

自动化科学与电气工程学院
控制科学与工程学科（081100）
学术型博士研究生培养方案

一、 适用学科及培养方向

控制科学与工程（081100）

培养方向为：

1. 控制理论与控制工程
2. 导航、制导与控制
3. 检测技术与自动化装置
4. 模式识别与智能系统
5. 建模仿真实理论与技术
6. 系统工程

二、培养目标

一级学科控制科学与工程，是研究对象的状态信息获取与处理、控制和决策的实施、以及实现控制与决策的设备和系统的应用基础学科及应用学科。它综合了数学、力学、系统科学、计算机科学与技术、信息与通信工程、电气工程、仪器科学与技术、机械工程、航空航天科学技术、生物学等学科的理论、方法，形成了完善的理论体系和实践范畴。控制科学与工程一级学科在国民经济和国防技术领域内起重要的促进和支撑作用，在工学门类中占有不可替代的地位。

本学位点本着“重基础、强交叉、拓视野和推创新”的原则，构建航空航天特色突出的、空天信融合的创新人才培养体系，将理论研究和工程技术研究有机结合，重视培养学生的系统观点、强化理论研究能力和工程实践能力。

控制科学与工程一级学科培养的学术型博士研究生应该达到如下的目标：在控制科学与工程及相关学科领域培养具有高度的国家使命感和社会责任感，突出的创新创业能力和国际竞争力的高层次社会主义事业优秀建设者和可靠接班人，使之成长为具有领军领导潜质的拔尖创新人才。

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，诚实守信，拥有强健的体魄和良好的心理素质，具有良好的科研道德和敬业精神。

2. 适应科技进步和社会发展需要，在控制科学与工程领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识以及学科前沿发展动态；具有良好的综合素质以及解决复杂问题和系统问题的能力；具有独立地和创造性地从事科学研究工作的能力或工程技术创新工作的能力；熟练掌握一门外语。

3. 在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、培养模式及学习年限

学术型博士研究生培养采取全日制和非全日制两种培养模式，实行学分制。直接攻读博士学位的研究生学制为5年，其它类型博士研究生学制为4年，实行弹性学习年限。具体参照《北京航空航天大学研究生学籍管理规定》。

四、知识能力结构及学分要求

学术型博士学位要求的知识能力结构由学位理论课程、综合实践与培养环节两部分构成。包含德育及综合素养、学科基础及专业知识理论、基本技能及综合实践创新能力等方面。学分构成及要求如附表所示。

博士研究生培养实行学分制，要求研究生依据培养方案，于申请学位论文答辩前，获得知识能力结构中所规定的各部分学分及总学分。

五、培养环节及要求

1. 制定个人培养计划

根据本培养方案，由导师（组）与博士研究生本人共同制定个人培养计划。个人培养计划包括课程学习计划和学位论文研究计划，一般应在每学期开学后2周内制定。研究生个人培养计划确定后，不应随意变更。

2. 学位理论课

本学科要求的博士学位理论课程体系，包含思想政治理论课、基础及学科理论课、专业理论课、综合素养课及跨学科课等，各课程组构成及学分要求见附表。

3. 综合实验

综合实验包括专业实验课程和创新实践项目。直博生或选择直博培养方案的硕博连读生需根据个人兴趣及导师（组）要求，选择不少于3学分的专业实验课程或创新实践项目，并通过考核。

非全日制研究生可以将工作单位中所从事的与所读专业相关的等效工作认定为综合实验学分。

创新实践项目考核遵照《自动化科学与电气工程学院研究生创新实践考核办法》执行。

4. 社会实践

社会实践包括助教、助管及社区服务等。学术型博士研究生需选择 1 学分的社会实践项目,并通过考核。具体遵照《自动化科学与电气工程学院研究生社会实践考核办法》执行。

5. 研究学分

根据《北京航空航天大学学术型博士研究生培养工作基本规定》,直接攻读博士学位的研究生在申请博士学位论文答辩前,需取得不少于 8 学分的研究学分;其它类型博士研究生在申请博士学位论文答辩前,需取得不少于 6 学分的研究学分。

