

南方科技大学

专业学位硕士研究生培养方案

专业学位类别 材料与化工

专业学位代码 0856

南方科技大学研究生院制表

2024 年 5 月 31 日

材料与化工专业学位类别主要培养所涉及行业领域具有一定创新能力的应用型和复合型高层次工程技术和工程管理人才。

材料与化学工业是我国国民经济的重要支柱产业，随着社会的进步和需求的多元化发展，材料与化工正在向众多高新科学技术领域交叉融合的方向发展，并呈现出新的格局：技术呈现集成化、融合化发展特征，技术开发和创新模式由注重单项技术创新向注重技术集成创新转变；原料的多元化技术突破，推动材料与化学工业持续发展；绿色技术将推动材料与化工相关行业从“末端治理“向”生产全过程控制”转变；互联网、物联网、人工智能等新兴信息技术将成为引领材料与化工行业转型升级的主要力量。绿色制备技术、智能制造技术、资源与能源的高效清洁利用、环境友好与安全可控技术、材料基因组工程等都将成为本领域研究与发展的主导方向。

近年来，我国国民经济的进入高质量发展阶段，实现材料与化学工业的快速发展，必须实施创新驱动的人才战略，为此亟需大量培养本专业类别相关行业领域的高层次工程专业人才，以充分满足我国从制造大国向制造强国转变的战略需求，有力推动相关行业的高质量可持续发展，推动我国早日实现从制造大国走向制造强国的跨越。

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、专业领域

1. 材料工程
2. 化学工程
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

全日制专业学位硕士研究生基本修业年限为三学年。

四、课程（环节）设置及学分要求

专业学位应突出教育教学的职业实践性，设置模块化专业核心课程，强调基础课程和行业实践课程的有机结合，注重实务实操类课程建设，至少有一门实践类课程，提倡采用案例教学、专业实习、真实情境实践、企业行业专家（参与）讲授、讲座等多种形式。

类别		学分要求
公共课	思想政治理论课	3
	英语课	2

	通识课	3（含人文素养课）
专业课	基础课（数学类）	3
	核心课	6
	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、培养环节基本要求

（一）校企导师联合指导

工程类专业学位硕士研究生须由校企导师联合指导，聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员。导师组须要求研究生定期汇报在课程学习、专业实践、学位论文及工程技术项目研究等阶段的进展情况，并根据实际情况，协商解决培养过程中的具体问题，为研究生完成课程学习、工程技术项目研究、学位论文撰写等提供切实有效的指导。

（二）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。

（三）劳动教育

劳动教育是研究生培养必修环节，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、实验室安全管理等。

劳动教育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”。研究生参加劳动教育活动累计完成不少于 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。

（四）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) 专业实践一般应与学位论文研究工作密切结合。

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培养单位备案；2) 专业实践可采用研究生赴学校认可的联合培养单位实习完成，也可依托校内导师承担的应用型、应用基础研究型项目开展。

考核：1) 实践结束时研究生须撰写实践总结报告，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，计 6 学分。

（五）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。培养单位应提前指定答辩秘书，由其记录评议委员提出的修改意见和建议、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），应按照学校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。

（六）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：书面报告和答辩。

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提出的修改意见和建议进行详实地记录、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），应按照学校相关规定予以分流或退学。

六、学位论文工作及要求

硕士学位论文应体现作者具备本专业类别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。

论文选题应来源于工程实践或者具有明确的工程应用背景；视课题类型，论文可关于一个完整的工程技术项目的设计或研究课题；技术攻关、技术改造专题；或新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等成果可作为佐证附件。

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。

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。

七、申请学位创新成果要求

研究生结合科研工作或专业实践，在攻读学位期间取得多样化创新性学术成果。学位成果可以是学术论文（SCI 或 EI）、发明专利（通过初审）、学科竞赛、技术报告、技术标准、硬件、软件、创意设计作品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、行业原创型应用等多种形式，能够反映研究生的能力和水平。

创新成果以学术论文、发明专利等公开形式体现的，经导师组审核后，提交至专业学位分委员会审议；依托企业课题项目完成的不适宜公开的创新成果，由企业负责评价审核，将审核结果提交至专业学位分委员会审议。

