

电气工程学院

081100 控制科学与工程

2025 级直博生研究生培养方案

1. 培养目标

在“理想信念坚定、道德品质优良、知识底蕴厚实、本领技能过硬、国际视野宽广、引领未来发展”的学校人才培养总体目标指引下，面向控制科学与工程相关领域的国家科技创新需求，培养具备学术批判思维和原始创新能力，在高等院校、研究机构和产业部门等能独立从事与轨道交通或其他高端装备有关的控制科学研究、控制系统设计、控制技术开发等具有国际视野的高层次研究型创新人才。通过学位培养，研究生能达成以下培养目标：

（1）拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有服务祖国和人民的高度社会责任感，恪守学术道德规范和工程伦理规范，身心健康。

（2）掌握本学科坚实全面的基础理论、系统深入的专门知识，掌握控制理论分析、控制系统设计、控制工程分析与计算机辅助设计等方面的高深专业知识、高端工程实践能力。

（3）具备解决前沿基础理论研究、轨道交通等高端装备系统研发设计中控制科学与应用的复杂问题能力、工程创新能力、工程技术研发工作组织能力。

（4）具备在本学科的控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能信息处理、系统工程、生物信息学某一研究方向上优秀的新知识获取能力、创新创造能力、综合应用能力和国际跨文化交流能力；具有优秀的独立从事科学研究工作的能力，学术创新潜力较大；具有良好的人文社科知识素养及工程管理知识；具有严谨的科研作风，良好的团队精神与领导力。

（5）从本学位毕业 5 年之后，能够在轨道交通等高端装备控制系统开发与设计等工程实践、科研机构中担任项目负责人、课题主研人员等职务或达到高级职称，成为所在单位的核心科研及管理人员。

2. 基本要求

（1）**应具备的基本素质。**恪守学术道德和科研诚信，严谨治学，树立知识产权保护意识。具有爱国主义和集体主义思想，能够辩证分析问题，具有科学的世界观与方法论，具备较高的学术素养，崇尚科学，具备学术潜力和创新意识。

（2）**应掌握的基本知识及结构。**掌握控制科学与工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握现代实验方法和应用技能。熟悉相关控制科学与工程领域的发展趋势与前沿，在具体研究方向上创新和突破，形成知识体系；熟练掌握一门外国语。

（3）**应具备的基本科研实践能力。**知识获取能力：把握学科发展方向和科学研究前沿，在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识；学术鉴别能力：对于前人或他人的科研成果可判断其学术价值，在自己所涉猎的控制领域研究方向提供专业性鉴别意见；科学研究能力：可独立开展高水平研究，包括从控制基础理论或工程实践中提出有价值的科学问题、独立完成该研究

关键技术环节、组织协调、工程应用实践等，并对研究成果进行系统化的总结和归纳，科学分析其工程应用前景潜在问题和未来发展方向；学术创新能力：在研究中获得新理论、新方法、提炼和解决新问题；学术交流能力：具备良好的中外文书面与口头表达能力；其他能力：独立或领导研究应具备的其他管理或协调能力。

3.研究方向

- (1) 控制理论与控制工程；
- (2) 检测技术与自动化装置；
- (3) 模式识别与智能信息处理；
- (4) 医工交叉。

4.培养方式

学术学位博士研究生的培养采取导师为第一责任人的导师负责制或以导师为主的指导小组负责制。指导小组的组成由导师提名和学院领导批准，小组成员一般由 3~5 名教授/副教授（含导师）组成，联合对博士生的课程学习、科研实训、科学研究和学位论文（研究成果）进行指导，博士生导师在博士研究生培养中起主导作用。在培养过程中，采取理论学习和科学研究相结合的办法，选择高水平的科研项目以培养博士生的开拓创新和独立从事科学研究的能力，鼓励博士研究生参加国际学术交流活动，以提高本学科博士生培养的国际化水平。

