

控制科学与工程（学科代码：081100）学术学位硕士研究生培养方案

(Control Science And Engineering)

一、学科简介

控制科学与工程以控制论、系统论、信息论为基础，以工程系统为主要对象，以数理方法、人工智能和信息技术为主要工具，是研究各种检测、建模、控制、优化策略与系统的理论、方法、技术及其实际应用的一门综合性学科。研究内容涵盖基础理论、工程设计和系统实现，是机械、电力、化工、冶金、航空、航天、船舶等工程领域实现自动化不可缺少的理论基础和技术手段，在工业、农业、国防、交通、能源、环境、科技、教育、社会经济乃至生命系统等领域有着广泛应用，特别在智能制造、智慧能源、智能运载、智能机器人、智慧诊疗等领域有着基础性支撑作用。

本学科研究方法包括理论与实际相结合，定量与定性相结合，实验与仿真相结合，软件与硬件相结合，信息获取与利用相结合，系统认知与优化相结合，科学分析与工程实践相结合，解决工程控制问题与凝练控制科学问题相结合，事实性、概念性与程序性知识学习与分析、评价和创造的高层次认知能力相结合等。控制科学与工程学科包括控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、系统工程等二级学科，主要研究方向覆盖了自动控制领域从基础研究到高技术发展的不同层次，既有学科前沿又有应用热点。本学科已连续获得上海市重点学科资助，顺利完成了教育部多期“211工程”重点建设项目，上海市高水平地方高校医工结合一流学科方向建设，上海市高原学科和上海市优势学科，是教育部双一流学科的核心支撑学科。

本学科拥有科技部复杂网络化系统智能测控与应用学科创新引智基地，上海市智能自动化与网络化控制国际联合实验室，上海市电站自动化技术重点实验室，国际产学研模式的中英能源与自动化联合实验室，与英国伦敦大学学院（UCL）合作的低碳能源系统智能测控联合实验室，中澳智能与网络化系统联合研究中心，以及复杂网络化系统智能测控与应用（IMC）国际科研联盟等。学科实验设备和仪器先进，具有良好的学习和科研环境。

本学科是中国仪器仪表学会常务理事、中国人工智能学会理事单位，上海市仪器仪表学会理事长、上海市自动化学会副理事长、上海市人工智能学会副理事长单位等，以及中国仪器仪表学会嵌入式仪表及系统技术分会、中国仿真学会生命系统建模仿真专委会等国家二级学会的挂靠单位。近年来成功组织中国控制会议（CCC）、国际生命系统建模与仿真会议（LSMS）、IEEE系统科学与工程最新进展国际会议（IEEE RASSE）、澳大利亚-新西兰控制会议（ANZCC）、IEEE云计算与智能系统国际学术会议（IEEE CCIS）、智能制造与物联网国际会议（IMIOT）等重要国际会议，具有前沿的国际国内学术交流平台，并与国际、国内同行建立了广泛的联系。

二、学位标准

本学科硕士生的知识结构主要包括数学、物理等基础理论知识，信息获取、信息传输、信息处理、信息利用等专业知识，外语、计算机技术等工具性知识。基本素质包括：具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神；了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；能够恪守学术道德规范，遵纪守法；具备获取知识、科学研究、工程实践及学术交流等基本学术能力。

留学生语言要求：

- 1) 以中文为专业教学语言的学科、专业中，来华留学生应当能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平或 HSK 五级 180 分及以上；
- 2) 以外语为专业教学语言的学科、专业中，来华留学生应当能够顺利使用相应外语完成本学科专业的学习和研究任务，并具备使用相应外语从事本专业相关工作的能力；毕业时，硕士研究生、博士研究生的中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平或 HSK 三级 180 分及以上。

三、培养目标

1. 掌握马克思主义的基本原理，坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，具有较强的事业心和献身精神，能积极为国家经济建设和社会发展服务。
2. 以控制科学与工程学科发展的前沿或紧密结合实际的关键技术问题为主要研究方向，培养学生掌握控制理论、先进控制技术、检测技术、系统工程、模式识别、机器人技术、人工智能、系统建模与仿真、医工交叉与应用等领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有从事科学研究、系统设计、技术开发、工程应用等能力，了解本学科最新研究成果和发展动向，并在学位论文中做出理论结合实际的创新成果，成为控制科学与工程学科的专门人才。
3. 能够熟练运用英语进行学术论文写作和交流。
4. 积极参加体育锻炼，身体健康。

