识和技能、强健的体魄和坚强的意志力、高尚的情操和正确的审美观、正确的劳动观念和良好的劳动习惯、严谨的治学态度和勇于开拓的创新精神。

三、培养方向

材料科学与工程一级学科硕士点培养方向为：1、材料物理与化学；2、材料学；3、材料加工工程；4、磁光电材料物性与器件；5、光电功能与信息材料。具体包括：材料物理与化学基础理论、材料微观结构分析与物理化学性质、功能材料物理化学、无机非金属材料、高分子材料、复合材料、金属材料、材料成型理论、材料热加工新技术、材料先进制造、计算机模拟与工程数字化设计、有机自旋电子学、储能材料与器件、半导体光电技术、有机光电材料、生物光电子、功能纳米材料、光电转化材料、有机无机杂化材料、柔性电子、空间材料等。

四、学习年限和学分

学术型硕士研究生的学习年限一般为3年，最长学习年限不超过5年。

学术型硕士研究生总学分最低要求为28学分，其中课程学分24学分（公共学位课程10学分，专业学位课程6学分，专业选修课4学分，公共选修课4学分），参加学术讲座/报告2学分，学术实践2学分。

对于同等学力或转专业入学的硕士研究生必须补修所读学科的大学本科主干课程（不少于两门），补修课程只记成绩，不计学分，但应列入个人培养计划。

五、课程设置

类别 课程		课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	学时	开课学期	备注
学位课	公共学位课程	S001040	中国概况	General Introduction of China	2	32	2	6 学分 (留学生课程)
		S001041	综合汉语（一）	Comprehensive Chinese I	2	32	1	
		S001042	汉语听力与口语（一）	Chinese Listening and Speaking I	2	32	1	
		S001021	自然辩证法概论	Introduction to Natural Dialectics	1	16	1	必修 (6 学分)
		S001037	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	Theory and Practice on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	1	
		S001008	学科科技英语写作/实用英语写作	Academic English Writing/Practical English Writing	2	40	1、2	
		S001009	综合英语（六级≥425 分可免修）	Comprehensive English	1	20	1	
		S001023	工程应用数学	Engineering Applied Mathematics	4	64	1	选修 (不低于 4 学分)
		S001024	应用统计	Application of Statistics	2	32	1	
		S001025	矩阵论	Matrix Theory	2	32	1	
		S001026	数理方程	Mathematical Equations	2	32	2	
		S001027	最优化方法	Optimization Methods	2	32	2	
		S001028	随机过程	Stochastic Process	2	32	2	

		S001029	数值分析	Numerical Analysis	2	32	1	
		S001030	数学建模	Mathematical Modeling	2	32	1	
	专业 学位 课程	S032024	材料分析方法原理 *	Principles of Material Analysis Methods	2	32	1	必修 (2 学 分)
		S032025	固态相变 *	Solid-State Phase Transformation	2	32	1	选修 (不低 于 4 学 分)
		S032026	晶体结构与缺陷 (英文) *	Crystal Structure and Defects	2	32	1	
		S032017	固体物理 *	Solid State Physics	2	32	1	
		S032027	固体化学 *	Solid State Chemistry	2	32	1	
		S032028	材料热力学与动力 学 *	Material Thermodynamics and Dynamics	2	32	1	
		S032029	计算材料学 (英 文) *	Computational Materials Science	2	32	1	
		S032030	材料力学性能 *	Material Mechanical Properties	2	32	1	
		S032031	材料物理性能 *	Material Physical Properties	2	32	1	
		S032032	材料表面与界面 *	Material Surface and Interface	2	32	1	
		S032033	功能材料 *	Functional Materials	2	32	1	
		S032034	粉末冶金及粉体材 料制备技术 *	Powder Metallurgy and Powder Material Preparation Technology	2	32	1	
		S032014	材料合成与制备 *	Material Synthesis and Preparation	2	32	1	
		S032035	材料加工力学基础 *	Fundamentals of Material Processing Mechanics	2	32	1	
		S032036	聚合物成型加工原 理 *	Principles of Polymer Molding Processing	2	32	1	
		S032037	空间材料科学与技 术 *	Space Materials Science and Technology	2	32	1	
选 修 课	专业 选修 课程	S033042	半导体物理与器件	Semiconductor Physics and Devices	2	32	1	选修 (不低 于 4 学 分)
		S033027	腐蚀电化学	Corrosion Electrochemistry	2	32	1	
		S033033	工程伦理与生态环 境材料	Engineering Ethics and Ecological Environment Materials	2	32	1	
		S213032	纳米科学与技术 (英文)	Nano Science and Technology	2	32	1	
		S033043	热管理材料与技术	Thermal Management Materials and Technology	2	32	1	
		S033044	水泥混凝土材料 (英文)	Cement Concrete Material	2	32	1	
		S033045	特种陶瓷	Special Ceramics	2	32	1	
		S033046	先进传感材料与器 件	Advanced Sensing Materials and Devices	2	32	1	

