

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

适用对象 2020 级

南方科技大学研究生院制表

2020 年 6 月 9 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

涉及工业领域	主要研究方向
材料、化工、能源、环境、生物、制药、信息、机械等	化学工程 材料加工 电子信息材料 生物制药材料 能源与环境材料 高新智能材料及其制备 海洋材料 其他材料

三、学习年限

类型	基本学习年限
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
	工程伦理课	1
专业基础课	数学课	3
	专业核心课	6
选修课	专业技术选修课	≥6
	人文素养课	2
	创新创业课	2
学术讲座（Seminar）		2
课程总学分		≥27
专业实践		6
总学分		≥33

五、实践环节

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。

六、年度考核

目的：综合考查研究生一年中工作进展、科研精力投入和已取得成果等情况，以便确定后续工作重点并发现和解决问题。

时间：在入学后第三学期结束前完成考查，研究生每延长学习年限一年须增加一次考查，延长半年及以上不满一年的，按一年计算。

组织：1) 学生向院系提交年度研究进展报告；2) 院系组织考查小组审核。

审核：1) 考查小组由至少 3 名相关学科的硕士研究生导师组成，可包括导师；2) 考查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；3) 两次或两次以上考查不通过者，应予以退学。

七、学位论文总体要求

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。

八、学位论文开题考核

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：硕士研究生应在论文答辩前一年完成开题考核。

考核：1) 研究生提交书面开题报告并参加院系开题委员会答辩；2) 开题考核委员会至少由 3 名相关学科的研究生导师组成，其中至少包含 1 名非本系的相关专家，1 名业界导师，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。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、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，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、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 5 名或 7 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，其中应至少有 1 名业界导师，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。

十一、学术成果要求

鼓励获得以下成果：申请一项国家发明专利并通过初审；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（对创业实践类）。

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	GGC 5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16
		GGC 5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32
	英语课	GGC 5046	南科大研究生英语	秋	2	2/32
	工程伦理	GGC 5026	工程伦理	春秋	1	1/16
公共选修课		GGC 5002	环境科学与工程文献综述	秋	1	1/16
		GGC 5009	Literature Research and Academic Writing	秋	2	2/32
		GGC 5011	实验室安全学	秋	1	1/16
专业课	数学类课程 (3 学分)	MAT 5002	数值分析	秋	3	3/48
		STA 5002	数理统计	秋	3	3/48
	专业核心课程 (6 学分)	CHE 5003	高等无机化学	秋	3	3/48
		CHE 5005	高等分析化学	秋	3	3/48
		CHE 5013	高分子物理	春	3	3/48
		CHE 5032	化学生物学	春	3	3/48
		CHE 5038	高分子化学	春	3	3/48
		CHE 5039	高等有机化学	春	3	3/48
		CHE 5045	化学实验安全与环保	秋	1	1/16
		MSE 5001	应用量子力学	秋	3	3/48
		MSE 5002	高等材料化学	春	3	3/48
		MSE 5003	材料力学行为	春	3	3/48
		MSE 5018	先进材料表征技术	春	3	3/48
		MSE 5023	高等材料物理	秋	3	3/48
		MSE 5024	高等热力学与动力学	春	3	3/48
		SDM 5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	4/64
		MEE 5307	精密加工技术	秋	3	3/48
		MEE 5204	增材设计与制造	秋	3	3/48
		MEE 5205	断裂力学与失效分析	秋	3	3/48
		MEE 5210	微观表征与分析	春	3	3/48
		MEE 5214	软材料物理基础	秋	3	3/48

