南方科技大学
学术学位直博生培养方案

一级学科名称　　材料科学与工程

一级学科代码　　0805

南方科技大学研究生院制

2025 年 4 月 29 日

一、培养目标

培养在材料科学与工程领域具有坚实的科学基础和创新科研能力的高水平人才，能够把握并引领材料科学前沿研究，服务材料产业国家战略，促进粤港澳大湾区高新技术产业升级，支撑深圳综合性国家科学中心建设。

培养学风严谨、身心健康，具有社会责任感、家国情怀、国际视野和领导潜力的复合型人才。

重视材料科学与工程的基础理论知识和实验技能，培养学生分析问题、解决问题、把握材料科学与工程领域国内外发展趋势和前沿动态的能力，能独立开展材料科学与工程领域的前沿科学研究。

培养学生良好的逻辑思维能力，掌握本专业前沿进展，能熟练使用中英文进行科技论文撰写和学术交流。

二、学科方向

序号	学科方向	主要研究方向
1	新能源材料与器件	（1）能量捕获材料与器件 （2）电化学能源存储、转化与循环利用 （3）光/电催化材料 （4）环境友好材料
2	信息材料与器件	（1）半导体材料与器件 （2）柔性电子材料与器件 （3）功能氧化物材料与器件 （4）量子拓扑材料与结构 （5）传感材料与器件
3	材料先进加工与制造	（1）微纳加工技术和精密制造 （2）增材制造工艺和设备 （3）智能制造加工技术 （4）生物医学材料加工与制造
4	材料学	（1）材料基因工程与计算材料学 （2）先进材料表征方法与技术 （3）生物医学材料 （4）结构材料、智能材料、纳米材料和复合材料

三、修业年限

类型	基本修业年限	最长修业年限
直博生	4-5 学年	7 学年

四、课程学习基本要求

1.研究生应在培养方案规定的课程范围内修满规定学分。其他课程成绩录入成绩单，但不计入规定学分。

2.学术学位研究生应在个人培养计划中修读至少一门论文写作指导类课程。

课程性质		**学分要求**
公共课	思想政治理论课	3
	英语课	2
	通识课	3
专业课		18（专业必修课≥9）
劳动教育		1
学术研究训练	学术交流	2
	开题报告	1
	中期考核	1
	总结报告	12
总学分		**43**

五、劳动教育

劳动教育是中国特色社会主义教育制度的重要内容。研究生劳动教育应结合产业新业态、劳动新形态等新型生产劳动和服务型劳动，运用学科和专业知识开展实习实训、专业服务、科普活动、社会实践、创新创业、志愿者服务等校内外劳动锻炼活动，累计不少于 32 学时，填报劳动教育活动记录，经培养单位审查通

过后记 1 学分。

六、学术研究训练

学术学位研究生应完成学术研究训练。学术研究训练是学术学位研究生提升从事学术研究工作能力的重要环节，主要包括学术交流、开题报告、中期考核、总结报告等。

（一）学术交流

研究生应定期参加课题组的学术讨论会，参加学术讲座、中国研究生创新实践系列大赛、国内外学术会议等；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。博士生应参加不少于 16 次，并撰写学术交流报告，经导师评价和同意后，由培养单位审查通过，博士生记 2 学分。

（二）开题报告

研究生应在导师指导下确定学位论文的研究题目，制定论文工作计划，完成开题报告。开题报告应包括文献综述、选题背景及意义、研究内容、可行性分析、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。

开题报告采用书面报告和答辩的组合形式；一般答辩的时长不少于 40 分钟。开题考核答辩委员会由至少 5 相关学科名博士研究生导师组成，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。

开题报告完成时间：直博生应在第四学期结束前完成。

开题报告通过的，记 1 学分。第一次开题报告未通过的,可在 6 个月内再次开题报告，仍未通过的,予以分流。未按时参加开题报告的，成绩记为“未通过”。

（三）中期考核

在学术研究训练过程中，各培养单位应对研究生的综合能力、训练态度、精力投入、学位论文进展情况等方面进行检查。

中期考核采用书面报告和答辩的组合形式，一般答辩的时长不少于 40 分钟。

中期考核委员会至少由 5 名相关学科博士研究生导师组成，其中包含至少 1 名非本系专家，委员会总人数为奇数，可包括导师。

中期考核完成时间：直博生应在第七学期结束前完成。

中期考核通过的，记 1 学分。

第一次中期考核未通过的，可在 6 个月内再次中期考核，仍未通过的，予以分流。未按时参加中期考核的，成绩记为“未通过”。

（四）总结报告

在完成学术研究工作后、距正式答辩至少三个月前，博士生应对学术研究训练进行总结，提交书面报告并答辩，一般答辩时长不少于 40 分钟。

总结报告评议委员会由不少于 5 名相关学科博士生导师（可包含导师）组成，含至少 1 名一级学科学位评定分会委员，总人数为奇数。总结报告内容涵盖多个学科领域的，应在每个相关学科聘请至少一位专家参加。

总结报告评议委员会应对博士生的总结报告进行严格、认真地审查，着重检查博士学位论文中的创新成果及创新水平、报告工作量等，并详细指出总结报告中存在的不足和问题，提出改进意见。总结报告通过后计 12 学分。未通过者应按照审查意见重新进行。

七、毕业（学位）论文工作要求

（一）学术学位研究生毕业（学位）论文是在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，是评价研究生完成学术研究训练、具备学术研究工作能力并达到申请毕业（学位）条件的主要依据，应体现研究生达到了学业（学位）标准。

