

# 南方科技大学

## 专业学位硕士研究生培养方案

专业学位领域 材料与化工

专业学位代码 0856

南方科技大学研究生院制表

2023年6月20日

## 一、培养目标

材料与化工专业学位研究生以培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才为目标，为大湾区的产业发展输送专业人才。

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；

2. 掌握材料与化工及交叉前沿学科领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，具有较高的实际科研操作能力，能够独立设计科研课题并完成实验数据框架，解决工程技术问题；

3. 熟悉行业领域的相关规范，了解本领域的发展动向，具有独立分析解决问题并担负专门技术工作的能力，良好的职业素养；

4. 掌握一门外国语，具有良好的外语听说读写能力以及进行国际学术交流能力。

## 二、主要研究领域

序号	主要研究领域
1	化学工程
2	材料工程
3	电子信息材料
4	生物制药材料
5	能源与环境材料
6	高新智能材料及其制备
7	海洋材料
8	其他材料与化工相关方向

## 三、基本修业年限

类型	基本修业年限
专业学位硕士研究生	3

#### 四、应修学分

类别		学分要求
公共课	思想政治理论课	3
	英语课	2
	通识课（工程伦理及人文素养课）	3
专业必修课	数学课	3
	专业核心课	6
专业选修课	专业技术选修课	5
	创新创业课	2
学术活动		1
劳动教育		1
专业实践		6
开题报告		1
中期考核		1
总学分		34

#### 五、学术活动

硕士在读期间，定期参加课题组的学术讨论会，硕士生应参加不少于 8 次学术讲座。其中必听讲座包括科学道德与学风建设类讲座、实验室安全教育类讲座、心理健康教育与咨询类讲座和职业素养与规划类讲座各 1 次。其余应侧重于参加行业前沿类讲座。

提交相关资料，导师认可后，提交院系审核。该环节审批通过后获得 1 学分。

#### 六、劳动教育

劳动教育是研究生培养必修环节，以过程考核为主，考核方式为考查，考查结果为“通过”和“不通过”。

劳动教育环节可包括下列形式的一种或者多种：实习实训、专业服务、社会实践、创新创业、校内外志愿者服务、专门设计的劳育课程、劳育相关讲座、实验室卫生维护、实验室日常管理、实验室安全管理等。

研究生每参加劳动教育活动五十分钟记为一学时，累计完成不少于 32 学时劳动教育活动后，在研究生教务系统中提交《劳动教育活动记录表》，由培养单位审核通过后获得劳动教育环节学分。

## 七、专业实践

### 要求：

- 1) 具有 2 年及以上企业工作经历的研究生专业实践累计时间应不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的研究生专业实践累计时间应不少于 1 年；
- 2) 研究生必须在申请学位论文送审之前完成实践环节；
- 3) 专业实践须与研究课题和学位论文密切结合。

### 组织：

- 1) 导师、业界导师与研究生自入学起须在第一学年制定计划并报院系备案；
- 2) 尽早启动专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式；
- 3) 专业实践形式可包括应用型科研实践和合作单位实践。专业实践可依托校内导师承担的应用型科研项目（横向科研项目、产学研项目等）、校内导师或合作企业的咨询项目、联合培养基地和实践基地的应用型项目等。
- 4) 研究生负责用培养单位统一表格记录实践活动及累计时间，每 6 个月由导师对实践质量进行评审并签字。

### 考核：

- 1) 实践结束时研究生须撰写实践总结报告，包括研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效；熟悉本行业工作流程、相关职能及技术规范的收获；研究和技术创新能力的提升等。原型验证、产品化方案、发明专利、调研报告、商业计划书等可作为附件佐证；
- 2) 由导师、业界导师给出“通过”或“不通过”的评定。学生须获得“通过”评定，方能获得相应学分。

**学分：6 学分。**

## 八、开题报告

主要内容包括文献综述、选题背景及意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。三年制硕士生应在第三学期结束前完成。

**方式：**书面报告和答辩。

**组织：**答辩的时长不少于 30 分钟；开题考核委员会由至少 3 名相关学科硕士研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系专家，委员总人数为奇数，可包括导师。答辩秘书可由获得过相关学科博士学位的人员担任。答辩秘书需对评议委员提出的修改意见和建议进行详实的记录、整理、在教务系统中填写考核结果、上传答辩过程材料。