		MEE 5301	先进制造基础	秋	3	3/48
		EEE 5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48
		EEE 5066	薄膜材料及技术	秋	3	3/48
		SME 5002	集成电路材料与工艺	秋	3	4/64
		SME 5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	3/48
		SME 5010	高阶 CMOS 超大规模集成电路设计	春	3	4/64
		BME 5002	先进生物材料	秋	3	3/48
		BME 5011	骨骼组织工程	春	3	3/48
		ESE 5010	高等环境化学	秋	3	3/48
		ESE 5014	环境材料性能与表征	秋	3	3/48
		ESE 5023	环境科学研究中的计算与编程	秋	3	3/48
		OCE 5024	海洋结构物分析和设计	秋	3	3/48
		OCE 5027	海洋工程混凝土结构	秋	3	3/48
选修课	专业技术选修课 (6 学分)	CHE 5010	高等仪器研发	春	3	3/48
		CHE 5022	理论与计算化学	秋	3	3/48
		CHE 5028	纳米材料与纳米技术	春	2	2/32
		CHE 5030	催化基础与理论	秋	2	2/32
		CHE 5031	金属有机合成化学	秋	3	3/48
		CHE 5037	化学动力学和动态学	春	2	2/32
		CHE 5043	物质表征中的物理方法	春	2	2/32
		CHE 5044	研究进展报告	春	4	4/128
		CHE 5046	蛋白质化学	春	2	2/32
		CHE 5047	有机光电材料与器件	春	2	2/32
		MAE 5004	高等流体力学	秋	3	3/48
		MAE 5005	高等计算流体力学	春	3	3/48
		GGC 5013	科学研究方法	秋	2	2/32
		CSE 5001	高级人工智能	春	3	3/48
		CSE 5002	智能数据分析	春	3	3/48
		CSE 5003	高级算法	秋	3	3/48
		CSE 5004	创新教学实践 II	春	1	1/16
		CSE 5005	高级计算机网络与大数据	秋	3	3/48
		CSE 5007	创新教学实践 I	秋	1	1/16
		CSE 5009	机器学习	秋	3	3/48
		MSE 5004	纳米材料学	春	2	2/32
		MSE 5007	现代材料科学与技术前沿 I	秋	1	1/16
		MSE 5008	现代材料科学与技术前沿 II	春	1	1/16
		MSE 5009	增材制造与粉末冶金	秋	2	2/32
		MSE 5010	有机与生物材料	春	3	3/48
		MSE 5011	电化学能量储存与转换	秋	3	3/48

	MSE 5012	先进太阳能材料与技术	春	3	3/48
	MSE 5013	先进电池材料	秋	3	3/48
	MSE 5014	柔性电子材料	春	2	2/32
	MSE 5017	晶体化学	春	3	3/48
	MSE 5019	光学材料和超构材料	秋	3	3/48
	MSE 5021	计算材料学	春	3	3/48
	MSE 5022	电解质基础	春	3	3/48
	MSE 5025	材料科学与人工智能	春	3	3/48
	MSE 5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48
	MSE 5028	光子科学在材料研究和交叉前沿的应用	春	3	3/48
	MEE 5114	高等机器人控制	春	3	3/48
	MEE 5201	创新设计理论与应用	春	3	3/48
	MEE 5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48
	MEE 5208	制造过程仿真与数据分析	秋	2	2/48
	MEE 5209	金属增材制造理论基础	春	3	3/48
	MEE 5211	先进复合材料制备技术及应用	春	3	3/48
	MEE 5213	软材料学科前沿	春	3	3/48
	MEE5215	柔性电子制造：材料、器件与工艺	春	3	3/48
	MEE5217	工程材料：力学性能与测试	春	3	3/48
	MEE 5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48
	MEE 5305	等离子体原理与应用	春	3	3/48
	MEE 5306	先进制造系统	秋	3	3/48
	MEE 5308	物理化学加工	春	3	3/48
	MEE 5402	新能源技术：氢能与燃料电池技术	秋	3	3/48
	MEE 5405	太阳能热利用技术	春	3	3/48
	MEE5406	储能原理与技术	春	3	3/48
	ESE 5002	环境科学与工程前沿（春）	春	2	2/32
	ESE 5008	环境科学与工程前沿（秋）	秋	2	2/32
	ESE 5011	气候变化经济学	春	3	3/48
	ESE 5013	生物信息学在环境科学中的应用	春	3	3/48
	ESE 5017	空间统计学	秋	3	3/48
	ESE 5018	痕量有机污染物的控制技术与管理	秋	3	3/48
	ESE 5022	环境生物技术	春	3	3/48
	ESE 5030	工业生态学	秋	3	3/48
	ESE 5032	环境遥感	春	3	3/48
	ESE 5055	高级地下水水文学	春	3	3/48

