

学术学位博士生培养方案

学科代码：081100

学科名称：控制科学与工程

1. 培养目标

秉承“规格严格、功夫到家”的校训，立足航天、服务国防，培养具有家国情怀、辩证思维、科学方法、严谨态度，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，胜任沟通协作，能够独立地、创造性地从事科学研究的领军人才。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

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。

(3) 应具备的基本能力

1). 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；

2). 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；

3). 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；

4). 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；

5). 学术交流能力：具备良好的中外文书面与口头表达能力；

6). 其他能力：独立或领导研究所应具备的其他管理或协调能力。

3. 研究方向

- (1) 导航制导与控制 (2) 检测技术及自动化装置 (3) 控制理论与控制工程
 (4) 系统工程与仿真 (5) 机器人与智能系统

4. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注	
学位课程	公共学位课	MX71001	中国马克思主义与当代	36	2	秋/春	必修
		FL72000	第一外国语	32	2	秋/春	必修
	博士学科核心课	MA73001	应用泛函分析	32	2	秋	
		AS74101	现代导航技术	32	2	春	
		AS74102	非线性系统鲁棒控制	32	2	秋	
		AS74103	非线性 H_∞ 控制	32	2	春	
AS74104		机器学习	32	2	春		
	AS74105	复杂系统决策与评估理论	24/8	2	秋		
选修课程		AS74106	复杂系统非线性与自适应控制	32	2	春	
		AS74107	应用非线性控制	32	2	春	
		AS74108	机器人操作的几何基础	32	2	秋	
		AS74109	数据驱动方法及工业应用	32	2	秋	
		AS74110	先进检测处理与控制-控制方法	16	1	春	
		AS74111	先进检测处理与控制-变换方法	16	1	春	
		AS74112	先进检测处理与控制-优化方法	16	1	春	
		AS74113	先进检测处理与控制-机器学习	16	1	春	
		AS74114	智能检测处理与控制	32	2	秋	
		AS74115	现代仿真技术及应用	20/12	2	秋	
		AS74116	网络控制技术	32	2	秋	
		AS74117	工程领域前沿讲座				
必修环节		AS79101	综合考评		1		必修
		AS79102	学位论文开题		1		必修
		AS79103	学位论文中期		1		必修

	AS78101	学术活动		1		2选1 必修
	AS78102	社会实践		1		
	AS78103	实践活动				
补修课		(此处可加行)				

选课要求:

学术学位博士研究生的总学分要求为不少于 14 学分，其中学位课不少于 8 学分，包括公共学位课程 4 学分（中国马克思主义与当代 2 学分，外语课 2 学分），学科核心课至少 4 学分（数学基础 2 学分，专业核心课至少 2 学分）；选修课不少于 2 学分；必修环节 4 学分（综合考评 1 学分，学位论文开题 1 学分，学位论文开题 1 学分，学术交流或社会实践 1 学分）。

对学术活动的要求:

参加 5 次以上的学术研讨活动；至少 3 次学术报告（其中至少 1 次使用外文），介绍博士学位论文研究的阶段性进展，做学术报告应有书面材料，交导师签字认可后可获得该学分。

硕（本）博连读生培养方案

学科代码：081100

学科名称：控制科学与工程

1. 培养目标

秉承“规格严格、功夫到家”的校训，立足航天、服务国防，培养具有家国情怀、辩证思维、科学方法、严谨态度，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，胜任沟通协作，能够独立地、创造性地从事科学研究的领军人才。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