		S033047	先进复合材料	Advanced Composite Materials	2	32	1	
		S033031	先进高分子材料	Advanced Polymer Materials	2	32	1	
		S033048	先进轻量化材料与 构件	Advanced Light-weight Materials and Components	2	32	1	
		S033049	先进能源材料进展 (英文)	Progress in Advanced Energy Materials	2	32	1	
		S033039	生物材料学	Biomaterials	2	32	1	
		S213031	有机电子学	Organic Electronics	2	32	1	
		S033050	增材制造技术	Additive Manufacturing Technology	2	32	1	
	公共 选修 课程	S004001	信息检索	Information Retrieval	2	40	1	选修 (不低 于4学 分)
		S004002	第二外语	Second Foreign Language	2	40	2	
		S004003	英语口语	Oral English	2	40	2	
		S004004	综合能力提升工程	Comprehensive Ability promotion Program	2	40	2	
		S004007	知识产权与技术创新	Intellectual Property and Technological Innovation	2	40	1	
		S004008	中国传统文化	Traditional Chinese Culture	2	32	1、2	
必修 环节	学术讲座/报告			2			必修 (4学 分)	
	学术实践			2				
备注	1. 标注*的课程为专业核心课。 2. 专业选修课可根据指导教师的要求，结合科研题目的需要，在全校所有的课程中自由选择。							

六、必修环节管理

1. 学术讲座/报告(2学分)

学术型硕士研究生在学期间必须参加实验安全培训、学术研讨活动和劳动教育活动。实验安全培训合格后,才可进入实验室开展实验;参加校内外学术研讨活动至少15次(学校组织的学术研讨活动至少5次,人文美学素质类讲座至少2次),同时必须参加校园阳光长跑、体育运动会、义务劳动、公益活动等,才能取得学术讲座/报告2学分。

2. 学术实践(2学分)

学术型硕士研究生在学期间必须参加研究生科技论坛、研究生学术创新论坛、研究生科研创新实践大赛、高级别国际国内学术会议或国(境)外交流访学等学术实践活动之一,才能取得学术实践2学分。

七、学位论文

1. 学位论文基本要求

学位论文工作旨在使研究生在科学研究或工程设计、工程开发、经营管理方面得到较系统

的基本训练，培养他们从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

（1）规范性要求

硕士学位论文既要符合《学位论文编写规则》（GB/T 7713.1—2006）的规定，也要符合所在学位授予单位的相关规定。此外，材料科学与工程学科的硕士论文还应符合以下规范：

①必须注明所用材料的具体化学成分、样品状态等；材料分析测试中采用的标准样品，必须注明标准样品的质量等级；

②必须说明材料测试所用的仪器设备型号、测量方法原理、测试条件等；

③按国家标准或某行业标准完成的材料制备或测试方法，必须注明所依据的标准编号；

④必须注明材料制备和处理过程中所用原材料和化学试剂的出处和纯度等；

⑤所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果表示为平均值正负标准差；

⑥除一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后；

⑦学位论文各章应配合有图表若干，且图表必须附有中英文图表题目和说明；

⑧硕士学位论文应避免实验结果的简单罗列。应对各种结果进行深入的分析和讨论，并进行适当科学的提炼或凝练，说明研究结果的科学意义或发现，探讨进一步研究的问题导向或线索性信息，供他人参考。

