

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、智能电网、智慧城市、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、系统工程、模式识别与智能系统、导航、制导与控制、生物信息学、建模仿真理论与技术等二级学科或学科方向，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“九五”、“十五”、“十一五”三期“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，以及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。

本学科是国际自动控制联合会（IFAC）复杂大系统技术委员会主席单位，中国仿真学会、中国系统工程学会副理事长单位，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。近年来成功组织第40届中国控制会议（CCC2021）、LSMS & ICSEE2021、IEEE RASSE2021、ANZCC2018、IEEE CCIS2018、IMIOT & ICSEE2018、LSMS & ICSEE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；具备基本学术能力——获取知识的能力、科学研究能力、实践能力及学术交流能力。

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

培养学生掌握控制理论、先进控制系统与技术、检测技术、系统工程、人工智能与模式识别、系统建模与仿真、生命科学交叉应用等方面坚实的基础理论和系统的专业知识，具有从事控制科学研究、系统设计与技术开发、解决实际工程控制问题的能力，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，学习年限最长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. 系统工程
4. 模式识别与智能系统
5. 生物信息学
6. 建模仿真实理论与技术
7. 新一代人工智能理论及技术
8. 基于人工智能的网络化系统
9. 机器视觉与认知理论方法
10. 知识自动化及工程应用
11. 海上智能运载科学与工程
12. 机器人科学与自主系统
13. 数据科学与机器学习

六、课程设置与学分要求

本学科硕士研究生课程学习，应至少取得43个学分。详细设置请查看附表。

七、培养计划制定

硕士研究生入学后，应在导师指导下，按照本学科当年度培养方案的要求，制订该生的培养计划，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报学院（学科）学位分委员会审核批准后，由学院备案留存。

八、必修环节

为发挥研究生培养过程的教育与筛选作用，须对研究生进行课程考核、开题答辩、中期考核，在学位论文答辩前要进行预答辩。培养方案中的开题答辩、预答辩、毕业答辩等对专家人数和职称要求，按照最新全过程管理文件规定执行。

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43个学分。

2. 开题报告与中期考核

(1) 开题报告

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5学期(2.5年学制)或第6学期内完成。为保证硕士生有1年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1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《上海大学研究生毕业（学位）论文开题报告管理办法（上大研[2019]

16号)》执行。

(2) 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7学期前结束。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。

3. 学位论文预答辩

硕士学位论文的预答辩一般应在正式答辩前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（上大研[2019]8号）》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。

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《上海大学研究生毕业（学位）论文答辩管理办法》中的相关规定和要求执行

4. 科研成果量化指标

见上大内（2022）59号文《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》和机自学院（2022）15号文《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	0CS000002	自然辩证法概论(An Introduction to Dialectics of Nature)	18	1	第二学期	马克思主义与社会科学方法论 二选一
	0CS000003	马克思主义与社会科学方法论(Marxism and Social Science Methodology)	18	1	第二学期	自然辩证法概论 二选一
	0CS000027	公共体育(Public Physical Education)	20	1	第一学期	必修
	0CS000028	新时代中国特色社会主义思想理论与实践(Theory and practice of socialism with Chinese characteristics in New era)	36	2	第一学期	必修
	0CS000029	学术综合英语(硕士)(Comprehensive Academic English (master))	30	1.5	第一学期	必修
	0CS000030	学术英语写作与交流(硕士)(English for Academic Writing and Communication (master))	30	1.5	第一学期	必修
	4CS000001	创业与创新(Entrepreneurship and Innovation)	20	2	第二学期	创新创业 二选一
专业基础课	2XS092002	控制中的数学基础(Mathematical foundation of control)	40	4	第一学期	必修
	2XS1090001	现代控制理论(Modern Control Theory)	30	3	第二学期	必修
	2XS1090002	最优控制与状态估计(Optimal Control and State Estimation)	30	3	第三学期	必修
专业选修课	3XS081005	计算智能(Computational Intelligence)	30	3	第一学期	跨院系选修课不多于1门
	3XS092002	现代过程控制及系统(Modern process control and systems)	40	4	第二学期	
	3XS092004	现代优化方法(Modern optimization methods)	40	4	第一学期	
	3XS092006	系统调度理论及应用(Scheduling theory and application)	40	4	第二学期	
	3XS092007	智能控制技术(Intelligent Control Technology)	40	4	第二学期	
	3XS092008	非线性控制及应用(Nonlinear Control Systems and applications)	40	4	第二学期	
	3XS092009	智能多机器人系统(Intelligent Multi-robot System)	40	4	第三学期	
	3XS092011	现代信号处理技术(Modern signal processing technology)	40	4	第三学期	
	3XS092013	不确定理论与应用(Uncertainty theory and its application)	40	4	第二学期	
	3XS092014	博弈理论与应用(Game Theory and Application)	40	4	第三学期	
	3XS092016	现代仿真技术(Modern technique of simulation)	40	4	第二学期	
3XS092017	计算机视觉与图像处理(computer vision and image processing)	40	4	第二学期		