5.培养年限

我校研究生培养实行学年学期制，硕博连读研究生（博士阶段）学制均为 4 学年，直博研究生学制为 5 学年，在校学习的最长学习年限均为 6 学年。

6.课程体系设置

学术学位硕博连读生和直博生的总学分要求为不少于 40 学分，其中课程总学分不少于 29 学分，创新实践 4 学分，培养环节总学分为 7 学分，学分分配见下表。

博士生课程学习一般应在入学后一学年内完成，特殊情况下不超过两学年。

7.创新实践

完善科教融合育人机制，加强系统科研训练，发挥大团队的协同指导、大平台的资源支撑作用以及大项目的牵引带动作用，形成系统性训练模式，突出学术创新。鼓励结合研究生的科研实践开展劳动教育。在培养博士研究生的实践环节上，应积极营造创新、合作的环境氛围。践行知行统一，着重培养博士生的科研能力、创新能力、团队合作与组织能力。

侧重国家战略、关键领域和新质生产力需求，以“真问题”为牵引，以“真成果”为导向，以“真成长”为目标，兼顾在研究生培养过程中的学术评价与行业评价。研究必须凸显工程实践创新，需注重研究成果的实践创新性，以及对行业企业技术进步、产业升级和未来产业发展的推动作用；注重研究成果是否揭示实践规律、发现新的方法、形成工程技术理论贡献等。取得的研究成效等凝练总结形成学术创新实践报告。

博士研究生应侧重于参与国家自然科学基金等国家级科研项目的申报、立项等科学研究环节。科研项目申请书撰写训练：本学科博士研究生在学期间应学习撰写科研项目申请材料，掌握项目申报过程，凝练科学思维，提升科研能力。博士生在实际操作中深刻理解企业的运作机制。扎根一线，通过实际调研和各项实验，应用自己的专业知识为企业提供技术支持。这种互利共赢的模式，让学生们的科研成果回馈了企业的实践问题，也为未来的职业发展打下了坚实基础。

8.培养环节

(1) 科研育人

科研内容应涉及本学科的前沿、热点、难点和重要理论等问题，应具有较强的理论意义或实际应用价值。参与导师科研项目，或国家级或省、部级重大或重点课题，并在解决其中的科学和技术问题中发挥主力作用；或参加的自选课题必须是国家科学技术中或国民经济建设中急需解决的难题。具有一定开拓性和创造性的方法对所选科学问题进行深入研究并得出科学的理论结果、实验数据和分析结论；或应能够综合运用基础理论与专门知识解决实际工程的重要问题。论文研究的成果应对本学科的发展具有一定的贡献，其学术价值应得到本学科同行专家认可。培养本学科博士研究生具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性的成果。

(2) 学术活动

为提升博士研究生的学术视野，把握科技发展前沿，博士研究生应参加包括跨学科在内的学术报告，包括学院公布的聘请校内外专家的各种学术讲座。原则上，博士研究生应参加不少于 15 次的学术报告，其中跨学科 4 次、公开主讲不少于 1 次。

(3) 课题组研讨

博士研究生每学期应参加导师（组）课题研讨活动，培养研究生学术探究能力、激发研究生创新思维。原则上，博士研究生应参加不少于 40 场的课题组研讨，学术研讨撰写并提交总结报告。

(4) 文献阅读与综述

至少精读 200 篇本学科经典专著、论文及研究报告等文献，每学期在研究团队或课题组内的组会上应至少完成 1 次文献研究报告，为课题研究工作奠定基础；并每学期完成 1 篇“文献综述”的撰写。

研究生结合自身的研究方向，对所读文献进行总结，提出值得研究和解决的学术或技术问题，完成一篇与学位论文相关的文献综述。

(5) 国内外学术交流

参加国际会议 2 次及以上或出国联合培养半年以上；每学期至少参加 2 次本学科或相关学科的学术会议、前沿讲座或报告，了解相关研究前沿进展，拓展学术视野。在学期间，至少参加 2 次本学科领域的高水平学术会议，并做交流报告，其中至少参加 1 次国际学术会议。

9.补修课程

跨一级学科入学的学术型博士研究生须补修学术型硕士生培养方案所规定的专业核心课程（已在本方案专业核心课程列表中的除外）。

10. 论文开题

博士研究生应选择学科前沿领域或对科技进步、经济建设和社会发展有重要意义的课题作为博士学位论文的选题。选题应具有科学性、学术性、创新性、先进性和可行性。论文选题鼓励与国家级、省部级项目等重要纵向科研项目相结合。