（2）质量要求

学位论文质量评议是对其学位论文的论文选题、文献综述、基础理论与专业知识、科技成果与创新能力以及写作能力与学分五大项进行综合评价。

硕士学位论文选题应具有一定实际意义与新颖性。基本掌握论文选题领域中国内外文献及有关科技进展情况。硕士学位论文应在理论分析、测试技术、数据处理、仪器设备和工艺方法等任一方面有一定的新见解、创新或改进等，在论文中需要体现培养方案所要求掌握的理论知识和技能、分析和解决问题以及理论联系实际的能力情况。论文需要体现所从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力和论文工作量情况，以及采用先进技术、方法、设备和信息情况。论文文字表述、计量单位、图表、引文等格式必须符合规范。

学位论文基本要求详见《一级学科博士、硕士学位基本要求》（高等教育出版社出版，国务院学位委员会第六届学科评议组编）。

2. 论文开题

根据《南京工业大学研究生学位申请实施办法》，研究生在提交《材料科学与工程学院研

研究生开题考核实验安全风险评估报告》后才能进行开题。一般应在第三学期结束前进行开题报告，且开题报告至申请学位论文答辩的时间一般不少于1年半。开题报告字数应在5,000字左右；阅读的主要参考文献应在50篇以上，（材料科学与工程学院、先进材料研究院的研究生需在100篇以上），其中外文文献应不少于2/3。开题报告的内容应包括：（1）课题的研究意义、国内外现状；（2）与本课题有关的工作积累和已有的研究工作成绩；（3）课题难点和拟解决的关键问题；拟采取的研究方法、技术线路、实验方案及其可行性；（4）计划进度和预期成果。

开题报告会应在本学科或相关专业范围内公开进行，由不少于3名相关学科、专业具有副高级及以上专业技术职称的专家组成考核小组进行评审考核，其中与工矿企业合作的重大科研项目可聘请1~2名企业专家（高级职称）参加，跨学科的论文选题应聘请相关学科的硕士研究生导师参加。

开题报告通过的研究生，应将修改之后的《研究生学位论文开题报告》经学院审批后，于第三学期结束之前上传至研究生教育管理信息系统存档备案，纸质材料交由学院备存；开题报告未通过的研究生，应尽快修改完善，经导师、学院审核同意后重新进行学位论文开题报告，仍未通过者，由学院成立专家小组，帮助进行整改，直至合格。开题报告通过后，一般不允许随意改题，若学位论文课题有重大变动，须由该研究生写出书面报告，经导师同意后，重新组织开题报告会，以保证课题的前沿性和创新性。

硕士研究生论文开题报告按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》实施。

3.中期进展报告

学术型硕士研究生中期进展报告目的是检查硕士研究生学位论文工作的进展情况，及时发现问题并纠正出现的偏差，保证研究生学位论文工作顺利进行。研究生中期进展报告在第五学期结束之前完成，且中期进展报告至申请学位论文答辩的时间一般不少于1年。无故不参加中期进展报告者不得申请延期，并按中期考核不合格处理。研究生应在学位论文开题报告后1年内，撰写《研究生学位论文（实践成果）中期进展报告》并公开进行学位论文中期进展报告。硕士研究生中期进展报告考核小组由不少于3名相关学科、专业具有副高级及以上专业技术职称的专家组成。经评审考核通过的《研究生学位论文（实践成果）中期进展报告》，应上传至研究生教育管理信息系统存档备案，纸质材料交由学院备存。

对学位论文研究进展缓慢，或在研究中存在技术路线、研究方法不当的研究生，导师应指导其积极采取补救措施；对学位论文难以继续深入研究的研究生，导师应及时终止该课题研究，重新指导研究生学位论文选题和开题报告；对独立从事学术研究工作能力或独

