学术型硕士

研究生培养方案

# 材料科学与工程

Materials Science and Engineering

（学科代码：0805）

**一、学科概况**

南京理工大学材料科学与工程是首批获得博士学位授予权的一级学科，并设有博士后流动站。本学科包含材料物理与化学、材料学、材料加工工程三个二级学科，其中材料学被评为江苏省唯一的材料学国家重点二级学科。材料科学与工程被评为江苏省重点一级学科，2011年获得“985”优势学科创新平台和江苏高校优势学科建设工程立项支持。依托本学科建立了软化学与功能材料教育部重点实验室。

**二、培养目标**

材料科学与工程专业学位获得者应较好地掌握马克思主义的基本原理，品德良好，身心健康，具有较强的事业心和献身精神。具有一定的实验设计、归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力；具有终生学习的能力；掌握一门外语；能胜任高校、科研院所、企业等部门的教学、科研、工程技术和管理工作。

**三、研究方向**

1．软化学与功能材料技术

2．超细粉体材料科学与工艺

3．先进高分子复合材料加工技术

4．含能材料

5．先进金属与金属间化合物

6. 增材与智能制造

7．新型显示材料与器件

8. 纳米与异构金属材料

9．先进材料加工与表面工程

10．先进功能材料

11．材料连接与控制

12．生物材料

13．无机非金属材料

**四、学制和学分**

全日制硕士研究生实行以2.5年为主的弹性学制，最长学习年限为5年。

非全日制硕士研究生实行以3年为主的弹性学制，最长学习年限为5年

总学分不少于30学分，其中必修课程不少于13学分，必修不少于2学分全英语专业课。

**五、课程设置**

课程设置及选课要求参见设置表。全日制硕士研究生课程学习原则上在第一学年内完成。非全日制硕士研究生课程学习原则上在两学年内完成。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **类别****课程** | **课程编号** | **课程名称** | **学分** | **开课****时间** | **考试****方式** | **备注** |
| 必修课程 | 政治理论 | S123A003 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 2 | 秋 | 考试 | 必修 |
| S123A004 | 自然辩证法概论 | 1 | 秋 | 考试 |
| 第一外语 | S114A018/19 | 硕士外语（俄、日） | 2 | 秋 | 考试 | 限选1门语种 |
| S114A006 | 硕士英语（必修） | 2 | 春秋 | 考试 |
| 学科基础 | S113A019 | 高等工程数学II （必修） | 2 | 秋 | 考试 | 模块一 | 选4门 |
| S103S005 | 现代仪器分析实验（必修） | 3 | 春秋 | 考试 |
| S103B005 | 纳米材料学 | 2 | 秋 | 考试 |
| S103C014 | 复合材料学 | 2 | 秋 | 考查 |
| S103C019 | 聚合物结构与性能 | 2 | 春 | 考查 |
| S103B002 | 化学与材料学中的物理方法 | 3 | 秋 | 考试 |
| S103C020 | 高分子材料学 | 2 | 春 | 考查 |
| S103B010 | 聚合物改性 | 2 | 春 | 考查 |
| S103B012 | 催化理论 | 2 | 秋 | 考试 |
| S103C044 | 装药与燃烧理论 | 3 | 春 | 考查 |
| S103S001 | 粉体工程 | 2 | 春 | 考试 |
| S113A020 | 高等工程数学III（必修） | 2 | 春 | 考试 | 模块二 |
| S113B024 | 弹塑性力学及应用  | 3 | 秋 | 考试 |
| S116B003 | Phase Transformation and Kinetics in Materials | 3 | 秋 | 考试 |
| S116B004 | Physical Foundation for Crystal Growth | 3 | 秋 | 考试 |
| S116B006 | 计算材料学 | 3 | 春 | 考查 |
| S116B007 | Quantum Mechanics and Solid State Physics | 3 | 秋 | 考试 |
| 选修课程 | 英语选修 | S114A016 | 硕士英语（选修） | 2 | 春 | 考试 |  |
| 专业选修 | S103C026 | 晶体材料分析 | 2 | 春 | 考试 | 模块一 | 选至少3门 |
| S103C011 | 材料工程中的软化学方法 | 2 | 春 | 考查 |
| S103C017 | 复合粒子设计与应用 | 2 | 春 | 考试 |
| S103C022 | 聚合物设计与合成 | 3 | 秋 | 考试 |
| S103C007 | 薄膜制备技术 | 2 | 秋 | 考查 |
| S103C044 | 装药与燃烧理论 | 3 | 春 | 考查 |
| S103C002 | Progress in Biological Techniques | 2 | 春 | 考试 |
| S103C030 | Modern Instrumental Analysis  | 2 | 秋 | 考查 |
| S103C005 | Journal-Style Scientific Writing Skills  | 1 | 春 | 考查 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **类别****课程** | **课程编号** | **课程名称** | **学分** | **开课****时间** | **考试****方式** | **备注** |
|  |  | S116B009 | Advanced Characterization Techniques for Materials | 2 | 春 | 考试 | 模块二 |  |
| S116B010 | Mechanics of Composite Materials | 2 | 秋 | 考试 |
| S116B011 | 材料合成与制备方法 | 2 | 秋 | 考查 |
| S116B012 | 低维半导体基础与光电器件 | 2 | 春 | 考查 |
| S116C016 | 增材成形与智能制造 | 2 | 春 | 考查 |
| S116C002 | 材料变形理论 | 2 | 春 | 考查 |
| S116C003 | 材料表面工程 | 2 | 秋 | 考查 |
| S116C006 | 焊接构件现代检测 | 2 | 春 | 考查 |
| S116C011 | 生物材料 | 2 | 秋 | 考查 |
| S116C014 | 现代连接工程 | 2 | 春 | 考查 |
| S116C015 | 新能源材料 | 2 | 春 | 考查 |
| S116S003 | 光电功能材料实验 | 2 | 春 | 考查 |
| 公共实验 | S106C028 | 网络工程 | 1 | 春 | 考查 | 全日制学生选1门 |
| S104C057 | 电类综合实验 | 1 | 春 | 考查 |
| 必修环节 | S2440001 | 开题报告 | 1 |  |  | 必修 |
| S2440002 | 学术交流与学术报告 | 1 |  |  |
| 注：理工科总学分不少30学分，其他学科总学分不少于32学分。按方案中要求选课不足总学分部分可从学校开设的研究生课程中任选。跨学科或以同等学力身份入学的硕士研究生应加修由导师指定的本科层次主干课程（至少2门），不计学分。建议：化工学院学生倾向模块一课程，材料学院学生倾向模块二课程。 |