专业选修课	3XS092020	Discrete Events and Computational Intelligence Techniques (Discrete Events and Computational Intelligence Techniques)	40	4	第三学期	
	3XS092023	物联网系统 (IoT System)	40	4	第一学期	
	3XS092025	工程伦理与学术规范 (Engineering Ethics and Academic Norm)	20	2	第三学期	
	3XS092026	大数据分析 & 挖掘 (Big data analysis and mining)	40	4	第二学期	
	3XS092028	现代电磁兼容技术 (Modern Electromagnetic compatibility technology)	40	4	第二学期	
	3XS092029	系统工程理论及方法 (System engineering theory and method)	40	4	第二学期	
	3XS092030	检测技术与自动化 (Detection technology and automation)	40	4	第三学期	
	3XS092031	模式识别与机器学习 (Pattern Recognition and Machine Learning)	40	4	第二学期	
	3XS092032	系统建模与仿真技术 (System Modeling and Simulation Technology)	40	4	第一学期	
	3XS092033	自主智能系统 (Autonomous Intelligent System)	40	4	第三学期	
	3XS092034	人工智能 (Artificial Intelligence)	40	4	第三学期	
	3XS095016	网络通信技术与应用 (Network communication technology and application)	40	4	第二学期	
	3XS1090001	随机过程分析 (stochastic process analysis)	40	4	第一学期	
	3XS1090004	系统科学与工程 (Systems Science and Engineering)	40	4	第三学期	
	3XS163006	科技与社会研究 (SSTS) (Study on Science and Technology and Society)	40	4	第二学期	跨院系选修课不多于1门
	3XS292036	双创环境下的IP运营 (Intellectual Property Operation in an Environment of Innovation & Entrepreneurship)	40	4	第一学期	跨院系选修课不多于1门
	3XSL09202	网络化控制系统 (Networked control systems)	40	4	第三学期	
	3XSL09203	复杂网络引论 (Introduction to Complex Networks)	40	4	第三学期	
	3XSL09208	互联网安全 (Internet Infrastructure Security)	40	4	第三学期	
	3ZS071009	民用飞机综合航电系统设计与验证 (Design and verification of civil aircraft integrated avionics system)	40	4	第三学期	跨院系选修课不多于1门
创新创业课	4XS092001	前沿发展讲座 (Lectures of cutting-edge developments in control engineering)	20	2	第三学期	创业与创新2选1
学术规范与写作课	2XS092004	学术英语写作 (Scientific Writing)	20	2	第二学期	必修
学术研讨课	6CS000001	学术研讨课 (Academic Seminar Course)	40	2	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	第五学期	须通过考核后方可进入下一环节
	论文开题	第六学期	
	中期考核	第七学期	
	论文预答辩	第十学期	
	论文答辩	第十学期	

学位评定分委员会主席签章

学院盖章