

南方科技大学

学术学位直博生培养方案

一级学科名称 控制科学与工程

一级学科代码 0811

南方科技大学研究生院制

2025 年 04 月 21 日

一、培养目标

1. 遵纪守法，身心健康，具有良好的道德品质和学术修养，具有创新意识、学术精神和社会责任感。
2. 具有坚实宽广的数学、物理学等相关领域的理论基础，系统深入地掌握控制科学与工程学科领域坚实的基础理论和系统的专门知识，深入了解本学科的现状、发展方向和国际学术研究前沿，以及国家重大工程技术问题对本专业的需求。
3. 在科学或专门技术上做出创造性的成果，具有独立从事高水平科学研究的能力。
4. 至少掌握一门外语，能够熟练地阅读本专业的外文资料，能够进行国际学术交流，具有良好的英文写作能力与中文写作能力。
5. 毕业后可胜任独立从事控制科学与工程学科或相关学科的教学、科研或相应的行政管理工作；具有严谨求实的科学作风，具有良好的心理素质和健康体魄，具有创知、创新、创业精神。

二、学科方向

1. 控制理论与控制工程。主要研究非线性系统分析与控制、复杂动态系统建模与控制、先进控制理论与应用，重点发展全驱系统、参数化控制等创新基础理论与方法，面向解决本质非线性的复杂物理与人工系统的高性能滤波、估计和控制问题的求解。
2. 模式识别与智能系统。主要研究智能信息处理与模式识别、智能系统设计与智能制造、AI 智能体与应用，重点突破自适应动态规划与强化学习、微操作智能系统等关键技术。
3. 导航、制导与控制。自主无人系统与多智能体系统的导航定位、协同决策与运动控制，重点探索复杂环境自主感知、分布式博弈与优化、网络化预测协同控制等基础理论和核心技术。

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. 学术学位研究生应在个人培养计划中修读至少一门论文写作指导类课程。
3. 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		18（专业必修课 $\geq$ 6）
劳动教育		1
学术研究训练	学术交流	2
	开题报告	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、学术研究训练

学术学位研究生应完成学术研究训练。学术研究训练是学术学位研究生提升从事学术研究工作能力的重要环节，主要包括学术交流、开题报告、中期考核、总结报告等。

（一）学术交流

研究生应定期参加课题组的学术讨论会，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。此外，博士生还应积极参与中国研究生创新实践系列大赛、国内外学术会议等，满足培养方案规定的学术交流要求后，经培养单位审查通过后记 2 学分。

（二）开题报告

内容：研究生应在导师指导下确定学位论文的研究题目，制定论文工作计划，完成开题报告。开题报告应包括文献综述、选题背景及意义、研究内容、可行性分析、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。

时间：直博生应在第四学期结束前完成。

方式：书面报告和答辩。博士开题考核的答辩时长不少于 1 小时。开题考核委员会至少由 5 名相关学科的博士研究生导师组成，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。答辩秘书由获得相关学科博士学位人员担任。

结果：通过或不通过。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。开题报告通过的，记 1 学分。考核通过的博士研究生应根据考核意见修改开题报告。第一次开题报告未通过的，可在 6 个月内再次开题报告，仍未通过的，予以分流。未按时参加开题报告的，成绩记为“未通过”。

（三）中期考核

内容：中期考核是对博士生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等方面进行检查的环节；博士生个人需对学位论文进展情况进行小结，根据学位论文选题，说明已取得的阶段性成果、下一步的工作计划和研究内容、与开题报告内容的符合情况等。

时间：直博生应在第七学期结束前完成。

方式：书面报告。主要内容为开题后的论文进度，评委由 3-5 名相关学科的博士研究生导师组成，负责评估并给学生反馈意见。

结果：通过或不通过。经全体成员二分之一以上同意方可通过，考核通过记为 1 学分。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，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，予以分流或退学。