（二）研究生应当按照学校相关规定撰写毕业（学位）论文。

八、毕业和学位授予

研究生在学校规定修业年限内，完成培养方案规定内容（包括课程、训练和

答辩），成绩合格，达到学校毕业要求的，依照《南方科技大学研究生毕业实施细则》（南科大研院发〔2025〕1 号）规定的要求和程序申请毕业。通过毕业审核，学校准予毕业，并发给毕业证书。

毕业生达到博士学业要求、学术水平的，依照《南方科技大学学位管理实施办法》（南科大〔2024〕174 号）相关规定授予学位。

九、审核意见

经 材料科学与工程 学科学位评定分委员会审议，认为该培养方案符合 材料科学与工程 学科 直博生 培养要求，审核通过。

日　　期：2025.04.29

材料科学与工程学科 培养方案附录

附录一：公共课

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	备注
思政理论课	GGC5021	中国马克思主义与当代	秋/春	2	32	
	GGC5017	自然辩证法概论	秋/春	1	16	
英语课	GGC5046	南科大研究生英语	秋	2	32	
通识必修课	GGC5009	科技论文写作(或其他写作类英文通识课)	秋	2	32	
	GGC5011	实验室安全学	秋	1	16	

注：1.科技论文写作指导类课程，以教务系统中课组列表为准。

附录二：专业必修课列表（≥9 学分）

课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	备注	
MSE5001	应用量子力学	秋	3	48	专业基础课 至少修读 1 门	至少修读 2 门
MSE5002	高等材料化学	春	3	48		
MSE5003	材料力学行为	春	3	48		
MSE5023	高等材料物理	秋	3	48		
MSE5024	高等热力学与动力学	春	3	48		
MSE5010	有机与生物材料	春	3	48	专业核心课	
MSE5018	先进材料表征技术	春	3	48		
MSE5021	计算材料学	春	3	48		
MSE5031	先进半导体材料	秋	3	48		
MSE5032	材料表面与界面	秋	3	48		
MSE5038	能源材料原理	秋	3	48		
MEE5217	工程材料：力学性能与测试	春	3	48	专业核心课	/
MEE5406	储能原理与技术	春	3	48		/
EEE5053	高等固体物理	秋	3	48		/

注：在满足总学分要求下的前提下，可以用专业必修课学分代替专业选修课学分。

附录三：专业选修课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	备注
MSE5004	纳米材料学	春	2	32	
MSE5007	现代材料科学与技术前沿讲座 I	秋	1	16	
MSE5008	现代材料科学与技术前沿讲座 II	春	1	16	
MSE5011	电化学能量储存与转换	秋	3	48	
MSE5013	先进电池材料	春	3	48	
MSE5016	胶体与界面系统	春	3	48	
MSE5017	晶体化学	春	3	48	
MSE5019	光学材料与超构材料	春	3	48	
MSE5022	电解质基础	秋	3	48	
MSE5025	材料科学与人工智能	秋	3	48	
MSE5026	先进光源导论	秋	3	48	
MSE5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	48	
MSE5028	光子科学在材料研究和交叉前沿的应用	春	3	48	
MSE5029	声子学与热超结构材料	秋	3	48	
MSE5030	固体的磁性概论	秋	3	48	
MSE5033	晶体生长与表征导论	春	3	48	
MSE5035	量子材料与量子传感	春	3	48	
MSE5036	封装材料与技术	秋	3	48	
MSE5037	超快光谱学基础	春	3	48	
MSE5039	粉末冶金与增材制造	春	3	48	
MSE5040	现代材料分析测试实验	春/秋	2	64	
MSE5041	二维电子材料及其电子器件应用	秋	3	48	
MSE5042	柔性电子材料与器件	春	3	48	
MSE5043	信息存储材料与器件	秋	3	48	
MSE5044	先进原子力显微方法	秋	3	48	
MSE5046	先进电子显微学方法及其应用	秋	3	48	
MSE5047	纳米材料与结构	春	3	48	
PHY5009	密度泛函方法和固态电子结构	秋	3	48	
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	48	
MEE5003	矩阵分析及其应用	秋	3	48	

MEE5107	微加工与微系统	秋	3	48	
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	64	
MEE5205	断裂力学与失效分析	秋	3	48	
MEE5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	48	
MEE5210	微观组织表征与分析	秋	3	48	
MEE5213	软材料学科前沿	春	3	48	
MEE5214	软物质物理基础	秋	3	48	
MEE5215	柔性电子制造：材料、器件与工艺	春	3	48	
MEE5216	功能软材料与 4D 打印	秋	3	48	
MEE5218	工程结构分析与性能	秋	3	48	
MEE5301	先进制造基础	秋	3	48	
MEE5304	复合制造技术前沿	秋	3	48	
MEE5305	等离子体原理与应用	春	3	48	
MEE5307	精密加工技术	秋	3	48	
MEE5402	新能源技术：氢能与燃料电池技术	秋	3	48	
MEE5405	太阳能热利用技术	春	3	48	
MEE5407	光电与光化学转化原理	春	3	48	
MEE5411	新能源转化与利用技术	春	3	48	
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	秋	4	64	
SDM5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	4	64	
SDM5004	产品可靠性设计与分析	春	3	48	
SDM5018	逻辑思维与人工智能	春	3	48	
SDM5021	柔性储能材料与器件	春	3	48	
待开课	聚合物多相体系结构与性能	春	3	48	
待开课	固体相变	秋	3	48	
待开课	晶体结构与缺陷	春	3	48	
待开课	聚合物成型加工原理	春	3	48	
待开课	微纳制造技术	秋	3	48	
待开课	复合材料	秋	3	48	
待开课	先进薄膜制备技术	秋	3	48	

附录修订日期 2026 年 6 月 16 日