

南方科技大学

专业学位直博生培养方案

专业学位类别 机械

专业学位代码 0855

南方科技大学研究生院制

2025 年 4 月 20 日

一、培养目标

具有坚定正确的政治方向，拥护中国共产党的领导，热爱祖国；努力学习马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想体系；具有为人民服务 and 为祖国富强而艰苦奋斗的献身精神；自觉遵纪守法、有良好的道德品质，具有高度的社会责任感。

具有实事求是、勇于探索 and 创新的科学精神，服务科技进步和社会发展，恪守学术道德规范和工程伦理规范。

紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向未来国家战略需求、机械类相关领域工程实践及企业（行业）工程实际，培育和践行社会主义核心价值观，培养在相关工程领域掌握坚实宽广的理论基础、系统深入的专门知识和工程技术基础知识；熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿，掌握相关的人文社科及工程管理知识。

培养具备解决机械相关领域复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作及良好的沟通协调能力、通过持续学习提升创新与研发水平等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才，为培养造就工程技术领军人才奠定基础。

熟练掌握一门外国语，具有国际视野和跨文化交流能力，能熟练地进行国际学术交流。

二、专业领域

1. 机械工程（含创新设计与先进制造；精密超精密加工与先进成形制造；软物质功能材料设计与制造；激光微纳制造；新能源技术等）

2. 智能制造技术（含智能制造技术与系统；智能控制与智能系统；系统优化；设计制造一体化；智能配电网技术等）

3. 机器人工程（含机器人学习；人工智能；机器人机构设计；先进机器人驱

动技术；嵌入式系统及其应用；机器视觉的理论；视觉系统结构；工业机器人；特种机器人；微纳机器人；自动控制；传感与信号处理以及智能装备的开发等）

4. 工程与科学计算（含数值模拟与仿真；工程力学应用软件开发；高性能计算与数据分析；多平台融合计算；工程与科学计算交叉应用问题研究等）

5. 工业设计工程（含实体设计；交互设计；体验设计；环境设计；可穿戴设计；面向增材制造的设计；参数化与运算化设计；大批量定制化设计；装配式设计与建造；基于设计的教学法；AI 驱动的设计等）

6. 光学制造与测量（含光学设计；光学制造工艺与装备；光学检测技术等）

三、修业年限

类型	基本修业年限	最长修业年限
全日制直博生	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. 汉语和中国概况类课程为接受学历教育国际研究生的必修课。

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	2
专业课	基础课	3
	核心课	6
	选修课	9
劳动教育		1

专业实践训练	专业交流	2
	实践计划	1
	中期考核	1
	总结报告	12
总学分		42

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、专业实践训练

专业学位研究生应完成专业实践训练。专业实践训练是专业学位研究生提升承担实践工作能力的重要环节，主要包括专业交流、实践计划、中期考核、总结报告等。专业实践训练累计时间应不少于 2 年。研究生可赴学校认可的联合培养单位开展工作完成，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。

（一）专业交流

专业学位研究生应定期参加校企课题组和相关行业领域部门的讨论会、行业前沿讲座、中国研究生创新实践系列大赛、职业技能大赛等。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。

博士应参加不少于 16 次专业交流活动，经培养单位审查通过，记 2 学分。

（二）实践计划

实践计划是研究生在校企导师指导下，结合专业特点开展学位论文或实践成

果选题的重要阶段，应包括专业实践选题来源与意义、国内外相关研究、项目设计实施或产品研发的最新进展，研究内容，拟采取的技术路线、项目实施方案、可行性分析、工作进度安排等。

实践计划采取书面报告和答辩的组合形式。其中答辩的时长不少于 40 分钟。实践计划考核委员会由至少 5 名博士生导师组成，其中包含至少 1 名相关领域行业专家，委员总人数为奇数，可包括导师。

实践计划完成时间：直博生应在第四学期结束前完成。

实践计划通过的，记 1 学分。第一次提交实践计划未通过的，可在 6 个月内再次提交，仍未通过的，予以分流。未按时提交实践计划的，成绩记为“未通过”。

（三）中期考核

在专业实践训练中期，校企双方应对研究生的综合能力、实践态度、工作进展、存在问题以及下一阶段的实践计划等进行评价。

中期考核采用书面报告和答辩的组合形式，其中答辩的时长不少于 40 分钟。中期考核考核委员会至少由 5 名博士生导师组成，建议包含至少 1 名相关领域行业专家，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，记为 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，记为“未通过”。

