

南方科技大学

专业学位硕博贯通研究生培养方案

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表

2024年5月30日

机械（0855）专业学位类别是以相关的自然科学和技术为理论基础，结合生产实践经验，研究各类机械装备与系统在设计、制造、运行、服务和管理等全生命周期中的理论和技术的专业学位。机械专业学位通过研究并实施各种设计和制造技术，为人类生存、社会经济和国防安全的发展提供各类机械制造产品、装备和服务。

机械专业学位类别主要培养在机械工程、车辆工程、航空工程、航天工程、船舶工程、兵器工程、工业设计工程、农机装备工程、智能制造技术、机器人工程等机械领域企事业单位从事设计制造、技术研究、产品开发和工程管理的专业技术人员。机械专业学位研究生主要就业岗位为企事业单位、科研院所和政府部门等从事机械产品、机械装备与系统的设计、制造、运行、维护、管理、研究、开发或营销等。要求学生具有家国情怀，熟练掌握机械专业相关的基础理论与专业知识，并具备知识融合、技术创新、前沿预判、集智攻关和工程管理等能力。

一、培养目标

1. 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。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

5. 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
2. 光学制造与测量
3. 智能制造技术
4. 机器人工程
5. 工程与科学计算
6. 工业设计工程
7. 航空工程
8. 船舶工程

三、基本修业年限

全日制直博生基本修业年限为五学年；最长修业年限为七学年。

全日制硕博连读研究生基本修业年限为五至六学年，博士阶段一般不少于三学年；最长修业年限为七学年。

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	
专业课 (≥18 学分)	基础课	必选一门≥3
	核心课	≥6
	选修课	任选
学术活动		2
劳动教育		1
专业实践		2
开题报告		1
中期考核		1
最终学术报告		1
总学分		≥31

五、培养环节基本要求

(一) 校企导师联合指导

专业学位博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

博士研究生在读期间，定期参加导师组的学术讨论会，博士生应参加不少于 16 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。

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 2 学分。

(三) 劳动教育

劳动教育环节可包含下列形式的一种或者多种：实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学、创新创业、校内外志愿者服务、专门设计的劳动课程、劳育相

关讲座、实验室卫生维护、实验室日常管理、实验室安全管理等。

研究生每参加劳动教育活动 50 分钟记为 1 学时，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《劳务教育活动记录表》，由培养单位审核通过后获得劳动教育环节 1 学分。

（四）专业实践

要求：1) 研究生必须在申请学位论文送审之前完成实践环节，专业实践累计时间应不少于 2 年；2) 专业实践一般应与学位论文研究工作密切结合；3) 实践课题以企业技术攻关项目为主。

专业实践可通过研究生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。

实践结束时研究生须撰写实践总结报告，内容应包括研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效；对本行业工作流程、相关职能及技术规范的了解；研究和技术创新能力的提升等。由导师、业界导师给出“通过”或“不通过”的评定。学生获得“通过”评定，计 2 学分。

（五）开题报告

直博生应在第四学期结束前完成，硕博连读研究生应在博士阶段第二学期结束前申请开题。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），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），予以转硕、结业或退学。

（六）中期考核

直博生中期考核应在第七学期结束前完成，硕博连读研究生中期考核应在博士阶段第四学期结束前完成。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），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），予以转硕、结业或退学。

(七) 最终学术报告

在实践成果工作基本完成后，距正式答辩至少三个月前，直博生及硕博连读研究生须做实践成果工作总结报告。最终学术报告通过后，博士研究生应根据委员会意见和建议对成果报告进行认真修改，经导师签字同意后方可提交送审。未通过者应重新进行最终学术报告。

六、实践成果要求

实践成果应由学生在导师组的指导下独立完成；若涉及团队工作，应注明属于团队成果，并明确个人独立完成的内容，科学严谨，恪守规范。

实践成果主要包括但不限于专题研究类论文、调研报告、案例分析报告、产品设计(作品创作)、方案设计等形式，鼓励结合工程前沿技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等进行撰写。

专业学位博士申请人应当在专业实践领域做出创新性成果。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；创新成果为依托企业课题项目完成的，不适宜公开的，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。

七、实践成果专家评阅

适宜公开的实践成果，由指导教师审阅同意后，送专家评阅。依托企业（行业）项目完成的、不适宜公开的实践成果，可由企业（行业）负责送专家评阅。

八、实践成果答辩

通过专家评阅后，可申请实践成果答辩。博士研究生实践成果答辩委员会组成人员应当不少于 5 人，其中学位授予单位以外的专家应当不少于二人，须有至少一位来自企业行业的专家。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。博士学位答辩委员会认为学位申请人虽未达到博士学位的水平，但已达到硕士学位的水平，且学位申请人尚未获得过该专业硕士学位的，经学位申请人同意，可以作出建议授予硕士学位的决议，报送学位评定分委员会审定。