**六、科研能力与水平**

1．具有较强的文献检索和阅读能力，较强的分析问题、解决问题和开拓创新的能力。

2．能独立进行科研工作，具有良好的科学作风；

3．硕士研究生在校学习期间发表一定数量的与学位论文相关的学术论文等学术成果，具体要求详见《南京理工大学关于研究生发表学术论文要求的规定》。

**七、开题报告**

硕士研究生入学后应在导师指导下进行论文选题，论文选题既有一定的学术意义，又可解决经济建设和社会发展中的科学研究与工程技术问题。通过查阅文献资料和参加科研活动等准备开题报告，就选题的目的、意义、研究内容、预期目标、研究方法和课题条件等做出论证。全日制硕士研究生论文开题必须在第三学期内完成，非全日制硕士研究生论文开题必须在第四学期结束前完成。开题报告字数不少于8000字；阅读的主要参考文献应在40篇以上，其中外文文献应不少于总数的1/3。开题报告通过者方可进入论文阶段。在论文工作期间要结合自己的研究工作，每学期至少作一次学术报告，以便阶段性检查。

开题报告要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》。

**八、学位论文**

学位论文工作是硕士研究生培养工作的重要组成部分，是对硕士研究生进行科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养硕士研究生创新能力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的重要环节。

学位论文在导师或导师组指导下由硕士研究生独立完成。与他人合作或在前人基础上继续进行的课题，必须在论文中明确指出本人所做的工作。

学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算正确、数据可靠、文句简练、图表清晰、层次分明，能体现硕士研究生具有宽广的理论基础，较强的独立工作能力和优良的学风。

学位论文一般应包括：课题意义的说明、国内外动态、需要解决的主要问题和途径、本人在课题中所做的工作；理论分析和公式，测试装置和试验手段；计算程序；试验数据处理；必要的图表曲线；结论和所引用的参考文献等。

学位论文要求详见《南京理工大学研究生学位论文选题、开题及撰写的规定》及《南京理工大学博士、硕士学位论文撰写格式》。