立承担专业实践工作能力不足、在学术研究领域难以达到创新性成果要求的研究生，导师应及早提出终止研究生培养进程，对不适合继续攻读学位的研究生及早分流。

学位论文中期考核工作按照《南京工业大学研究生学位申请实施办法》实施。

4. 学位论文预答辩（预审）

硕士研究生预答辩（预审）是进一步提升学位论文质量和水平的重要环节，研究生通过学位论文预答辩（预审）后，方可申请学位论文正式评阅。硕士研究生应于学位论文正式答辩1个月前向研究生秘书提出学位论文预答辩（预审）申请，申请时需填写《研究生学位论文（实践成果）预答辩（预审）申请表》。研究生预答辩（预审）应在本学科专业范围内公开进行，硕士研究生预答辩（预审）考核小组由不少于3名相关学科、专业具有副高级及以上专业技术职称的专家组成。硕士研究生应在预答辩（预审）前将学位论文初稿送至预答辩（预审）专家。预答辩（预审）考核小组应对学位论文的创新性、关键性结论、学术水平、专业实践水平、工作量、学术规范等进行审核，并详细指出存在的不足和问题，提出改进意见。经预答辩（预审）考核小组全体人员三分之二以上同意方为通过。

通过预答辩（预审）的研究生应将《研究生学位论文（实践成果）预答辩（预审）申请表》上传至研究生教育管理信息系统存档备案。预答辩（预审）不通过的研究生，须根据考核小组提出的意见，针对研究工作及学位论文撰写实施中存在的问题，作出实质性的调整和改进，硕士研究生至少修改1个月后，经导师、学院审核同意后，再次提出学位论文预答辩（预审）申请。

硕士研究生预答辩（预审）按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》实施。

5. 论文评阅与答辩

学术型硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，修满规定学分，可申请答辩。

（1）论文学术不端行为检测

硕士研究生在完成学位论文后，在规定时间内上传盲审版本的学位论文至研究生系统，经学院审核学分、导师审核论文通过后，由研究生院安排论文学术不端行为检测。检测合格的，由校学位办采取随机与重点相结合的方式按照一定比例对部分学位论文进行抽查双盲隐名评阅，被抽中的学位论文由校学位办统一委托第三方平台组织校外2位专家评阅，未被抽中的学位论文，由学院委托第三方平台组织校外2位专家进行双盲隐名评阅。检测结果有学术不端行为的，根据《南京工业大学研究生学位申请实施办法》做出严肃处理。

（2）论文专家评阅意见的处理办法

详见《南京工业大学研究生学位申请实施办法》。

(3) 论文答辩

申请答辩的学位申请人应根据学位论文评阅意见修改学位论文，并提交《硕士/博士学位论文（实践成果）评审修改后申请答辩表》，经导师审核确认后方可进行答辩。原则上，学位申请人应在评阅流程结束后6个月内进行答辩。硕士学位答辩委员会应由不少于5名学位论文相关研究领域的具有研究生导师资格的教师或具有高级专业技术职称的专家组成，其中应有校外相关学科或行业实践领域的专家参加。答辩委员会主席应由具有博士生导师资格的教师或具有正高级专业技术职称的专家担任，答辩委员会秘书应由具有中级及以上职称的专业人员担任。学位申请人的导师（含导师组成员）可列席学位论文答辩会议，但不能作为答辩委员会成员。答辩决议须经答辩委员会主席签字生效，答辩委员会成员名单应编入学位论文。

硕士学位论文答辩未通过的，经答辩委员会全体组成人员三分之二以上通过，并作出决议，可在2年内修改学位论文，重新申请答辩一次，重新答辩仍未通过的，取消其硕士学位申请资格。

涉密论文参照《南京工业大学涉密研究生与涉密学位论文管理规定》文件实施。

论文具体评阅与答辩要求详见《南京工业大学研究生学位申请实施办法》。

6. 学术成果要求

学术成果应与学位论文方向相一致，要求详见《材料科学与工程学科学术学位硕士研究生申请学位科研成果要求》等。

八、毕业和授予学位标准

学术型硕士研究生毕业和授予学位标准按学校有关规定实施。