**结果：**考核结果采取不记名投票方式，经全体考核委员三分之二或以上同意方可通过，通过后可获得 1 学分。考核通过的硕士研究生应根据考核意见修

改开题报告，并将开题报告和评审意见提交至院系备案。未按时参加开题报告的，成绩记为“不通过”。第一次开题报告未通过的(包括未按时参加第一次开题报告的)，应在6个月内进行第二次开题报告。第二次开题报告未通过的(包括未按时参加第二次开题报告的)，应按照国家相关规定予以分流或退学。自开题报考通过后至学位论文答辩的时间一般不少于一学年。

## 九、中期考核

考查硕士研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等方面。三年制硕士生应在第四学期结束前完成。

**方式：**向考核委员会提交中期考核报告(包括研究进展和工作计划)，并进行答辩。

**组织：**答辩的时长不少于30分钟，考核委员会至少由3名相关学科的硕士研究生导师组成，其中包含至少1名非本系专家，委员总人数为奇数，可包括导师。

答辩秘书可由获得过相关学科博士学位的人员担任。答辩秘书需对评议委员会委员提出的修改意见和建议进行详实的记录、整理、在教务系统中填写考核结果、上传答辩过程材料。

**结果：**考核决议采取不记名投票的方式，经全体成员三分之二或以上同意方可通过，通过后可获得1学分。考核通过的硕士研究生应根据考核意见修改考核报告，并将中期考核报告和评审意见提交至院系备案。未按时参加中期考核的，成绩记为“不通过”。第一次中期考核未通过的(包括未按时参加第一次中期考核的)，应在6个月内进行第二次中期考核。第二次中期考核未通过的(包括未按时参加第二次中期考核的)，应按照国家相关规定予以分流或退学。

## 十、学位论文工作及要求

**学术水平：**硕士学位论文应体现作者具备本学科坚实的理论基础和科学正确的方法论，以及系统性解决相关领域科研问题和挑战的能力。学位论文应能够分析总结本学科领域的发展趋势、国内外相关科研进展以及存在的关键问题，并能系统阐释该研究工作的学术价值，以及在业内的重要性。

**语言：**学位论文可用中、英文撰写，具体请参考硕士学位论文撰写规范。

**查重：**原则上“去除本人已发表文献复制比”(文献包含论文、专利、专著等)低于5%，视为查重通过；复制比在5%~10%之间，须填写说明，经导师和学位分委员会主任签字确认同意后，视为通过；复制比高于等于10%，视为不通过。

## 十一、申请学位创新成果要求

获得以下成果：申请一项国家发明专利并通过初审；或以第一作者发表 SCI 或 EI 论文 1 篇；或具有国内领先水平的原理样机、创新实用模型、新材料工艺验证、行业原创型应用等，或提交商业计划书（仅对创业实践类），获得导师签字同意后，请相关培养单位学位评定分委员会审核通过。