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。

(3) 应具备的基本能力

1). 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；

2). 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；

3). 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；

4). 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；

5). 学术交流能力：具备良好的中外文书面与口头表达能力；

6). 其他能力：独立或领导研究所应具备的其他管理或协调能力。

3. 研究方向

- (1) 导航制导与控制 (2) 检测技术及自动化装置 (3) 控制理论与控制工程
 (4) 系统工程与仿真 (5) 机器人与智能系统

4. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注
公共学位课	MX61001	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	秋	必修
	MX61002	自然辩证法概论	16	11	春	必修
	FL72000	第一外国语	32	2	秋/春	必修
学位课程	AS64101	矩阵分析	32	2	秋	数学基础 5选3 必修
	MA63002	数值分析 B	32/12	2	秋	
	MA73001	应用泛函分析	32	2	秋	
	MA63010	偏微分方程数值计算	32	2	秋	
	MA63005	小波理论与应用	44	2	秋	
	MA63008	应用随机过程	32	2	秋	
	AS64102	天文导航原理与应用	32	2	春	导航制导 与 控制 模块
	AS64103	地磁导航原理及应用	24	1.5	春	
	AS64104	自主导航技术与应用	26/6	2	秋	
	AS64105	最优导航与滤波	24	1.5	春	
	AS64106	线性系统	42/6	3	秋	控制理论 与 控制 工程
	AS64107	非线性控制	32	2	秋	
	AS64108	鲁棒控制	32	2	秋	
	AS64109	现代采样控制	28/4	2	秋	
	AS64110	自适应控制	28/4	2	秋	
	AS64111	预测控制	20/4	1.5	春	
	AS64112	模糊控制	32	2	秋	
	AS64113	控制系统的参数化设计	28/4	2	秋	
	AS64114	稳定性理论及其应用	28/4	2	秋	
AS64115	广义系统	32	2	春		
AS64116	数据分析与特征提取	32	2	秋	检测技术 与 自动化 装置 模块	
AS64117	深度与强化学习	32	2	春		
AS64118	现代控制工程中的信号处理技术	32	2	秋		
AS64119	多传感器数据融合技术	16/8	1.5	春		

选修课程		AS64120	先进分布式仿真	20/12	2	春	系统工程与仿真模块
		AS64121	复杂系统建模仿真与分析	26/6	2	秋	
		AS64122	实时仿真系统的设计与实现	12/4	1	春	
		AS64123	智能控制	24/8	2	秋	机器人与智能系统模块
		AS64124	机器视觉	24/8	2	秋	
	博士学科核心课	AS74101	现代导航技术	32	2	春	
		AS74102	非线性系统鲁棒控制	32	2	秋	
		AS74103	非线性 H_{∞} 控制	32	2	春	
		AS74105	复杂系统决策与评估理论	24/8	2	秋	
	素质提升模块	AS65101	工程伦理	16	1	春	素质提升
		AS65102	学位论文学术论文写作	16	1	春	
		AS65103	控制学科国际高水平论文的撰写与发表	16	1	秋	
	硕士专业前沿选修课	AS64125	航天器编队飞行动力学与控制	20/4	1.5	春	导航制导与控制模块
		AS64126	航天器轨道动力学与控制	24/8	2	秋	
		AS64127	飞行器制导控制与半实物仿真	20/4	1.5	春	
		AS64128	航天器姿态动力学与控制	24	1.5	春	
		AS64129	无人机视觉导航	24/8	2	春	
		AS64130	计算机视觉测量与导航	14/2	1	春	
		AS64131	微陀螺惯性测量系统原理及应用	10/6	1	春	
		AS64132	惯导测试设备的检测与试验技术	10/6	1	春	
AS64133		惯导测试与仿真设备的控制系统技术	10/6	1	春		
AS64134		现代导弹成像制导技术	28/4	2	春		
AS64135		导航传感器原理与应用	26/6	2	春		
AS64136		飞行器制导控制设计与仿真实践	16	1	春		
AS64137		非线性/非高斯滤波	16	1	秋		
AS64138		H_{∞} 控制	20/4	1.5	春		
AS64139		变结构控制	20/4	1.5	秋		
AS64140	随机控制	20/4	1.5	春			
AS64141	时滞系统控制	20/4	1.5	秋			
AS64142	伺服控制系统	20/4	1.5	春			
AS64143	博弈与控制	24	1.5	春			

