

控制科学与工程学术学位研究生培养方案

一级学科名称	控制科学与工程	学科代码	081100
学位类型	学术型	培养院系	控制与机械工程学院
学科（专业）简介： <p>控制科学与工程是以工程技术领域内的控制系统为对象，采用现代控制理论和方法以及传感器仪表、电子测量、计算机与通讯、图象处理、模式识别等技术，研究系统运行过程的建模、分析、设计、实现和优化控制的理论、方法和技术的一门学科。</p> <p>本学科针对经济建设和社会发展中出现的各类复杂控制问题，研究、应用和发展新的控制理论和控制技术，以推动它们在工程和国民经济其他领域中的有效应用，从而产生显著的经济和社会效益。目前主要研究方向有：动态测控、智能诊断及修复再制造、仿真科学与工程、检测技术与自动化装置和控制理论与控制工程等。它包含了本学科领域的基础理论研究、应用技术开发和工程项目实现三个不同层次，对于提高自动化技术领域的学术研究水平，服务新型城镇化和城市现代化具有重要意义。</p>			
培养目标： <p>本专业培养在控制科学与工程以及相关学科领域从事科研、教学和管理的高素质人才。具体要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1.以立德树人为根本，以培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人为目标。培养拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的学术道德和职业素养、科学严谨的学习态度、求真务实的工作作风，掌握自然科学的基础理论和控制领域的专业知识，具有理论与实践创新能力的复合型高层次人才。2.能熟练阅读本专业外文文献资料，具有较好的听说水平以及一定的英语写作能力。3.在本学科领域掌握较坚实的基础理论和较系统的专门知识。培养严谨求实的科学态度和作风，具有创新求实精神，具备独立从事本学科的科学研究的科学研究能力。4.掌握所从事领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段。在领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。5.可在工业自动化、建筑智能化、智慧城市、建筑施工装备、智能制造等领域可开展系统设计、开发、优化与管理等方面工作，在研究机构、大型企业、公司、高等学校从事相关研究工作。			
研究方向： <ol style="list-style-type: none">1、动态测控、智能诊断及修复技术<p>主要研究内容包括各类机电工程装备的故障特征提取和智能辨识、在线智能检测策略与新方法、振动与噪声测试与控制方法、智能诊断、性能分析与实验研究、预测预报、控制策略、机电智能控制理论、基于大数据的复杂装备关键零部件的剩余寿命预测、基于物联网和大数据的装备远程诊断模式、电液控制系统设计与机群式最优控制策略、装备工况安全健康监测和智能诊断技术、动载荷下工作状态监测技术和智能诊断技术装备养护与修复技术、过程的集成状态自检测与自修复理论及技术等。</p>2、仿真科学与工程<p>面向智能建筑及建筑设备和工业过程复杂系统的非线性系统建模、仿真及系统信息处理、多变量协调控制等智能控制算法研究；基于自适应控制方法的建筑节能优化控制理论研</p>			

究；基于 BIM（建筑信息模型）数据驱动的大型建筑环境三维建模和仿真。

3、检测技术与自动化装置

建筑环境（照明、暖通空调、建筑消防等）的自适应控制；建筑工业化生产装备的基础理论及智能测控；制造系统信息集成、云计算与网络化制造技术及装备；机器人运动和轨迹控制策略和算法；并联机器人装备和智能移动机器人在建筑工业领域的应用等，解决智能建筑及系统集成中的故障诊断、环境认知、行为学习和智能决策等问题。

4、控制理论与控制工程

以建筑领域内的空调、供热、燃气、水处理、垃圾处理等过程控制系统为主要研究对象，采用现代数学方法和计算机技术、电子与通讯技术、测量技术等，研究系统的建模、分析、控制、设计和实现的理论、方法和技术，使控制理论与工程实际紧密结合，以达到提高性能指标、降低运行成本和能耗的目的。

培养方式：

采取导师负责制和集体培养相结合的指导方式，二级学院负责检查和领导硕士研究生的培养工作，监督培养质量。在硕士研究生的培养过程中，采取理论学习和科学研究相结合的方法。在授课和论文指导工作中，注意培养硕士研究生的自学能力、分析问题和解决问题的能力，掌握现代科学技术能力和创新能力。鼓励硕士研究生积极参加学术活动和工程实践，从事探索性研究。

学习年限和时间安排：

硕士研究生学制为全日制，基本学制为 3 年，实行弹性学制，学习年限为 2~5 年，可提前或延期毕业，最长不超过 5 年。

研究生的科研及论文工作实行导师负责制，鼓励以导师为主的指导小组集体培养。硕士研究生应在导师指导下根据需要选修合适的课程，并在硕士论文答辩前应完成课程学分，和发表相关学术论文。从事学位论文工作的时间不得少于 1.5 年。确因研究工作需要，延长学制的须由导师提出申请，学院学术委员会签署意见报学校学位办备案。无特殊情况不允许延期，且在校学习与作学位论文的最长时间不得超过 5 年。特别优秀的硕士研究生提前完成培养计划并符合提前毕业条件，经过规定的审批程序可以提前毕业，原则上不得超过 1 学年且不少于 1 个学期；申请应在学位论文答辩前半年提出。