（四）总结报告

时间：在完成学术研究工作后、距正式答辩三个月前，研究生应对学术研究训练进行总结。

方式：书面报告加答辩。由不少于 5 名本学科或相关学科博士生导师组成评议委员会，可包括导师，负责对论文工作的主要成果和创新性等进行评议，广泛听取意见。评议委员会需要有至少 1 名培养单位学位评定分委员会委员参加，属于交叉学科培养的，应当聘请相关学科至少两位专家参加。

结果：考核决议采取不记名投票的方式，经评议委员会成员三分之二或以上同意视为通过。总结报告通过后方可提交学位论文送审，记 12 学分。未通过者应按照审查意见重新进行。

七、毕业（学位）论文工作要求

（一）学术学位研究生毕业（学位）论文是在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结，是评价研究生完成学术研究训练、具备学术研究工作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。

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)、《控制科学与工程学术型博士学位授予标准》等相关规定授予学位。

九、审核意见

经控制科学与工程学位评定分委员会审议,认为该培养方案符合控制科学与工程学科直博研究生培养要求,审核通过。

负责人签名(签章):

日期:



控制科学与工程 培养方案附录

附录一：公共课

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	GGC5047	高级学术写作与交流	春	2	32	
	GGC5013	科学研究方法	秋/春	2	32	
	GGC5039	学术写作与交流	秋	2	32	
	*必修 1 门, 可选修其他通识类课程, 具体课程以系统内实际开设课程为准。					

附录二：专业基础课列表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	备注
MEE5003	矩阵分析及其应用	秋	3	48	二选一
SDM5029	矩阵分析及其应用	秋	3	48	
SDM5027	矩阵分析	春	3	48	
MAE5003	高等应用数学	春	3	48	
MAE5002	高等数值分析	秋/春	3	48	
MAT5002	数值分析	秋/春	3	48	
EEE5062	计算方法	春	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	学时	备注
学科方向 1	控制理论与控制工程				
SDM5007	工程优化方法	秋	3	48	二选一
MEE5105	工程优化基础	秋	3	48	
SDM5025	线性系统	春	3	48	
SDM5017	非线性控制系统	春	3	48	
SDM5006	系统辨识与自适应控制	秋	3	48	

SDM5026	鲁棒控制基础	春	2	32	二选一
SDM5015	鲁棒控制	春	3	48	
SDM5030	控制科学与工程前沿技术与研究方法	秋	1	16	
学科方向 2	模式识别与智能系统				
SDM5013	深度学习和强化学习	春	2	32	
SDM5007	工程优化方法	秋	3	48	
SDM5025	线性系统	春	3	48	
MEE5114	高等机器人控制	春	3	48	
SDM5028	分布式优化与学习	春	3	48	
CSE5022	高级多智能体系统	秋	3	64	
SDM5030	控制科学与工程前沿技术与研究方法	秋	1	16	
学科方向 3	导航、制导与控制				
SDM5006	系统辨识与自适应控制	秋	3	48	
SDM5014	线性系统控制与估计理论	春	3	64	
SDM5026	鲁棒控制基础	春	2	32	二选一
SDM5015	鲁棒控制	春	3	48	
SDM5028	分布式优化与学习	春	3	48	
EEE5046	现代信号处理	秋	3	48	
MEE5115	自主机器人系统	春	3	48	
SDM5030	控制科学与工程前沿技术与研究方法	秋	1	16	

修课说明:

*专业必修课包括专业基础课及专业核心课，总学分需 ≥ 6 学分；

*在导师同意下，允许跨学科方向修读核心课；

*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	学时	备注
SDM5019	动态规划与随机控制	春	3	48	
SDM5011	控制系统设计中的线性矩阵不等式	秋	3	48	
SDM5008	高级机器人控制	秋	3	48	
SDM5022	自适应动态规划	春	1	16	