6. 资格考试

遵照《北京航空航天大学博士研究生资格考试管理办法》和《自动化科学与电气工程学院博士研究生资格考试实施方案》执行。

7. 课程免修

课程免修按照《自动化科学与电气工程学院研究生课程免修管理办法》(试行)执行。

8. 课程替代与学分认定

基础及学科理论核心课程可替代专业理论核心课程,基础及学科理论非核心课程或专业理论核心课程可替代专业理论非核心课程。

境内外联合培养所修课程、博士生在硕士阶段所修课程及学分的认定,遵照《北京航空航天大学研究生课程及学分认定实施细则》执行。

9. 国际交流

执行《北京航空航天大学学术型博士研究生培养工作基本规定》。

六、学位论文及相关工作

学位论文工作旨在全面培养博士研究生学术素养、学术道德规范、知识获取能力、

凝练科学问题能力、创新思维能力及独立承担科研工作的能力。

涉密学位论文执行《北京航空航天大学研究生涉密学位论文开题、评阅、答辩与保存管理办法》。

1. 开题报告

执行《北京航空航天大学研究生学位论文开题报告管理办法》和《自动化科学与电气工程学院研究生学位论文开题报告实施细则》。

2. 学位论文预答辩、评阅与答辩

学位论文预答辩、评阅与答辩执行学校相关文件规定及《自动化科学与电气工程学院学位评定分委员会研究生申请博士学位创新成果具体要求和评价办法》等规定。

七、分流与终止培养

执行《北京航空航天大学学术型博士研究生培养工作基本规定》和《北京航空航天大学博士研究生分流退出机制实施细则》。

附表 1 直接攻读博士学位课程及环节学分要求

附表 2 全日制学术型博士学位课程及环节学分要求（已获硕士学位者）

附表 3 非全日制学术型博士学位课程及环节学分要求（已获硕士学位者）

附表 1：直接攻读学术型博士学位课程及环节学分要求

课程性质		课程代码	课程名称	学时	学分	学分要求
学位课程及环节学分要求	思想政治理论课	28111101	中国马克思主义与当代	32	2	2
		28111105	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	32	2	2
		28111103	自然辩证法概论	16	1	1
	思想政治理论课程组					5
	基础及学科理论核心课	03112101	矩阵理论	48	3	≥6
		03112102	数值分析	48	3	
		03112103	数理统计与随机过程	48	3	
		03112104	飞行力学	48	3	
		09112192	最优化方法	48	3	
		09112295	应用泛函分析	48	3	
		03112301	线性系统理论	48	3	≥3
		03112302	最优控制与状态估计	64	4	
		03112303	人工智能	48	3	
		03112304	检测技术与自动化	48	3	
		03112305	现代飞行控制系统	48	3	
		03112306	系统建模与仿真技术	48	3	
		03112307	现代控制理论	48	3	≥2
		03112308	智能信息处理	32	2	
		03112309	测试系统动力学 II	32	2	
		03112310	现代制导与控制	48	3	
		03112311	智能制造与仿真技术前沿	32	2	
		03112312	智能行为建模与仿真	32	2	
	基础及学科理论核心课程组					≥11
	专业理论核心课	03113101	非线性控制理论 A	48	3	≥4
		03113102	智能控制理论	48	3	
		03113103	模式识别与机器学习	48	3	
		03113104	数字图像处理	48	3	
		03113105	测试系统动力学 I	32	2	
		03113106	智能感知技术	32	2	
		03113107	现代导航技术	48	3	
		03113108	制导原理	48	3	
		03113109	飞行仿真技术	48	3	
		03113110	智能制造系统	48	3	
		03113111	系统科学与工程	32	2	
		03113112	系统工程理论及方法	32	2	
		03113113	智能自主系统	48	3	
		专业理论核心课程组				

本学科其它理论课、专业课	031124XX	本学科其它学科理论非核心课			≥0
	031132XX	本学院其他专业理论非核心课			≥0
	031133XX	本学院（科）其它专业理论非核心课			
本学科其它理论课、专业课程组					≥2
基础及学科理论课及专业理论课程组					≥19
综合素养课	03114101	英语（免修）	0	2	≥2 （第一外语为英语者）
	12114110	高级学术英语写作（博）	32	2	
	12114111	高级学术英语写作（博免）	0	2	
	033131XX	专业英语类课程		2	
	12114116	研究生德语	60	2	
	12114117	研究生日语	60	2	
	12114118	研究生俄语	60	2	
	03114101	英语（免修）			≥2 （第一外语非英语者）
	12114110	高级学术英语写作（博）	32	2	
	12114111	高级学术英语写作（博免）	0	2	
	033131XX	专业英语类课程		2	
	12114115	英语二外（公共）	60	2	
	03114102	科学写作与报告	16	1	≥1
	00114402	科研伦理与学术规范	32	2	≥1
	03114103	科研伦理与学术规范	16	1	
综合素养课程组					≥4
跨学科课		跨学院并跨一级学科选课（限基础及学科理论核心课或专业核心课）			≥4
跨学科课程组					≥4
综合实践与培养环节	031161XX	专业实验			≥3
	03116201	创新实践 A		5	
	03116202	创新实践 B		3	
	03116203	创新实践 C		2	
	03116204	创新实践 D		1	
	00116301	社会实践	0	1	1
	00117104	资格考试	0	1	1
	00117101	开题报告（博）	0	1	1
综合实践与培养环节					≥6
总学分					≥40
研究学分					≥8
申请答辩学分要求	需同时满足以上各类学分小计、总学分及研究学分				