	ESE 5056	污染物环境行为与风险评估	春	3	3/48
	ESE 5090	全球水文与环境前沿	秋	3	3/48
	ESE 5019	生态气候学	秋	3	3/48
	ESE 5021	环境纳米技术	春	2	2/32
	EEE 5011	BioMEMS And Lab-on-a-Chip	秋	3	3/48
	EEE 5022	图像与视频处理	秋	3	4/64
	EEE 5028	无线通信导论	秋	3	4/64
	EEE 5039	功率器件和开关电源设计	春	3	3/48
	EEE 5041	专用集成电路设计技术	春	3	4/64
	EEE 5045	电子材料先进表征技术	夏	1	1/16
	EEE 5046	现代信号处理	秋	3	3/48
	EEE 5047	微纳传感器与应用	秋	3	3/48
	EEE 5049	高等电磁场理论	秋	3	3/48
	EEE 5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	1/16
	EEE 5055	现代半导体器件物理	春	3	3/48
	EEE 5058	信息技术基础	春	3	3/48
	EEE 5059	集成电路制造技术	春	3	3/48
	EEE 5060	集成电路设计与 EDA	春	3	4/64
	EEE 5062	计算方法	春	3	3/48
	EEE 5063	半导体光电子学	秋	3	3/48
	EEE 5064	天线理论与技术	春	3	4/64
	EEE 5065	计算电磁学	春	3	3/48
	EEE 5067	非线性电路与系统	秋	3	3/48
	EEE 5068	现代通信光电子技术	秋	3	3/48
	EEE 5069	现代工程创新科技与管理	春	3	3/48
	IQS 5001	量子信息前沿选讲	秋	3	3/48
	IQS 5002	量子比特	春	3	3/48
	PHY 5001	高等量子力学	秋	4	4/64
	PHY 5004	高等固体物理	春	4	4/64
	PHY 5005	物理实验仪器原理和应用	秋	4	4/64
	PHY 5010	薄膜物理	春	3	3/48
	PHY 5012	量子信息	秋	3	3/48
	PHY 5013	先进电子显微学	秋	3	4/64
	PHY 5019	半导体器件物理	春	4	4/64
	PHY 5025	表面物理	春	4	4/64
	PHY 5031	微纳结构加工	秋	2	2/32
	PHY 5032	量子计算	春	3	4/64
	SME 5001	先进电子设计自动化 EDA	秋	3	3/48
	SME 5003	微电子前沿研究讲座	春	1	1/16
	SME 5004	片上系统集成电路设计	秋	3	4/64

		SME 5005	深度学习芯片设计	春	3	4/64
		SME 5006	微型计算机处理器设计	秋	3	4/64
		SME 5007	科学与工程类专利基础	夏	1	1/16
		SME 5009	半导体芯片封装测试与可靠性	春	2	3/48
		SME 5011	射频集成电路与系统设计	春	3	4/64
		SME 5012	模拟集成电路设计	秋	3	4/64
		SME 5013	先进电源转换器分析与设计	春	3	4/64
		SME 5014	氮化镓半导体材料与器件	春	3	3/48
		SME 5015	微电子研究及应用报告	春	1	1/16
		SME 5016	电源管理集成电路设计	秋	3	4/64
		SME 5017	微机电系统设计	春	3	3/48
		SDM 5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	春	3	3/48
		SDM 5002	移动机器人的智能感知系统	春	3	3/48
		SDM 5004	产品可靠性设计与分析	秋	3	3/48
		SDM 5005	机器人学的几何基础	春	3	4/64
		BME 5003	细胞与组织工程	春	3	3/48
		BME 5004	声音与听觉	秋	2	2/32
		BME 5005	纳米生物医学	秋	3	3/48
		BME 5006	生物医学成像	春	3	3/48
		BME 5007	综合生物学	春	3	3/48
		BME 5008	运动生物力学	春	3	3/48
		BME 5010	微生物技术	春	3	3/48
		BME 5012	人脑智能和机器智能	秋	3	3/48
		BME 5013	自适应光学	春	3	3/48
		BME 5101	高级显微镜：基础与应用	秋	3	3/48
		BME 5015	生物医用高分子前沿进展	春	3	3/48
		OCE 5022	海洋和大气科学研究方法	春	3	3/48
		OCE 5026	海洋地球物理前沿	春	3	3/48
	人文素养课 (2 学分)	HUM 009	人文名家专题系列课程	秋	2	2/32
		HUM 012	中文写作与语言认知	秋	2	2/32
		HUM 013	《孙子兵法》与中国兵学文化	秋	2	2/32
		HUM 014	科幻：从小说到电影	秋	2	2/32
		HUM 017	诗词格律与古诗词写作	秋	2	2/32
		HUM 024	走近《一千零一夜》	秋	2	2/32
		HUM 028	想象力入门	秋	2	2/32
		HUM 029	科学与文明史概论	秋	2	2/32
		HUM 035	当代建筑的纪实与传播	秋	2	2/32
		HUM 037	科幻文学欣赏	秋	2	2/32
		HUM 038	朗诵审美	秋	2	2/32