	AS64144	电力电子变换和控制技术	20/4	1.5	春	控制理论与控制工程模块
	AS64145	汽车电动化控制技术	24/8	2	春	
	AS64146	汽车智能化控制技术	24/8	2	春	
	AS64147	非线性动力学系统分析	24	1.5	春	
	AS64148	网络化预测控制	12/8	1	春	
	AS64149	控制系统设计的线性矩阵不等式方法	26/6	2	春	
	AS64150	视觉伺服原理与应用	24/8	2	秋	
	AS64151	控制系统实践	8/20	1	春	
	AS64152	控制系统设计	20/4	1.5	秋	
	AS64153	空间环境 DSP 控制系统设计与应用	24/8	2	秋	
	AS64154	现代数字控制实践	10/6	1	春	
	AS64155	现在工业过程中的数据驱动新技术	24	1.5	秋	
	AS64156	状态空间法工程应用	32	2	秋	
	AS64157	医学图像智能诊断	24/8	2	春	
	AS64158	数字超声成像系统	10/6	1	春	
	AS64159	控制系统故障诊断技术	16/8	1.5	春	
	AS64160	C 语言在测量与控制中的应用	32/16	3	春	
	AS64161	电子系统设计与电磁兼容	10/6	1	春	
	AS64162	计算机控制接口技术	10/6	1	秋	
	AS64163	网络化控制与仿真	16/8	1.5	春	系统工程与仿真模块
	AS64164	自主系统决策控制与应用	20/12	2	春	
	AS64165	复杂仿真系统评价	24/8	2	春	
	AS64166	T-S 模糊系统分析与设计	24/8	2	秋	机器人与智能系统模块
	AS64167	软计算理论与应用	24	1.5	秋	
	AS64168	机器人高等机构学与控制	32	2	秋	
	AS64169	工业机器人技术	28/4	2	秋	
	AS64170	基于数据的控制系统设计	24/8	2	秋	
	AS64171	机器人操作系统 ROS 技术	20/4	1.5	春	
	AS64172	智能优化原理与算法	18/6	1.5	春	
	AS64173	深度增强学习与控制	8/8	1	春	
	AS64174	神经网络与深度学习	24/8	2	春	
	AS64175	水下无人智能自主导航定位方法	16	1	春	
博士	AS74106	复杂系统非线性与自适应控制	32	2	春	
	AS74107	应用非线性控制	32	2	春	

专业前沿选修课	AS74108	机器人操作的几何基础	32	2	秋	
	AS74110	先进检测处理与控制-控制方法	16	1	春	
	AS74111	先进检测处理与控制-变换方法	16	1	春	
	AS74112	先进检测处理与控制-优化方法	16	1	春	
	AS74113	先进检测处理与控制-机器学习	16	1	春	
	AS74114	智能检测处理与控制	32	2	秋	
	AS74115	现代仿真技术及应用	20/12	2	秋	
	AS74116	网络控制技术	32	2	秋	
必修环节	AS79101	综合考评		1		必修
	AS79102	学位论文开题		1		必修
	AS79103	学位论文中期		1		必修
	AS78101	学术活动		1		2选1
	AS78102	社会实践		1		
补修课						
		(此处可加行)				

选课要求:

学位课程为考试课程，选修课程为考查课程。硕（本）博连读生课程学习一般应在入学后 1.5 年内完成，特殊情况下不超过 2 学年。控制科学与工程学科硕（本）博连读研究生的总学分要求为至少 33 学分，其中学位课为至少 21 学分，选修课为至少 8 学分，必修环节 4 学分。具体情况可参考学术学位硕士生和学术学位博士生的选课要求。

管理学院课程建议选修“管理学原理”和“项目管理与评价”。

对学术活动的要求:

参加 5 次以上的学术研讨活动；至少 3 次学术报告（其中至少 1 次使用外文），介绍博士学位论文研究的阶段性进展，做学术报告应有书面材料，交导师签字认可后可获得该学分。

课程编号说明：硕博连读培养方案中硕士生课采用硕士生课程编号，博士生课采用博士生课程编号。