## 十二、学位论文评审

通过学位论文的形式审查和论文重合度检查后，可申请学位论文评审。

**组织：**学位论文评审采用第三方平台至少 2 名专家匿名评审+1 位企业专家实名评审相结合的方式进行。

**结果：**专家评审意见及处理按照《南方科技大学材料与化工专业类别研究生学位论文评审意见及处理规定》执行。

若学校发布新版学位相关的规定，学位论文评审将根据具体政策进行相关调整。

## 十三、学位论文答辩

硕士学位论文完成送审并根据送审意见进行修改，经导师审阅通过后，硕士研究生可提出学位论文答辩申请。

**组织：**硕士论文答辩委员会由至少 3 名（奇数，含至少 1 名企业专家）相关学科的专家组成，答辩委员应具有硕士导师及以上资格。学生导师可以为答辩委员，但不能担任答辩委员会主席。

**结果：**答辩决议采取不记名投票方式，经全体成员三分之二或以上同意方可通过。学位论文答辩未通过者，可在学校规定时间内修改论文，经导师同意，重新申请答辩。

## 十四、其他说明

专业类别学位评定分委员会意见：

经分委会表决，认为该培养方案符合材料与化工专业类别硕士研究生培养要求，给与一致通过。

负责人签名：

（签章）

2023 年 月 日

## 材料与化工 培养方案附录

### 附录：课程设置

课程类别		课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时 / 总学时
公共课 (6学分)	思政理论课	GGC5017	自然辩证法概论	春秋	1	1/16
		GGC5019	新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究	春秋	2	2/32
	英语课	GGC5046	南科大研究生英语	秋	2	2/32
	通识必修课(二选一)	GGC5026	工程伦理	春秋	1	1/16
		GGC5057	工程伦理规范	春	1	1/16
	公共选修课	GGC5011	实验室安全学	秋	1	1/16
专业必修课程	数学类课程(3学分)	MAE5002	高等数值分析	春	3	3/48
		MAT5002	数值分析	春秋	3	3/48
		STA5002	数理统计	春秋	3	3/48
		MEE5003	矩阵分析及其应用	秋	3	3/48
	专业核心课程(6学分)	CHE5003	高等无机化学	春	3	3/48
		CHE5005	高等分析化学	秋	3	3/48
		CHE5032	化学生物学	秋	3	3/48
		CHE5039	高等有机化学	春	3	3/48
		MSE5001	应用量子力学	秋	3	3/48
		MSE5002	高等材料化学	春	3	3/48
		MSE5003	材料力学行为	春	3	3/48
		MSE5018	先进材料表征技术	春	3	3/48
		MSE5023	高等材料物理	秋	3	3/48
		MSE5024	高等热力学与动力学	春	3	3/48
		MSE5038	能源材料原理	秋	3	3/48
		MEE5205	断裂力学与失效分析	秋	3	3/48
		MEE5210	微观组织表征与分析	秋	3	3/48
		MEE5217	工程材料：力学性能与测试	春	3	3/48
		MEE5301	先进制造基础	秋	3	3/48
		MEE5406	储能原理与技术	春	3	3/48
		EEE5055	现代半导体器件物理	春	3	3/48
		EEE5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48
		EEE5066	薄膜材料及技术	秋	3	3/48
		EEE5067	非线性电路与系统	秋	3	3/48

		SME5002	集成电路材料与工艺	秋	3	4/64
		SME5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	3/48
		SME5010	高阶 CMOS 超大规模集成电路设计	春	3	4/64
		ESE5010	高等环境化学	春	3	3/48
		ESE5014	环境材料性能与表征	秋	3	3/48
		OCE5024	海洋结构物分析与设计	秋	3	3/48
		OCE5027	海洋工程混凝土结构	春	3	3/48
专业 选修 课	专业技 术选修 课 (5学 分)	CHE5004	物理有机化学	春	3	3/48
		CHE5006	高等有机波谱解析	春	2	2/32
		CHE5007	量子化学	秋	2	2/32
		CHE5009	有机全合成化学	秋	2	2/32
		CHE5010	高等仪器研发	春	3	3/48
		CHE5013	高分子物理	春	3	3/48
		CHE5017	元素有机化学	春	2	2/32
		CHE5021	杂环化学	春	3	3/48
		CHE5022	理论与计算化学	秋	3	3/48
		CHE5028	纳米材料与纳米技术	春	2	2/32
		CHE5030	催化基础与理论	秋	2	2/32
		CHE5031	金属有机合成化学	秋	3	3/48
		CHE5033	高分子材料结构、性能与应用	春	2	2/32
		CHE5034	激光化学	秋	2	2/32
		CHE5035	催化不对称合成	春	2	2/32
		CHE5037	化学动力学和动态学	秋	2	2/32
		CHE5038	高分子化学	春	3	3/48
		CHE5043	物质表征中的物理方法	春	2	2/32
		CHE5046	蛋白质化学	春	2	2/32
		CHE5047	有机光电材料与器件	春	2	2/32
		CHE5048	电极过程动力学导论	春	2	2/32
		MAE5004	高等流体力学	秋	3	3/48
		MAE5005	高等计算流体力学	春	3	3/48
		CSE5001	高级人工智能	秋	3	4/64
		CSE5002	智能数据分析	春	3	4/64
		CSE5003	高级算法	秋	3	4/64
		CSE5005	高级计算机网络与大数据	秋	3	4/64
		MSE5004	纳米材料学	春	2	2/32
		MSE5007	现代材料科学与技术前沿 I	秋	1	1/16
		MSE5008	现代材料科学与技术前沿 II	春	1	1/16
		MSE5010	有机与生物材料	春	3	3/48
MSE5011	电化学能量储存与转换	秋	3	3/48		