课程设置及学分要求：

课程设置见附表。

研究生课程分为学位课和非学位课总学分不低于 32 学分。其中，学位课不少于 19 学分；非学位课 9 学分：专业拓展必修课 3 学分，第二外国语不计学分，选修课学分不少于 6 学分，不少于 3 门；其它环节 4 学分：开题报告 1 学分，学术报告 1 学分，社会实践 1 学分，实验技能课或工程实践 1 学分；补修课不计学分：跨专业或同等学力研究生，补修录取专业大学本科主干课程 2 门。

必修环节要求：

1、开题报告

开题报告以文献综述报告为基础，主要介绍拟选课题在理论和应用方面的意义，拟选课题国内、外的研究动态、水平、存在问题、主要参考文献，课题拟解决哪些主要技术问题，完成课题的条件（包括个人业务水平、教研室或学术组的技术、设备条件）和拟采取的技术措施和办法，课题进展计划（包括各阶段和最后完成时间等）。并在一定范围内答辩。

2、学术报告

本专业研究生在校期间应积极参加各种学术活动，其中本人应进行学术报告至少 2 次。每次学术报告要撰写内容提要，注明学术报告的题目、时间、地点、参加人范围、参加人数，按要求填写天津城建大学研究生学术报告登记表，内容提要由研究生自己分两次填写，指导

教师评语可以两次报告一起评定，也可以分开评定。成绩按“通过”、“不通过”两级评定。

3、实验技能或工程实践

本专业硕士生应参加与本学科相关的科学研究、技术开发或工程设计等科研工作，进而培养和锻炼自己的实践能力。通过对本学科专业研究进展及现状或实际工程和生产过程现有技术进展及现状的了解和掌握，分析并提出本学科专业方向相关的科学问题或工程和生产技术相关的工程技术问题；在学位论文研究工作中对所提出问题的解决方案和方法进行深入的研究；熟悉科学实验中所涉及的对象特性、仪器设备工作原理和使用方法；并设计出合理的实验研究方案；通过理论分析和实验数据处理，得出相应的研究结论。指导教师对研究生的实验技能或工程实践进行评定。

4、社会实践

社会实践内容可以是本科生课程助教、辅导、试验和实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。指导教师对研究生的社会实践进行评定。

学位论文要求：

硕士研究生学位论文应在指导教师指导下，独立完成。论文结构按照《天津城建大学硕士研究生论文管理规定》要求执行。

1. 论文选题。论文的选题和所研究的内容，应具有一定的理论意义和实用价值，最迟在第三学期内提交学位论文选题报告和学位论文工作计划。

2. 论文开题。举行论文开题报告会，由有关专家教授集中审议研究生论文选题，集体把关，严格审定，确保论文选题的先进性、可行性和论文工作量。

3. 论文中期检查。第四学期，进行论文中期检查，学位评定分委员会组织实施，并写出“论文中期检查报告”，报研究生部。

4. 学位论文评阅与答辩。第六学期，进行论文预答辩、论文评阅、正式论文答辩。论文答辩由学位评定分委员会组织实施，并将《天津城建大学硕士学位申请审批书》报研究生部。

课程设置与学分分配表：

课程类别	课程编号	课程名称	学分	备注
学位课 (≥19 学分)	00001010	第一外国语英语（学硕）	3.0	
	00001011	英语听说	1.0	
	00001007	中国特色社会主义理论与实践研究	2.0	
	00001008	自然辩证法概论	1.0	二选一
	00001009	马克思主义与社会科学方法论	1.0	
	22151005	专业英语	1.0	
	08111001	矩阵论	2.0	
	08111002	随机过程	2.0	
	08111003	数值分析	2.0	
	08111007	系统辨识与自适应控制	2.0	

	22211004	现代测试技术	2.0	
	08111005	线性系统理论	2.0	
	08111006	智能制造技术	2.0	
非学位课 (≥9 学分)	00001122	第二外国语德语	0	二选一
	00001122	第二外国语日语	0	
	00001104	运筹学	2.0	专业拓展 必修课, 四 选二
	00001105	技术经济学	1.5	
	00001106	经济学概论	1.5	
	00001107	城市管理概论	1.5	
	22211103	机械故障诊断学	2.0	专业选修 课, 不少于 三门
	22211107	噪声检测与控制技术	2.0	
	08111101	现场总线技术	2.0	
	08111102	现代电力电子技术	2.0	
	22151112	建筑智能化系统集成技术	2.0	
	08111103	有限元方法与程序设计	2.0	
	08111104	网络数据库技术与应用	2.0	
	22211112	机器人学	2.0	
	22211105	振动模态分析与参数识别	2.0	
	08111105	图像处理与识别	2.0	
	22151105	DSP 原理及应用	2.0	
	08111106	机电一体化系统设计	2.0	
	08111107	数控技术	2.0	
	08111108	液压与气压传动控制技术	2.0	
	08111117	智能控制	2.0	
	08111116	论文写作	1.0	
补修课	08111109	现代控制理论	0	跨专业或

	10072204	单片机原理及应用 A	0	同等学力 研究生, 补 修二门
	08111110	信号分析与处理	0	
	08111111	自动控制原理	0	
	08111112	过程控制工程	0	
	08111113	运动控制系统	0	
	16222301	机械设计基础	0	
	08111114	控制系统仿真	0	
	16223304	机械制造技术基础	0	
必修环节		开题报告	1.0	
		学术报告	1.0	
		实验技能或工程实践	1.0	
		社会实践	1.0	