学术学位硕博连读生/直博生学位论文开题工作一般应在博士入学第四/五学期结束前完成。开题报告应包括：选题的背景和意义、国内外研究现状综述及分析、拟研究内容、研究方法、预期的创新点、研究成果和研究计划等。开题报告以学术交流形式或答辩形式进行。开题报告答辩应至少由3名相关学科具有博士生指导资格的教师组成，对博士研究生学位论文选题的科学性、创新性和可行性进行评估，指出存在问题和提出建议，并对博士研究生的综合能力给出考核意见。

博士生的“开题报告”在开题评审会后，通过西南交通大学研究生管理系统提交，由指导教师或指导团队负责人给出是否通过的意见，由研究方向负责人根据开题评审会论证、评判结果确定是否通过。开题报告纸质文档经博士生本人、指导教师或指导团队负责人及研究方向负责人签字、确认后，交由学院备案。

博士研究生开题后，如果学位论文内容和题目有重大方向变动，应重新做开题报告，以保证论文质量。已通过评审的开题报告，以书面形式提交学院研究生科备案。

11. 考核分流

学业分流是指在研究生培养年限内的学生管理办法，包含自愿分流和考核分流。

自愿分流：研究生根据个人综合情况，以书面形式，自愿向其导师和培养主管单位提出的分流意愿，包含终止学业、临时休学（休学时长不超过培养年限）和硕博连读降为硕士等。导师和培养主管单位根据学生实际情况，酌情处理。

考核分流：根据《西南交通大学研究生学籍管理办法》关于研究生分流选择的规定，博士研究生在本培养方案规定的基本学习年限内，未能修满本培养方案要求的最低课程学分；或未达到各类课程要求的基本学分要求；或未能通过主要培养环节；或2次未能通过开题报告、年度考核、论文答辩等关键考核环节；或未能通过本学科所属电气工程学院认定的其他关键培养环节的要求等，应终止博士研究生阶段的学习及学位课题研究工作，按照学校相关规定的要求及程序申请结业或退学。

12. 研究（应用）成果及学位论文

（1）论文选题要求：博士学位论文的选题应在大量调研、广泛阅读文献、对学科和相关研究方向的最新进展充分了解和掌握的基础上，在指导教师及导师团队的指导下进行。学位论文选题涉及基础理论的研究内容，应紧跟国际发展前沿，具有较高的理论价值和创新性；选题涉及工程应用的研究内容，应具有明显的工程应用价值，技术上具有先进性；同时，选题应体现一定的研究难度和工作量。

(2) 形式规范要求：博士学位论文的研究内容及过程应当严格遵守学术规范。学位论文的撰写内容、格式等应符合国务院学位委员会发布的博士学位论文规范要求和西南交通大学制定的博士学位论文规范的要求。对学位论文的学术不规范行为采取零容忍措施。

(3) 研究内容要求：博士学位论文应当表明作者具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性的成果。论文的研究工作内容应涉及本学科的前沿、热点、难点和重要理论等问题，应具有较强的理论意义或实际应用价值。论文应具有自己的观点，使用具有一定开拓性和创造性的方法对所选科学问题进行深入研究并得出科学的理论结果、实验数据和分析结论；或论文应能够综合运用基础理论与专门知识解决实际工程的重要问题。

(4) 研究成果要求：博士研究生申请学位前，在学期间应在公开刊物发表与课题研究工作相关的学术论文或取得发明专利授权等，具体成果要求应满足西南交通大学颁布的期刊发表指导目录成果要求。论文研究的成果应对本学科的发展具有一定的贡献，其学术价值应得到本学科同行专家认可。

(5) 预评审、正式评审与答辩要求：本学科博士研究生在学位论文完成后、正式评审前，论文由指导教师和指导团队进行质量把关，由学院组织校内预评审工作。如预评审未通过，则推迟论文送审（一般不少于6个月），再次申请正式送审时，需重新进行预评审。论文正式评审的操作方式及结果，依据西南交通大学及电气工程学院相关文件要求执行。