MSE5013	先进电池材料	春	3	3/48
MSE5014	柔性电子材料	春	2	2/32
MSE5017	晶体化学	春	3	3/48
MSE5019	光学材料与超构材料	春	3	3/48
MSE5021	计算材料学	春	3	3/48
MSE5022	电解质基础	秋	3	3/48
MSE5025	材料科学与人工智能	秋	3	3/48
MSE5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48
MSE5028	光子科学在材料研究和交叉前沿的应用	春	3	3/48
MSE5029	声子学与热超结构材料	秋	3	3/48
MSE5030	固体的磁性概论	秋	3	3/48
MSE5031	先进半导体材料	春	3	3/48
MSE5032	材料表面与界面	秋	3	3/48
MSE5033	晶体生长与表征导论	春	3	3/48
MSE5034	先进复合材料学	春	3	3/48
MSE5035	量子材料与量子传感	春	3	3/48
MSE5036	封装材料与技术	秋	3	3/48
MSE5037	超快光谱学基础	春	3	3/48
MSE5039	粉末冶金与增材制造	春	3	3/48
MSE5040	现代材料分析测试实验	春秋	2	2/64
MSE5041	二维电子材料及其电子器件应用	春	3	3/48
MSE5042	柔性电子材料与器件	春	3	3/48
MEE5107	微加工与微系统	秋	3	3/48
MEE5108	微型机器人	春	3	3/56
MEE5110	软体机器人	秋	3	3/48
MEE5114	高等机器人控制	春	3	3/48
MEE5116	高等机构动力学	春	3	3/48
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	4/64
MEE5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48
MEE5211	先进复合材料原理与应用	春	3	3/48
MEE5213	软材料学科前沿	春	3	3/48
MEE5214	软物质物理基础	秋	3	3/48
MEE5215	柔性电子制造：材料、器件与工艺	春	3	3/48
MEE5216	功能软材料与4D打印	秋	3	3/48
MEE5218	工程结构分析与性能	秋	3	3/48
MEE5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48
MEE5305	等离子体原理与应用	春	3	3/48
MEE5307	精密加工技术	春	3	3/48

MEE5401	电化学能源工程技术研究	春	3	3/48
MEE5402	新能源技术：氢能与燃料电池技术	秋	3	3/48
MEE5405	太阳能热利用技术	春	3	3/48
MEE5407	光电与光化学转化原理	秋	3	3/48
MEE5411	新能源转化与利用技术	春	3	3/48
ESE5002	环境科学与工程前沿	春	2	2/32
ESE5011	气候变化经济学	春	3	3/48
ESE5013	生物信息学在环境科学中的应用	春	3	3/48
ESE5016	环境仪器分析	秋	2	2-4/40
ESE5017	空间统计学	秋	3	3/48
ESE5018	痕量有机污染物的控制技术与管理	秋	3	3/48
ESE5019	生态气候学	秋	3	3/48
ESE5021	环境纳米技术	春	2	2/32
ESE5022	环境生物技术	春	3	3/48
ESE5023	环境科学研究中的计算与编程	秋	3	3/48
ESE5032	环境遥感	秋	3	3/48
ESE5055	高级地下水水文学	春	3	3/48
ESE5056	污染物环境行为与风险评估	春	3	3/48
ESE5058	土壤与地下水污染修复	秋	3	3/48
ESE5090	全球水文与环境前沿	秋	3	3/48
ESE5091	环境电化学技术	秋	3	3/48
ESE5092	能源与环境	秋	3	3/48
ESE5093	反应性运移	春	3	3/48
ESE5094	遥感水文学	春	3	3/48
ESE5095	大气化学	秋	3	3/48
ESE5096	环境生物分析化学	秋	3	3/48
ESE5097	质谱技术在环境领域的应用	春	3	3/48
ESE5098	持久性有机污染物与环境健康效应	秋	2	2/32
ESE5099	生态毒理学	春	3	3/48
EEE5021	高级非线性优化技术	秋	3	4/64
EEE5049	高等电磁理论	秋	3	3/48
EEE5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	1/16
EEE5059	集成电路制造技术	春	3	3/48
EEE5060	集成电路设计与EDA	春	3	4/64
EEE5063	半导体光电子学	春	3	3/48
EEE5064	天线理论与技术	春	3	4/64
EEE5065	计算电磁学	秋	3	3/48