四、修业年限

本学科硕士研究生学制为2.5年，在校学习年限最长不超过6年。

五、培养方向

1. 控制理论与控制工程
2. 检测技术与自动化装置
3. 模式识别与智能系统
4. 系统工程
5. 复杂系统建模与网络化控制
6. 具身智能与机器人技术
7. 人工智能与大语言模型
8. 脑机协同与智慧诊疗

六、课程设置与学分要求

本学科硕士生的学分最低为27学分，其中公共课5学分，素养课5学分，专业基础课不低于4学分、专业选修课不低于12学分，学术研讨课1学分。详细设置请查看附表。

留学生的公共课包括中文课、国情教育课两类。

跨院系、专业选修课程：研究生可根据兴趣选修其余学院、专业课程。

补修课程：凡跨学科考入的硕士生应在导师指导下，选择2门或2门以上本专业的本科专业课程为补修课。以同等学力考入的硕士研究生，应至少补修3门本专业本科的主干课程作为补修课。

课程学习实行学分制，课内16学时为1个学分。

七、培养计划制定

攻读硕士学位的研究生入学后，应在导师指导下按照本学科当年度培养方案的要求制订培养计划。在入学后1个月内，登录研究生管理系统，输入培养计划，同时，打印的纸质版培养计划由学院留存备案。凡列入培养计划的课程必须修读合格方可进行答辩。

八、必修环节

必修环节是对研究生入学后的学习与科研工作状况进行全面监督与检查，重点考核研究生的课程学习、论文开题、中期考核、论文预答辩及论文答辩等环节。对各环节考核未达到要求的研究生给予学业警告、延期、分流或淘汰。

1. 课程考核。

硕士生课程学习要求在第一学年内结束，且应至少取得26个学分。

2. 论文开题。

硕士生的开题报告，一般应在课程学习结束，取得规定学分后进行，通常在第二年秋期学期完成。为保证硕士生有足够的时间从事学位论文研究工作，硕士生的开题报告至论文答辩时间应不少于一年。硕士生开题报告必须以学术报告会形式公开进行，相关具体要求及等级评定按照上海大学相关规定执行。

3. 中期考核。

学业中期考核包括研究进展、综合能力等多个方面。研究进展主要根据选题报告的内容，考核：在研究过程中是否按进度计划完成了相关工作；所取得的主要成绩（如：发表论文、申请专利、基金撰写、研究过程中其他成果等）；检查其工作中存在的问题和下一步工作设想。综合能力主要考核学生的平时成绩、日常表现、口头和书面表达能力、外语水平、分析问题与解决问题的能力等。

考核办法及要求：

1) 中期考核一般在第二学年春季学期结束。研究生在参加中期考核前，需提交由导师签字的课程成绩、开题报告、课题研究进展报告等书面材料。

2) 研究生学业中期考核由各二级学科具体组织实施，应坚持“科学、合理、公开、公正”原则。

3) 各二级学科应成立研究生中期考核小组，成员由3-5名本学科或相关学科研究生指导教师组成（人数较多的学科可成立多个考核小组）。

4) 研究生中期考核实行分流淘汰制，考核结果报研究生院备案，没有通过学业中期考核的研究生不能参加学位论文答辩。

5) 超过基本学制没有进行学业中期考核的研究生，原则上按退学处理。

分流淘汰办法：

1) 没有通过学业中期考核的研究生进入学院分流观察名单，一年内未达到中期考核标准的研究生将分流淘汰。

2) 被分流淘汰的研究生，按照退学处理，学校发放研究生肄业证书或学业证明。

硕博连读生可不进行硕士开题及中期考核，在通过资格审核取得博士生身份后，按博士生培养要求进行相关工作。

4. 论文预答辩。

硕士学位论文的预答辩一般应在第三学年秋季学期、正式答辩前1个月举行。预答辩通过者才能进行正式答辩。预答辩要求按照《上海大学研究生培养过程质量监督与管理办法》执行。

学科成立学位论文预答辩委员会，负责组织本学科内研究生的学位论文预答辩工作。预答辩工作实行导师回避制度。学科学位论文预答辩委员会成员一般不少于3人，职称要求与答辩要求相同。严格分流淘汰，学科须对参加学位论文预答辩研究生的考核结果进行排序，并严格按照考核要求对不合格的研究生进行处理。