	HUM 041	粤语入门	秋	2	2/32
	HUM 043	创新空间设计导论	秋	2	2/32
	HUM 045	阿拉伯世界的 1500 年	秋	2	2/32
	HUM 048	平面媒体设计导论	秋	2	2/32
	HUM 049	《红楼梦》与中国人的 人文生活	秋	2	2/32
	HUM 052	西方哲学导论	秋	2	2/32
	HUM 053	中国哲学导论	秋	2	2/32
	HUM 054	中国近现代科学史	秋	2	2/32
	HUM 055	西方绘画中的艺术与科学	秋	2	2/32
	HUM 056	生态思想视野下的电影	秋	2	2/32
	HUM 057	博物学与自然教育	秋	2	2/32
	HUM 059	阿拉伯城市与文化	春	2	2/32
	SS 014	当代日本的大众文化	秋	2	2/32
	SS 016	中外文化记忆研究	春	2	2/32
	SS 021	纪录片欣赏与制作	秋	2	2/32
	SS 033	考古发现与中国历史	秋	2	2/32
	SS 037	文化人类学导论	秋	2	2/32
	SS 082	城市与科技	秋	2	2/32
	SS 086	思想史视野下的莎士比亚四大 悲剧	秋	2	2/32
	SS 087	中国当代建筑史	秋	2	2/32
	SS 088	理解人类传播：从理论到实践	秋	2	2/32
	SS 091	欧美现代主义建筑与城市设计 起源（1750-1940）	秋	2	2/32
	SS 095	读诗：绘制传统中国的文化图 景	秋	2	2/32
	SS 096	社会科学研究前沿概述	秋	2	2/32
	SS 108	西方建筑经典文本选读	春	2	2/32
	SS 115	文物和它的时代	春	2	2/32
	SS 116	翻译视野下的中国古典诗研读	春	2	2/32
	SS 117	摄影艺术的科学呈现	春	1	1/16
	GGC 5040	社会学研究方法与伦理	秋	3	3/48
	GEM 029	艺术与科学大讲堂	秋	2	2/32
	GEM 037	录音中的钢琴演奏艺术	秋	2	2/32
	GEM 008	乐理与视唱练耳	秋	2	2/32
	GEM 036	工笔画鸟	秋	2	2/32
	GEM 048	艺术表演赏析	秋	2	2/32
	GEM 051	中国声乐作品赏析	春	2	2/32
	GEM 052	经典电影创作解析	春	2	2/32
	GEM 053	外国音乐赏析-德奥篇	春	2	2/32

创新创业课 (2 学分)	INO 5002	产品创新与设计开发方法	春	1	1/16
	INO 5003	工业产品解剖与改造实践	春	2	2/32
	INO 5004	技术型创业基础与实战	春	1	1/16
	INO 5007	设计思维学	春	2	2/32
	INO 5013	创业思维与实践	秋	2	3/48
	INO 5016	专利与知识产权保护	秋	2	2/32
	INO 5017	创新创业大讲堂 1	秋	1	1/16
	INO 5018	创新创业大讲堂 2	春	1	1/16
	INO 5021	创新创业思维与实践	秋	3	3/48
	INO 5022	工业产品设计与创新	秋	3	3/48
	INO 5023	设计思维与创新	春	3	3/48
	INO 5030	能源资本论	秋	1	1/16
学术讲座 (Seminar)	ACA 6001	Seminar（16 次听讲+1 次主讲，其中必须听讲必须包括行业专家的讲座）	春秋	2	2/32

附录修订日期 2020 年 12 月 24 日