附表 2：全日制学术型博士学位课程及环节学分要求（已获硕士学位者）

课程性质		课程代码	课程名称	学时	学分	学分要求
学位课程及环节学分要求	学位理论课程	思想政治理论课	28111101 中国马克思主义与当代	32	2	2
		思想政治理论课程组				2
		基础及学科理论核心课	03112101 矩阵理论	48	3	≥3
			03112102 数值分析	48	3	
			03112103 数理统计与随机过程	48	3	
			03112104 飞行力学	48	3	
			09112192 最优化方法	48	3	
			09112295 应用泛函分析	48	3	
			03112307 现代控制理论	48	3	≥3
			03112308 智能信息处理	32	2	
			03112309 测试系统动力学 II	32	2	
			03112310 现代制导与控制	48	3	
			03112311 智能制造与仿真技术前沿	32	2	
			03112312 智能行为建模与仿真	32	2	
		基础及学科理论核心课程组				≥6
		本学科其它理论课、专业课	031124XX 本学科其它学科理论非核心课			≥0
			031132XX 本学院其他专业理论非核心课			≥0
			031133XX 本学院（科）其它专业理论非核心课			
		本学科其他理论课、专业理论课程组				≥2
		基础及学科理论课及专业理论课程组				≥8
	综合素养课	03114101 英语（免修）		0	2	≥2 （第一外语为英语者）
		12114110 高级学术英语写作（博）		32	2	
		12114111 高级学术英语写作（博免）		0	2	
		033131XX 专业英语类课程			2	
		12114116 研究生德语		60	2	
		12114117 研究生日语		60	2	
		12114118 研究生俄语		60	2	
		03114101 英语（免修）				≥2 （第一外语非英语者）
		12114110 高级学术英语写作（博）		32	2	
		12114111 高级学术英语写作（博免）		0	2	
		033131XX 专业英语类课程			2	
		12114115 英语二外（公共）		60	2	
		03114102 科学写作与报告		16	1	≥1
		00114402 科研伦理与学术规范		32	2	≥1
		03114103 科研伦理与学术规范		16	1	
		综合素养课程组				≥4

		跨学科课	跨学院并跨一级学科选课（限基础及学科理论核心课或专业核心课）				≥2
		跨学科课程组					≥2
	综合实践与培养环节	00116301	社会实践	0	1	1	
		00117104	资格考试	0	1	1	
		00117101	开题报告（博）	0	1	1	
	综合实践与培养环节					3	
	总学分					≥19	
研究学分					≥6		
申请答辩学分要求		需同时满足以上各类学分小计、总学分及研究学分					

附表 3：非全日制学术型博士学位课程及环节学分要求（已获硕士学位者）

课程性质		课程代码	课程名称	学时	学分	学分要求	
学位课程及环节学分要求	思想政治理论课	28161101	中国马克思主义与当代	32	2	2	
		思想政治理论课程组					2
	基础及学科理论核心课	03162101	矩阵理论	48	3	≥3	
		03162102	数值分析	48	3		
		03162103	数理统计与随机过程	48	3		
		03162104	飞行力学	48	3		
		03162301	现代控制理论	48	3	≥3	
		03162304	智能信息处理	32	2		
		03162305	测试系统动力学 II	32	2		
		03162306	现代制导与控制	48	3		
		03162307	智能行为建模与仿真	32	2		
		03162308	智能制造与仿真技术前沿	32	2		
	基础及学科理论核心课程组					≥6	
	综合素养课	03114101	英语（免修）	0	2	≥2 （第一外语为英语者）	
		12164110	高级学术英语写作（非全博）	32	2		
		12114111	高级学术英语写作（博免）	0	2		
		03164101	学术英语（非全博）		2		
		12114116	研究生德语	60	2		
		12114117	研究生日语	60	2		
		12114118	研究生俄语	60	2	≥2 （第一外语非英语者）	
		03114101	英语（免修）				
		12164110	高级学术英语写作（非全博）	32	2		
		12114111	高级学术英语写作（博免）	0	2		
		03164101	学术英语（非全博）		2		
		12114115	英语二外（公共）	60	2		
		03164301	科学写作与报告	16	1		≥1
		03164402	科技伦理与学术规范	16	1		≥1
	综合素养课程组					≥4	
	跨学科课		跨学院并跨一级学科选课（限基础及学科理论课或专业课）			≥2	
	跨学科课程组					≥2	
	综合实践与培养环节	00116301	社会实践	0	1	1	
		00117104	资格考试	0	1	1	
		00117101	开题报告（博）	0	1	1	
	综合实践与培养环节					3	
总学分					≥19		
研究学分					≥6		

申请答辩学分要求	需同时满足以上各类学分小计、总学分及研究学分
----------	------------------------