（四）总结报告

在完成专业实践任务后、距正式答辩三个月前，研究生应对专业实践训练进行总结，提交书面报告并答辩，其中答辩时长不少于 40 分钟。。

总结报告评议委员会由不少于 5 名博士生导师（可包含导师）组成，总人数为奇数。总结报告内容涵盖多个专业领域的，应在每个相关专业类别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、认真的审查，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。总结报告通过后记 12 学分。未通过者应
照审查意见重新进行。

七、毕业（学位）论文、实践成果工作要求

（一）专业学位研究生毕业（学位）论文应主要聚焦专业实践和应用研究，
须体现专业性、创新性、实践性、应用性等特征。申请毕业（学位）实践成果应
聚焦行业实际需求，以实体或工程形象展示形式呈现，须体现专业性、创新性、
实践性、应用性和可展示性等特征。毕业（学位）论文或实践成果是评价研究生
完成专业实践训练、具备承担专业实践工作的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）论文或完成实践成果。

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 机械专业类别 学位评定分委员会审议，认为该培养方案符合 机械 专业
学位类别 直博生 培养要求，审核通过。

负责人签名（签章）

日

期：2025.4.28



机械 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	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	GGC7001	先进工程学导论	秋/春	1	16	必选课
	GGC5006	工程师道德	秋/春	2	32	
	GGC5026	工程伦理与实践	秋/春	1	16	
	GGC5057	工程伦理与实践	春	1	16	
	GGC5063	工程伦理与实践	秋	1	16	
	GGC5064	工程伦理与实践	秋	1	16	
实验室安全课	MEE5004	实验室安全通识基础	秋	1	16	机能系学生必修

注：通识课开课信息以教务系统中课组列表为准。

附录二：专业基础课列表（≥3 学分）

课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	备注
MAE5002	高等数值分析	春/秋	3	48	
MAE5003	高等应用数学	春	3	48	
STA5002	数理统计	春/秋	3	48	
MAT5002	数值分析	春/秋	3	48	
SDM5029	矩阵分析及其应用	秋	3	48	
SDM5027	矩阵分析	春	3	48	
EEE5062	计算方法	春	3	48	

注：专业基础课开课信息以教务系统中课组列表为准。

附录三：专业核心课列表（≥6 学分）

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时
------	------	------	----	---------

领域 1	机械工程（含创新设计与先进制造；精密超精密加工与先进成形制造；软物质功能材料设计与制造；激光微纳制造；新能源技术等）			
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	4/64
MEE5301	先进制造基础	秋	3	3/48
MEE5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48
MEE5217	工程材料：力学性能与测试	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
MEE5406	储能原理与技术	春	3	3/48
领域 2	智能制造技术（智能制造技术与系统；智能控制与智能系统；系统优化；设计制造一体化；智能配电网技术等）			
MEE5301	先进制造基础	秋	3	3/48
MEE5304	复合制造技术前沿	秋	3	3/48
SME5017	微机电系统设计	春	3	3/48
领域 3	机器人工程（机器人学习；人工智能；机器人机构设计；先进机器人驱动技术；嵌入式系统及其应用；机器视觉的理论；视觉系统结构；工业机器人；特种机器人；微纳机器人；自动控制；传感与信号处理以及智能装备的开发等）			
CSE5001	高级人工智能	秋	3	4/64
SDM5007	工程优化方法	秋	3	3/48
SDM5006	系统辨识与自适应控制	秋	3	3/48
SDM5013	深度学习和强化学习	春	2	3/48
领域 4	工业设计工程（实体设计；交互设计；体验设计；环境设计；可穿戴设计；面向增材制造的设计；参数化与运算化设计；大批量定制化设计；装配式设计与建造；基于设计的教学法；AI驱动的设计等）			
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	4/64
领域 5	工程与科学计算（数值模拟与仿真；工程力学应用软件研发；高性能计算与数据分析；多平台融合计算；工程与科学计算交叉应用问题研究等）			
MAE5032	高性能计算：方法与实践	春	3	3/48
SDM5007	工程优化方法	秋	3	3/48
领域 6	光学制造与测量（光学设计；光学制造工艺与装备；光学检测			

	技术等)			
MEE5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48
EEE5063	半导体光电子学	春	3	3/48
NCE5005	半导体刻蚀技术	春	3	3/48
NCE5004	半导体物理与器件基础	春	3	3/48
NCE5001	集成电路材料结构分析	秋	3	3/48