学位论文评审通过，可申请博士学位论文答辩，学位论文答辩会由各研究方向组织。

课程体系设置

总学分：40 必修环节学分要求：学位课学分要求：公共课学分≥7 学分,公共基础课学分≥3 学分,素养课学分≥4 学分,大类专业基础课学分≥4 学分,专业核心课学分≥9 学分,前沿、交叉课学分≥2 学分,创新实践学分≥4 学分,培养环节学分≥7 学分

课程设置表										
课程类别	课程编号	课程中文名称	学时	学分	开课学期	考核方式	是否必选	课程属性	多选组	备注
公共课	GS34301002	自然辩证法概论	16	1	第二学期	考查	是		最少1门、最低1分	
	GS34301003	马克思主义与社会科学方法论	16	1	第二学期	考查	是			
	GB34301001	中国马克思主义与当代	32	2	第一学期	考查	是			
	GM31501001	体育	32	2	第一学期	考查	是			
	GS34301001	新时代中国特色社会主义社	32	2	第一学期	考查	是			

		会主义理论与实践								
公共基础课	GS34002001	数值分析	48	3	第一学期	考试	是		最少 1 门、最低 3 分	
	GS34002002	矩阵分析	48	3	第一学期	考试	是			
	GS34002007	随机过程与时间序列分析	48	3	第二学期	考试	是			
素养课	GM34803001	人工智能通识	32	2	第一学期	考查	是		最低 4 分	
	GS10303001	学术素养与研究方法	32	2	第一学期	考查	是			
	GB20503001	工程管理前沿	32	2	第二学期	考查	否			
大类专业基础课	GS30304007	现代信号处理理论及应用	32	2	第一学期	考查	是		最低 4 分	
	GS30304008	优化理论与方法	32	2	第一学期	考查	是			
	GS30304009	非线性系统及工程应用	32	2	第一学期	考查	是			
	GS30304011	嵌入式系统设计与应用	32	2	第一学期	考试	是			
	GS30304012	网络系统分析与设计	32	2	第一学期	考查	是			
专业核心课	GB30305002	电力系统运行与控制	32	2	第一学期	考查	是		最低 9 分	
	GB30305006	现代牵引供电及控制技术	32	2	第一学期	考查	是			
	GB30305007	现代控制理论及应用	32	2	第一学期	考查	是			
	GB30305008	模式识别与人工智能	32	2	第一学期	考查	是			

	GS30305005	电力电子变换器建模与控制	32	2	第一学期	考试	是			
	GS30305006	电动载运工具传动及控制	32	2	第一学期	考查	是			
	GS30305016	控制系统分析与设计	32	2	第一学期	考试	是			
	GB30305005	非平稳信号处理	32	2	第二学期	考查	是			
	GM40305001	计算机视觉及工程应用?	32	2	第二学期	考试	是			
	GS30305018	状态监测与故障诊断	32	2	第二学期	考查	是			
前沿、交叉课	GB30306001	电气与控制工程前沿	32	2	第二学期	考查	是		最低 2 分	
	GB30306003	磁浮列车系统动力学与控制	32	2	第二学期	考查	是			
	GB30306004	医工交叉前沿	32	2	第二学期	考查	是			
	GB30306006	深度学习理论与工程应用	32	2	第二学期	考查	是			
	GB30306007	轨道交通综合节能设计与优化	32	2	第二学期	考试	是			
创新实践	GM10310001	学术创新实践	64	4	第三学期	考查	是			
培养环节	GB30311001	学术活动	16	1	第一学期	考查	是			
	GB30311002	课题组研讨活动	32	2	第一学期	考查	是			
	GB30311003	国内外学术交流	32	2	第一学期	考查	是			
	GM30311001	科研育人	16	1	第一学期	考查	是			
	GM30311002	文献阅读与综述	16	1	第一学期	考查	是			

公共选修课	GM30813001	美术体验与创作	32	2	第一学期	考查	否			
	GM31913001	知识产权与科技创新法律制度	32	2	第一学期	考查	否			
	GM32113001	自我觉知与生命力探索的方法与实践	32	2	第一学期	考查	否			
	GM34213001	积极心理学	32	2	第一学期	考查	否			
	GM34913001	设计之美	32	2	第一学期	考查	否			
	GM34913002	开物成务——新工科人才的人文素养与美学思维	32	2	第一学期	考查	否			
	GM39813001	红十字救护员培训	32	2	第一学期	考试	否			