EEE5070	电子工程报告入门	秋	2	2/32
EEE5301	微波器件设计方法研究	秋	1	1/16
IQS5002	量子比特	春	3	3/48
PHY5001	高等量子力学	秋	4	4/64
PHY5003	高等统计物理	秋	3	3/48
PHY5004	高等固体物理	春	4	4/64
PHY5010	薄膜物理	秋	3	3/48
PHY5012	量子信息	秋	3	3/48
PHY5013	先进电子显微学	秋	3	4/64
PHY5031	微纳结构加工	秋	2	3/48
PHY5032	量子计算	春	3	3/48
PHY5034	现代物理实验 A	春	3	4/64
SME5001	先进电子设计自动化 EDA	秋	3	3/48
SME5009	半导体芯片封装测试与可靠性	春	2	3/48
SME5011	射频集成电路与系统设计	春	3	4/64
SME5013	先进电源转换器分析与设计	春	3	4/64
SME5014	氮化镓半导体材料与器件	春	3	3/48
SME5015	微电子研究及应用报告	春	1	1/16
SME5016	电源管理集成电路设计	秋	3	4/64
SME5017	微机电系统设计	春	3	3/48
SME5018	高级微纳光学	秋	3	3/48
SME5020	超低功耗数字电路设计	春	3	3/48
SME5021	生物传感技术及应用	春	2	2/32
SME5022	集成电路前沿讲座	春	1	1/16
SME5023	忆阻器导论及神经形态计算应用	春	2	2/32
SME5024	存算一体导论-从材料到系统	春	1	1/16
SME5025	高阶微波电路与系统设计	秋	3	4/64
SME5026	高级模拟集成电路设计	秋	3	3/48
SME5027	硅量子计算低温 CMOS	秋	2	2/32
SME5028	电子薄膜与器件简介	秋	4	4/64
SME5029	射频与微波系统设计	秋	4	5/80
SME5030	专利基础与撰写	秋	1	1/16
SME5031	微电子前沿创新与技术领导力	春	4	4/64
SME5032	生物芯片设计及应用	春	3	3/48
SME5033	微能量采集电路设计	春	3	3/48
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	春	3	4/64
SDM5002	移动机器人的智能感知系统	春	3	4/64
SDM5003	工程复合材料结构及功能化技术	春	3	4/64

	SDM5004	产品可靠性设计与分析	秋	3	3/48
	SDM5005	基于不确定性的行业研究师工程思维基础	春	2	2/32
	SDM5018	逻辑思维与人工智能	春	3	3/48
	SDM5021	柔性储能材料与器件	春	2	3/48
	BME5002	先进生物材料	秋	3	3/48
	BME5003	细胞与组织工程	春	3	3/48
	BME5005	纳米生物医学	秋	3	3/48
	BME5007	综合生物学	春	3	3/48
	BME5012	人脑智能与机器智能	秋	3	3/48
	BME5011	骨骼组织工程	春	3	3/48
	BME5013	自适应光学	春	3	3/48
	BME5015	生物医用高分子前沿进展	春	3	3/48
	BME5204	听觉科学及信号检测技术	秋	3	3/48
	BME5205	生物技术的应用与产业转化	春	3	3/48
	BME5206	药物递送前沿进展	春	3	3/48
	BME5207	神经工程与智能传感	春	3	3/48
	OCE5017	海洋环流数值模拟	秋	3	3/48
	OCE5020	海洋分子生物学	秋	3	3/48
	OCE5022	海洋和大气科学研究方法	春	3	3/48
	OCE5023	地球板块构造学	春	3	3/48
	OCE5025	高等海洋地震观测	秋	3	3/48
	OCE5026	海洋地球物理前沿	春	3	3/48
	OCE5028	海底天然气水合物勘探与开采	春	3	3/48
	OCE5030	海洋生物地球化学循环	秋	3	3/48
	OCE5031	工程结构可靠性和风险量化	春	3	3/48
	OCE5036	海洋土体性状及本构模型	春	3	3/48
	OCE5039	海洋电化学腐蚀防护及工程应用	秋	3	3/48
	OCE5040	海洋工程高性能混凝土	秋	3	3/48
	DES5001	工业应用与实践中的设计创新	秋	3	3/48
	DES5002	机器人设计科学与社会价值	秋	3	3/48
	DES5003	基于先进制造和新型材料的设计创新	春	3	3/48
创新创业课 (2学分)	IN05002	产品创新与设计开发方法	春	1	1/16
	IN05003	工业产品解剖与改造实践	春	2	2/32
	IN05004	技术型创业基础与实战	春秋	1	1/16
	IN05007	设计思维学	春	2	2/32
	IN05013	创业思维与实践	秋	2	3/48
	IN05016	专利与知识产权保护	春秋	2	2/32
	IN05017	创新创业大讲堂 1	秋	1	1/16

		IN05018	创新创业大讲堂 2	春	1	1/16
		IN05021	创新创业思维与实践	秋	3	3/48
		IN05022	工业产品设计与创新	秋	3	3/48
		IN05023	设计思维与创新	春	3	3/48
		IN05030	能源资本论	春	1	1/16
		IN05031	创业管理	春秋	2	2/32
		MEE5002	项目管理基础与实践	春秋	3	3/48
通 识 选 修 课	人文素 养课（2 学分）具 体课程 以学期 实际开 课为准	SS016	中外文化记忆研究	春	2	2/32
		SS128	中国古代文学经典导读	秋	2	2/32
		HEC003	研究方法导论	秋	2	2/32
		HEC016	理解大学	春	2	2/32
		HUM037	科幻文学欣赏	秋	2	2/32
		HUM052	西方哲学导论	秋	2	2/32

附录修订日期 2023 年 11 月 27 日