注：1. 允许跨领域选修核心课。

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（≥9 学分）

课程代码	课程名称	开课学期	学分	周学时/总学时
MEE5108	微型机器人	春	3	3/56
MEE5107	微加工与微系统	秋	3	3/48
MEE5111	先进机器人驱动技术	春	3	4/64
MEE5115	自主机器人系统	春	3	3/48
MEE5116	高等机构动力学	秋	3	4/64
MEE5117	机构与机器人中的旋量代数与李群李代数	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
MEE5219	3D 打印原理及应用	春	3	3/48
MEE5305	等离子体原理与应用	春	3	3/48
MEE5307	精密加工技术	秋	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
MEE5408	高等能源器件测试分析	春	3	4/64
MEE5410	锂离子电池技术	秋	3	3/48
MEE5411	新能源转化与利用技术	秋	3	3/48
SDM5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	4/64
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	秋	3	4/64
SDM5004	产品可靠性设计与分析	春	3	3/48
SDM5011	控制系统设计中的线性矩阵不等式	秋	3	3/48
SDM5008	高级机器人控制	秋	3	3/48
SDM5017	非线性控制系统	春	3	3/48

SDM5018	逻辑思维与人工智能	春	3	3/48
SDM5019	动态规划与随机控制	春	3	3/48
SDM5025	线性系统	春	3	3/48
SDM5026	鲁棒控制基础	春	2	2/32
SDM5028	分布式优化与学习	春	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
PHY5004	高等固体物理	春	3	4/64
PHY5013	先进电子显微学	秋	3	3/48
PHY5031	微纳结构加工	秋	3	3/48
BME5002	先进生物材料	秋	3	3/48
BME5005	纳米生物医学	秋	3	3/48
BME5011	骨骼组织工程	春	3	3/48
BME5012	人脑智能与机器智能	秋	3	3/48
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
CSE5018	高级优化算法	春	3	4/64
CSE5019	强化学习	秋	3	4/64
CSE5021	软件分析	春	3	4/64
CSE5022	高级多智能体系统	春	3	4/64
EEE5015	机器学习和人工智能	春	3	3/48
EEE5034	信号检测与估计	秋	3	3/48
EEE5046	现代信号处理	秋	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
EEE5055	现代半导体器件物理	秋	3	3/48
EEE5057	电子功能材料与元器件	秋	3	3/48
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
EEE5069	现代工程创新科技与管理	春	3	3/48
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
EEE5349	医疗机器人技术	春	3	3/48
MAE5008	连续介质力学 A	秋	3	3/48
MAE5009	连续介质力学 B	秋	3	3/48
MAE5004	高等流体力学	秋	3	3/48
MAE5006	高等弹性力学	秋	3	3/48
MAE5011	力学前沿研究讲座	秋	2	3/48
MAE5015	湍流	春	3	3/48
MAE5016	高等传热学	春	3	3/48
MAE5017	航空声学气动噪声	秋	3	3/48

MAE5020	复合材料力学	秋	3	3/48
MAE5021	断裂力学	春	3	3/48
MAE5033	光刻力学	春	3	3/48
MAE5027	界面现象	春	3	3/48
MAE5028	燃烧学	秋	3	3/48
MAE5029	高等实验力学	秋	3	3/48
MAE5034	非线性动力学与混沌	春	3	3/48
MAE5035	生物组织与生物材料力学	秋	3	3/48
MAE7001	多相流体力学	春	3	3/48
MAE7002	航空发动机工程通论	春	3	3/48
MAE7003	软材料力学	春	3	3/48
MAE8001	高等连续介质力学	秋	3	3/48
MAE5005	高等计算流体力学	春	3	48
MAE5007	高等计算固体力学	春	3	48
MAT7087	计算流体力学与深度学习	春秋	3	3/48
SME5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	3/48
SME5009	半导体芯片封装测试与可靠性	春	2	2/48
SME5014	氮化镓半导体材料与器件	春	3	3/48
SME5018	高级微纳光学	秋	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
SME5028	电子薄膜与器件简介	秋	4	4/64
SME5032	生物芯片设计及应用	春	3	3/48
MSE5001	应用量子力学	秋	3	3/48
MSE5003	材料力学行为	春	3	3/48
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
MSE5019	光学材料与超构材料	秋	3	3/48
MSE5021	计算材料学	春	3	4/64
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
MSE5027	材料科学中的有限元模拟	秋	3	3/48
MSE5029	声子学与热超结构材料	秋	3	3/48
MSE5031	先进半导体材料	秋	3	3/48
MSE5032	材料表面与界面	春	3	3/48
MSE5030	固体的磁性概论	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
NCE5002	等离子体刻蚀前沿基础与技术	秋	1	1/16
NCE5003	纳米电子器件与加工技术	秋	3	3/48

附录修订日期 2025 年 5 月