九、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机械专业博士研究生培养要求，审核通过。

负责人签名：

日 期：

0855 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	周学时/总学时	面向对象
思政理论课	GGC5017	中国马克思主义与当代	春/秋	2	2/32	直博士生
	GGC5017	自然辩证法概论	秋	1	1/16	直博士生、硕博连读生
	GGC5019	中国特色社会主义理论与实践研究	秋	2	2/32	硕博连读生
英语课	GGC5046	南科大研究生英语	秋	2	2/32	
通识课	GGC7001	先进工程学导论	春/秋	1	1/16	
	GGC5009	科技论文写作(或其他写作类通识课)	秋	2	2/32	
	GGC5011	实验室安全学	秋	1	1/16	
	MSE5045	材料与化工实验安全实践	秋	1	1/20	
	GGC5055	科学研究诚信与伦理	春/秋	1	1/16	
注：通识课开课信息以教务系统课中组列表为准。						

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
MEE5003	矩阵分析及其应用	秋	3	3/48
EEE5062	计算方法	春	3	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

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 (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
MEE5406	储能原理与技术	春	3	3/48
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	3/48
领域 2	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)			
SDM5007	工程优化方法	秋	3	3/48
SDM5004	产品可靠性设计与分析	秋	3	3/48
MEE5205	断裂力学与失效分析	秋	3	3/48
MEE5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48
PHY5051	光子学原理	春	3	3/48
EEE5063	半导体光电子学	春	3	3/48
SME5018	高级微纳光学	秋	3	3/48
MSE5019	光学材料与超构材料	春	3	3/48
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	3/48
领域 3	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
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	4/64

SDM5007	工程优化方法	秋	3	3/48
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	3/48
领域 4	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)			
SDM5007	工程优化方法	秋	3	3/48
SDM5008	高等机器人控制方法	春	3	3/48
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	3/48
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)			
MAE5005	高等计算流体力学	春	3	3/48
MAE5007	高等计算固体力学	春	3	3/48
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
MAE5005	高等计算流体力学	春	3	3/48
MEE5002	项目管理基础与实践	春	3	3/48

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
MEE5107	微加工与微系统	秋	3	3/48
MEE5108	微型机器人	春	3	3/56
MEE5111	先进机器人驱动技术	春	3	4/64
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
MEE5207	先进激光加工及检测技术	秋	3	3/48
MEE5210	微观组织表征与分析	秋	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
SDM5005	基于不确定性的行业分析师工程思维基础	春	2	2/32
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	秋	3	4/64
SDM5008	高等机器人控制方法	春	3	3/48
SDM5010	控制系统参数化设计	春	3	3/48
SDM5011	控制系统设计中的线性矩阵不等式	秋	3	3/48
SDM5012	凸优化与信号处理	春	3	3/48
SDM5013	深度学习和强化学习	春	2	2/32
SDM5014	线性系统控制与估计理论	春	3	4/64
SDM5015	鲁棒控制	春	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
SDM5022	自适应动态规划	春	1	1/16
SDM5023	多智能体合作估计与学习	春	3	3/48
SDM5024	网络模型导论	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
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
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
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
EEE5047	微纳传感器与应用	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
MAE5016	高等传热学	春	3	3/48
MAE5019	微纳力学	秋	3	3/48
MAE5020	复合材料力学	秋	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
MAE5029	高等实验力学	秋	3	3/48
MAE5006	高等弹性力学	秋	3	3/48
MAE5019	微纳力学	秋	3	3/48
MAE5020	复合材料力学	秋	3	3/48
MAE5021	断裂力学	春	3	3/48
MAE5022	板壳理论	春	3	3/48
MAE5011	力学前沿研究讲座	秋	2	3/48
MAE5015	湍流	春	3	3/48
MAE5017	航空声学与气动噪声	秋	3	3/48
MAE5018	高等空气动力学	秋	3	3/48
MAE5026	海外专家讲学	春/秋	1	1/16
MAE5027	界面现象	春	3	3/48
MAE5028	燃烧学	秋	3	3/48
MAE5030	格子波尔兹曼方法的理论与应用	秋	3	3/48
MAE5031	稀薄气体动力学：理论与应用	秋	3	3/48
MAE5033	光刻力学	春	3	3/48
MAE5034	非线性动力学与混沌	春	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
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
SME5017	微机电系统设计	春	3	3/48
SME5021	生物传感技术及应用	春	2	2/32
SME5021	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
MSE5002	高等材料化学	春	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
MSE5017	晶体化学	春	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
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
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

附录修订日期 2024 年 5 月 30 日