5. 论文答辩。

硕士学位论文的答辩一般应在第三学年秋季学期举行。学院、学位评定分委员会和研究生院对申请者应逐个进行资格审查，符合下述条件者方可参加答辩：

1) 政治思想表现良好；

2) 完成培养计划中的全部课程及必修环节，考核合格；

3) 开题与答辩时间间隔一般不少于1年；

4) 完成毕业（学位）论文撰写，达到学校毕业（学位）论文盲审与专家评议要求，并经导师同意及学院审核；

5) 研究生申请学位创新成果符合所在学科的基本要求。

论文答辩的具体要求按照《上海大学研究生学位论文/实践成果答辩管理办法》执行。

九、科学研究与论文工作

硕士学位论文工作，是培养研究生掌握科研方法和独立进行科学研究能力的重要环节。硕士学位论文是硕士生为申请硕士学位而撰写的学术论文，也是评判硕士学位申请人学术水平和科研能力的重要依据。为了保证硕士生学位论文的质量，现规定如下：

1. 硕士学位论文的基本要求

- (1) 在指导教师的指导下，由研究生本人独立完成；
- (2) 学位论文研究的理论或技术成果，应具有一定的创新性；
- (3) 学位论文符合上海大学《关于毕业（学位）论文撰写与复印的有关规定》要求。

2. 学位论文的选题要求

硕士研究生应在导师指导下进行选题，所选课题要具有先进性，课题工作量和难易程度要适当，紧密结合国家和省、市的科研任务，并根据导师团队的科研条件和经费的实际情况进行选择。

3. 学位论文评阅和答辩

硕士生学位论文评阅和论文答辩工作按照《上海大学学位授予工作实施细则》，以及《上海大学研究生学位论文/实践成果答辩管理办法》中的相关规定和要求执行。

4. 科研成果量化指标

本学科硕士生在申请学位时，须达到《上海大学研究生学位论文“双盲”评议及申请学位创新成果要求的规定》和《机电工程与自动化学院研究生申请学位创新成果要求（修订）》。

附表. 课程与必修环节

学术学位硕士研究生课程与必修环节

类别	课程编号	课程名称 (Course Name)	学时	学分	开课学期	备注
公共平台课	公共平台课作为学校面向全校开设的公共课程, 学生可在导师指导下选择公共平台课程列入培养计划, 课程学分计入总学分。					
公共课	0BSL000001	中国概况B (General Situation of China B)	32	2	第一学期	留学生必修, 适用于中文授课学生
	0BSL000002	中国概况A (A Brief Introduction to China A)	32	2	第一学期	留学生必修, 适用于英文授课学生
	0SS0000001	学术英语写作与交流 (硕士) (Academic Writing and Communication in English)	16	1	第一学期	必修
	0SS0000002	新时代中国特色社会主义理论与实践 (Theory and practice of socialism with Chinese characteristics in New era)	32	2	第一学期	必修
	0SS0000003	马克思主义与社会科学方法论 (Marxism and Social Science Methodology)	16	1	第一学期	必修, 2选1
	0SS0000004	自然辩证法概论 (An Introduction to Dialectics of Nature)	16	1	第一学期	必修, 2选1
	0SS0000005	学术综合英语 (硕士) (Comprehensive Academic English)	16	1	第一学期	必修
	0SSL000001	综合汉语B (General Chinese B)	48	3	第一学期	留学生必修, 适用于中文授课硕士
	0SSL000002	综合汉语 A (General Chinese A)	48	3	第一学期	留学生选修, 适用于英文授课学生
素质课	1SB0000001	公共体育 (Physical Education)	16	1	第一学期	必修
	1SSL109002	前沿发展讲座 (Lectures of cutting-edge developments)	16	1	第一学期	创新创业类, 必修
	1XS1090005	人工智能 (Artificial Intelligence)	32	2	第一学期	人工智能类课程, 必修, 2选1
	1XSL109001	学术英语写作 (Academic English Writing)	16	1	第一学期	学术规范与写作课, 必修
	3SS1090046	大数据分析挖掘 (Big data analysis and mining)	32	2	第一学期	人工智能类课程, 必修, 2选1
专业基础课	1SS1090001	模式识别与机器学习 (Pattern Recognition and Machine Learning)	32	2	第一学期	必修, 3选2
	2XS1090009	控制中的数学基础 (Mathematical foundation of control)	32	2	第一学期	必修, 3选2
	2XS1090012	现代控制理论 (Modern Control Theory)	32	2	第一学期	必修, 3选2
专业选修课	1SS1090008	工程伦理与学术规范 (Engineering Ethics and Academic Norms)	16	1	第二学期	
	2XS1090015	最优控制与状态估计 (Optimal Control and State Estimation)	32	2	第一学期	

