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

2022 年 6 月 21 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、主要研究方向

序号	主要研究方向
1	化学工程
2	材料加工
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	2

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

研究生应定期参加课题组的学术讨论会，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。满足学术活动要求后经培养单位审查通过，记 1 学分。

六、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、社会实践、勤工助学、创新创业、志愿者服务等劳动锻炼活动，累计不少于 32 学时，完成后撰写劳动教育总结报告，经培养单位审查通过，记 1 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）实践内容可包括研究室科研实践；合作企业内实习、实践；参与校内导师或合作企业的咨询项目，而实践方式可包括：横向科研项目、产学研项目、企业实践、创业实践等；4）研究生负责用院系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

目的：考核研究生所选课题的研究背景、研究计划及创新点、预期成果等。

时间：硕士研究生应在第二学期结束前完成开题报告。自开题报告通过至学位论文答辩的时间一般不少于一年。

考核：1）研究生提交书面开题报告并参加院系开题答辩；2）开题考核委员会至少由 3 名相关学科的硕士研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系的相关专家，委员总人数为奇数，可包括导师；3）开题考核的答辩时长不少于 30 分钟；4）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，通过后记 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。考核未通过的硕士研究生应在六个月内进行第二次考核，仍未通过者，应予以退学；5）论文选题确定后，如有特殊原因需要更改选题者，在毕业审查之前允许重新进行开题考核一次。研究生更改选题后不可影响最长学期期限，超过最长学习期限者，应予以退学。

九、中期考核

目的：考核研究生综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等方面。

时间：硕士研究生中期考核应在第三学期结束前完成。

考核：1）研究生提交书面中期报告并参加院系中期答辩；2）中期考核委员会至少由 3 名相关学科的硕士研究生导师组成，委员总人数为奇数，可包括导师；3）考核的答辩时长不少于 30 分钟；4）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，通过后记 1 学分，考核通过的硕士研究生应根据考核意见修改中期报告。考核未通过的硕士研究生应在六个月内进行第二次考核，两次未通过者应予以退学。

十、学位论文工作及要求

基本要求：1）在导师的指导下由硕士研究生独立完成；2）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；3）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；4）论文必须包括下列核心元素：i）较有深度和广度的开题报告或综述；ii）逻辑的，合理的实验设计、计算、验证和分析；iii)有足够说服力的讨论和结论。

质量考核：硕士学位论文要求作者 1）展示对所涉领域的了解；2）体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术的能力；3）清晰的思维和语言驾驭能力，论文摘要和介绍部分要求用中英文双语书写；4）较充足的工作量和科技含量、可验证性和一定的先进性；5）论文必须经过学校查重审核。i)“去除本人已发表文献复制比”须低于 5%，视为查重通过；ii）复制比在 5%~10%之间，须填写说明，导师、院系负责人（或研究生工作的负责人）签字确认同意后，视为通过；iii）复制比高于等于 10%不能通过。

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），由导师签字担保，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

目的：学位论文评审采取同行专家实名评审，旨在答辩前审核并改善论文质量。

时间：通过院系学术委员会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。

评审：1）须有不少于 2 位本领域或相关领域的专家评阅，其中应有 1 人为相关行（企）业具有高级职称（或相当水平）的专家，研究生须根据专家评阅意见修改论文；2）若有 1 名专家不同意答辩，被评审人可于一个月内修改论文后提交该专家或另聘 1 名专家再次评审；有 2 名专家不同意答辩，则驳回此次评审申请；3）研究生两次申请学位论文评审的时间至少间隔三个月，第二次评审仍未通过者，应予以退学。

十三、学位论文答辩

目的：检验 1）论文确系研究生独立完成；2）论文关键工作的依据；3）

研究生的思辨能力。

时间：硕士研究生通过学位论文评审后，可申请学位论文答辩；

评审：1）学位论文答辩委员会至少由 3 名相关学科的专家组成；2）委员会主席一般由副教授及以上职称的委员担任，负责掌握答辩过程，维护答辩纪律和规章；3）委员总人数为奇数，其中应有不少于三分之一的相关行（企）业具有高级职称（或相当水平）的专家，1 名论文评审专家。所有委员应具备硕士研究生导师资格或副高及以上职称。导师应该担任答辩委员，但不可担任答辩委员会主席；4）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；5）学位论文答辩未通过者，可在一年内（不超过硕士研究生最长学习年限）修改论文，重新答辩一次，答辩前需按照硕士学位论文送审要求进行再次送审，送审通过者方可答辩。二次答辩仍未通过者，学校不再受理其学位论文答辩申请。

十四、其他说明

学科学位评定委员会意见：

经委员会表决，一致通过该培养方案。

负责人签名：
（签章）

2022 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	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		GGC5002	环境科学与工程文献检索与综述	秋	1	1/16
		GGC5009	Literature Research and Academic Writing	秋	2	2/32
		GGC5011	实验室安全学	秋	1	1/16
		GGC5013	科学研究方法	秋	2	2/32
专业必修课	数学类课程（3学分）	MAE5002	高等数值分析	春	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	秋	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	春	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	秋	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	春	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	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	秋	3	3/48
		MSE5039	粉末冶金与增材制造	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
		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
		EEE5015	机器学习和人工智能	春	3	3/48
		EEE5021	高级非线性优化技术	秋	3	4/64
		EEE5026	无线通信系统优化	春	3	3/48
		EEE5028	无线通信导论	春	3	4/64
		EEE5033	微波电磁场前沿课题选讲	春	1	1/16
		EEE5034	信号检测与估计	春	3	3/48
		EEE5046	现代信号处理	秋	3	3/48
		EEE5047	微纳传感器与应用	春	3	3/48
		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

		EEE5058	信息技术基础	春	3	3/48
		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
		EEE5062	计算方法	春	3	3/48
		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
		EEE5069	现代工程创新科技与管理	春	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
		EEE5346	移动机器人自主导航	秋	3	3/48
		EEE5347	图像视频压缩与网络通信	春	3	3/48
		EEE5348	控制系统参数化涉及	春	3	3/48
		IQS5002	量子比特	秋	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
		PHY5036	前沿物理选讲 C	秋	3	3/48
		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	硅基量子计算低温 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	秋	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
		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）	INO5002	产品创新与设计开发方法	春	1	1/16
		INO5003	工业产品解剖与改造实践	春	2	2/32
		INO5004	技术型创业基础与实战	春秋	1	1/16
		INO5007	设计思维学	春	2	2/32
		INO5013	创业思维与实践	秋	2	3/48
		INO5016	专利与知识产权保护	春秋	2	2/32
		INO5017	创新创业大讲堂 1	秋	1	1/16
		INO5018	创新创业大讲堂 2	春	1	1/16
		INO5021	创新创业思维与实践	秋	3	3/48
		INO5022	工业产品设计与创新	秋	3	3/48
		INO5023	设计思维与创新	春	3	3/48
		INO5030	能源资本论	春	1	1/16
		INO5031	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 2022 年 12 月 05 日