SDM5010	控制系统参数化设计	春	3	48	
SDM5001	电子封装结构中的高分子材料失效行为	秋	3	64	
SDM5003	工程复合材料结构及功能化技术	秋	3	64	
SDM5004	产品可靠性设计与分析	春	3	48	
SDM5018	逻辑思维与人工智能	春	3	48	
CSE5001	高级人工智能	秋	3	64	
CSE5002	智能数据分析	春	3	48	
CSE5003	高级算法	秋	3	64	
CSE5005	高级计算机网络	秋	3	64	
CSE5010	无线网络与移动计算	秋	3	64	
CSE5012	演化计算及其应用	春	3	64	
CSE5014	密码学与网络安全	春	2	32	
CSE5018	高级优化算法	春	3	64	
CSE5019	强化学习	秋	3	64	
CSE5020	高级分布式系统	秋	3	64	
CSE5021	软件分析	春	3	64	
CSE5023	深度学习前沿	春	3	64	
CSE5024	高级数据库系统	春	3	48	
CSE5025	组合优化	秋	3	48	
CSE5026	认知科学基础与前沿	秋	3	64	
CSE5027	金融大数据与智能分析	春	3	64	
EEE5034	信号检测与估计	秋	3	48	
EEE5051	电子科学与技术科学前沿	秋	1	16	
EEE5053	高等固体物理	秋	3	48	
EEE5057	电子功能材料与元器件	秋	3	48	
EEE5058	信息技术基础	春	3	48	
EEE5067	非线性电路与系统	秋	3	48	
EEE5069	现代工程创新科技与管理	春	3	48	
EEE5349	医疗机器人技术	春	3	48	
EEE5346	移动机器人自主导航	春	3	48	
EEE5021	高级非线性优化技术	秋	3	64	
EEE5049	高等电磁理论	秋	3	48	

EEE5065	计算电磁学	秋	4	48	
EEE5026	无线通信系统优化	春	3	48	
MAE5008	连续介质力学 A	秋	3	48	
MAE5009	连续介质力学 B	秋	3	48	
MAE5029	高等实验力学	秋	3	48	
MEE5103	行走机器人	秋	3	48	
MEE5201	创新设计理论与应用	春	3	64	
MEE5205	断裂力学与失效分析	秋	3	48	
MEE5304	复合制造技术前沿	秋	3	48	
MEE5406	储能原理与技术	春	3	48	
MEE5107	微加工与微系统	秋	3	48	
MEE5108	微型机器人	春	3	56	
MEE5111	先进机器人驱动技术	春	3	64	
MEE5116	高等机构动力学	秋	3	64	
MEE5117	机构与机器人中的旋量代数与李群李代数	春	3	48	
MEE5301	先进制造基础	秋	3	48	
PHY5036	前沿物理选讲 C	秋	3	48	
MAE8001	高等连续介质力学	秋	3	48	
MAE5002	高等数值分析	春秋	3	48	
DES5001	工业应用与实践中的设计创新	秋	3	48	
SME5008	先进微纳半导体器件物理	秋	3	48	
SME5017	微机电系统设计	春	3	48	
SME5021	生物传感技术及应用	春	3	48	
SME5030	专利基础与撰写	秋	1	16	
BME5012	人脑智能与机器智能	秋	3	48	
BME5002	先进生物材料	秋	3	48	
STA5002	数理统计	春	3	48	
STA5007	高级自然语言处理	秋	3	48	
PHY5034	现代物理实验 A	春	3	64	
PHY5011	物理学中的群论	秋	4	64	
MAE5011	力学前沿研究讲座	秋	2	32	
BME5207	神经工程与智能传感	春	3	48	
MAT7099	金融数学专题	春	3	48	

MAT7081	矩阵计算	春	3	48	
MAT8034	机器学习	春	3	48	
FIN5016	金融计量经济学及应用	春	3	48	
MAE8001	高等连续介质力学	秋/春	3	48	
INO5016	专利与知识产权保护	秋/春	3	48	

附录修订日期 2025 年 05 月 09 日