专业选修课	2XSL109002	线性系统理论 (Linear System Theory)	32	2	第一学期	
	3BS1090003	随机过程及其在电力系统分析中的应用 (Stochastic Processes and Their Applications in Power System Analysis)	32	2	第一学期	
	3BSL121001	HSK汉语教学A (Chinese for the HSK A)	32	2	第一学期	留学生选修, 适用于英文授课学生
	3BSL121002	HSK汉语教学 B (Chinese for the HSK B)	32	2	第一学期	留学生选修, 适用于中文授课学生
	3SS1090006	博弈理论与应用 (Game Theory and Application)	32	2	第二学期	
	3SS1090024	系统工程理论及方法 (Theory and Method of System Engineering)	32	2	第一学期	
	3SS1090037	检测技术与自动化 (Detection technology and automation)	32	2	第二学期	
	3SS1090040	Discrete Events and Computational Intelligence Techniques (Discrete Events and Computational Intelligence Techniques)	32	2	第二学期	
	3SS1090051	自主智能系统 (Autonomous Intelligent Systems)	32	2	第二学期	
	3SS1090052	现代信号处理技术 (Modern signal processing technology)	32	2	第二学期	
	3SS1090056	无人系统的故障诊断与容错控制 (Fault diagnosis and fault-tolerant control of unmanned systems)	32	2	第一学期	
	3SS1090057	机器学习理论进阶: 图论和概率论 (Advanced Theory in Machine Intelligence: Graph Structures and High-Dimensional Probability)	32	2	第一学期	
	3SS1090059	数据驱动最优化方法 (Data-Driven Optimization Methods)	32	2	第一学期	
	3SS1090065	不确定理论与其在智能设备中的应用 (Uncertainty Theory and Its Application in Smart Device Technologies)	32	2	第二学期	
	3SSL109003	人工智能安全 (Artificial Intelligence Security)	32	2	第二学期	
	3SSL109009	交流电机控制理论和方法 (Control Theory and Control methods of AC Machine)	32	2	第一学期	
	3SSL109010	现代测量测试与传感技术 (Modern measurement, testing and sensing technology)	32	2	第二学期	
	3SSL109016	网络化控制系统 (Networked control systems)	32	2	第二学期	
	3XS1090022	系统建模与仿真技术 (System Modeling and Simulation Technology)	32	2	第一学期	
	3XS1090032	现代过程控制及系统 (Modern Process Control and Systems)	32	2	第一学期	
	3XS1090050	计算机视觉与图像处理 (computer vision and image processing)	32	2	第一学期	
	3XS1090061	脑机协同与智能装备 (Brain-Computer Collaboration and Intelligent Equipment)	32	2	第二学期	

专业选修课	3XS1090062	无人装备的智能控制技术(Intelligent Control Technology of Unmanned Equipment)	32	2	第一学期	
	3XS1090063	具身智能导论(Introduction to Embodied Intelligence)	32	2	第二学期	
	3XSL109095	电力设备在线监测和故障诊断(Power equipment online monitoring and fault diagnosis)	32	2	第二学期	
	3XSL109097	复杂网络引论(Introduction to Complex Networks)	32	2	第二学期	
	3XSL109099	信息论与感测技术(Information theory and sensing technology)	32	2	第二学期	
	3XSL109101	智能电网技术(Smart Grid Technologies)	32	2	第二学期	
学术专题讲座	5SS0000001	学术专题讲座(Academic Seminar)	16	1	第一学期	
跨院系、专业选修课	学生可根据自身情况在导师指导下跨院系、专业选取非本专业课程列入培养计划，课程学分计入总学分。					
补修课	根据学生具体情况由导师指定选修本科生主干课2-3门（不计入总学分）					
必修环节	课程考核				第三学期	须通过考核后方可进入下一环节
	论文开题				第四学期	
	中期考核				第五学期	
	论文预答辩				第七学期	
	论文答辩				第七学期	

学位评定分委员会主席签章

学院盖章