八、学位论文评阅

通过专业学位评定分委员会学位论文的审查和论文重合度检查后，并满足申

请学位创新成果要求，可申请学位论文评审。

组织：学位论文评审采用匿名+实名评审形式。第三方平台至少 3 名专家匿名评审的方式进行。实名评审结合实际情况进行。

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。

九、学位论文答辩

硕士学位论文完成送审并根据评阅意见进行修改，经导师审阅通过后，可提出学位论文答辩申请。

硕士论文答辩委员会由至少 3 名（奇数）相关学科的专家组成。学位论文或者实践成果应当在答辩前送答辩委员会组成人员审阅。答辩委员会应当按照规定的程序组织答辩，就学位申请人是否通过答辩形成决议并当场宣布。答辩以投票方式表决，由全体组成人员的三分之二以上通过。除内容涉及国家秘密的外，答辩应当公开举行。

学位论文答辩或者实践成果答辩未通过的，经答辩委员会同意，可以在规定期限内修改，重新申请答辩。

十、审核意见

经专业学位评定分委员会审议，认为该培养方案符合材料与化工专业学位类别硕士研究生培养要求，审核通过。

负责人签名：

日 期：

0856 材料与化工 培养方案附录

附录一：公共课列表

课程类别	课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/ 总学时
思政理论课	GGC5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16
	GGC5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32
英语课	GGC5046	南科大研究生英语	秋	2	2/32
通识课	GGC5057	工程伦理规范（或其他工程伦理类课程）	春/秋	1	1/16

附录二：专业基础课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时
MAE5002	高等数值分析	春/秋	3	3/48
STA5002	数理统计	春/秋	3	3/48
MAT5002	数值分析	春/秋	3	3/48
MEE5003	矩阵分析及其应用	秋	3	3/48
EEE5062	计算方法	春	3	3/48
SDM5027	矩阵分析	春	3	3/48

附录三：专业核心课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时
领域 1	材料工程			
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
MSE5045	材料与化工实验安全实践	秋	1	1/16
领域 2	化学工程			
CHE5003	高等无机化学	春	3	3/48
CHE5005	高等分析化学	秋	3	3/48
CHE5022	理论与计算化学	秋	3	3/48
CHE5032	化学生物学	秋	3	3/48
CHE5036	高等材料化学	秋	3	3/48
CHE5038	高分子化学	春	3	3/48
CHE5039	高等有机化学	春	3	3/48
CHE5050	反应动力学与动态学	秋	3	3/48
MSE5045	材料与化工实验安全实践	秋	1	1/16
领域 3	电子信息材料			
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
MSE5001	应用量子力学	秋	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
MSE5045	材料与化工实验安全实践	秋	1	1/16

注：

1. 在导师同意下，允许跨领域选修核心课，可认定为选修课学分。
2. 在满足总学分要求的前提下，可以用专业核心课学分代替专业选修课学分。

附录四：专业选修课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/ 总学时
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
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
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
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	春/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
MSE5043	信息存储材料与器件	秋	3	3/48
MSE5044	先进原子力显微方法	秋	3	3/48
SME5001	先进电子设计自动化 EDA	秋	3	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	硅基量子计算低温 CMOS	秋	2	2/32
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
SME5034	固态电子薄膜与器件	秋	3	3/48
SME5035	电子封装与异质集成	秋	3	3/64
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	秋	3	4/64
SDM5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	4/64
SDM5004	产品可靠性设计与分析	春	3	3/48
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

附录五：创新创业课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时
MEE5002	项目管理基础与实践	春/秋	3	3/48
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	1	1/16
IN05007	设计思维学	春	2	2/32
IN05008	整合与创新设计	秋	2	2/32
IN05013	创业思维与实践	春/秋	2	2/32
IN05014	虚拟仪器技术与综合实验	秋	2	2/32
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	秋	2	2/32
注：或其他创新创业类课程，具体以教务系统中课程列表为准。				

附录六：人文素养课列表

课程 代码	课程 名称	开课学期	学分	周学时/ 总学时
SS047	全球化概论	春	2	2/32
SS059	中国城镇化	春	2	2/32
SS067	世界区域地理	秋	2	2/32
SS082	城市与科技	秋	2	2/32
SS092	可持续发展导论	秋	2	2/32
SS093	环境政策与治理	秋	2	2/32
注：或其他人文素养类课程，具体以教务系统中课程列表为准。				

附录修订日期 2025 年 1 月 8 日