

# 控制科学与工程学科全日制学术学位硕士研究生培养方案

学科名称：控制科学与工程

学科代码：0811

## 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，以数学方法和计算机技术为主要工具，研究各种控制策略及控制系统的理论、方法和技术，是研究动态系统的行为、受控后的系统状态以及达到预期动静态性能的一门综合性学科。

信息工程学院控制科学与工程学科为校级重点学科，起源于 1978 年创办的仪表及自动化专业，2018 年获批“控制科学与工程”一级学科硕士学位授权，辐射涵盖自动化、测控技术与仪器、计算机科学与技术、电气工程等本科专业。建设有控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、仿真科学与工程等三个学科研究方向，在工控系统安全、设备运行诊断与安全、能源运输安全等技术领域形成了鲜明特色。

该学科拥有 2 个国家级工程实践教育中心、1 个北京市高校实验教学示范中心、1 个北京市科技创新团队、1 个北京市优秀教学团队、2 个校级重点实验室（工控安全与智能控制、安全生产智能感知与大数据技术）。

该学科现有硕士生导师 22 名，其中百千万人才工程省部级“百人”层次 1 人、北京市教学名师 1 人、北京市“高创计划”教学名师 1 人、北京市青年拔尖人才 3 人、北京市中青年骨干教师 5 人。

近年来，承担国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目、北京市自然科学基金项目、重大横向课题等多项，成果应用于国家工业控制系统信息安全示范工程、装备系统故障诊断与安全维护、地质空间系统模拟仿真与可视化等国家及北京市重大项目。获得国家安全生产监督管理局安全生产科技成果一等奖等多项科研奖励，国家级教学成果二等奖等多个教学奖项。

## 二、培养目标

通过全日制硕士阶段的培养，学生将掌握现代控制工程设计坚实的基础理论和方法、信号检测与数据分析处理方法，熟知现代控制装备与检测仪器的操作手段，掌握模式识别与智能系统理论知识和实践技能，具备从事控制工程、模式识

别、图像处理和识别、人工智能、智能控制、智能传感系统、智能信息处理等方面的独立工作能力。注重理论联系实际，能够分析和解决现代控制科学与工程领域和交叉学科中涌现出的新课题，熟练掌握一门外语，培养能够在该学科及相关学科领域独立开发研究工作的高层次应用型专门人才。

### 三、研究方向

#### 1. 控制理论与控制工程

设备运行智能诊断与安全、工业控制系统信息安全

#### 2. 检测技术与自动化装置

焊接机器人技术、危化品仓储状态监测预警技术

#### 3. 仿真科学与工程

地质空间系统的时空动态仿真与可视化技术、多源数据分析技术

### 四、培养方式

本学科硕士生采取课程学习、实践训练和论文研究相结合的培养方式，实行指导教师负责制，指导教师负责制制订研究生个人培养计划、指导科学研究和学位论文。

### 五、学制与学习年限

学制为 3 年，学习年限 2-5 年，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。

### 六、课程设置及学分要求

实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。学生在规定时间内至少应完成总计 28 学分的学习任务，一般根据导师的安排在 1 年内完成课程学习，课程分为学位课、非学位课，具体学分分配如表 1 所示，课程设置如表 2 所示。

表 1 学分分配

课程类别		学分要求 (≥28 学分)
学位课	公共学位课	≥6 学分
	基础学位课	≥3 学分
	专业学位课	≥9 学分
非学位课	专业选修课	与学位课之和不少于 28 学分
	补修课	记成绩, 不记学分
必修环节	开题报告与文献综述	记成绩, 不记学分
	学术活动	
	教学实践、社会实践	

表 2 课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	修读学期	开课单位	必修或选修	备注		
学位课	公共学位课	HSS501	自然辩证法	1	18	秋季	马克思主义学院	必修	6 学分	
		HSS502	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	秋季	马克思主义学院	必修		
		ENG511	硕士生综合英语	3	72	秋季	外语系	必修		
	基础学位课	MATH521	矩阵理论及其应用	2	36	秋季	数理系	选修	≥3 学分	
		MATH522	数值分析	3	48	秋季	数理系	选修		
		MATH523	数学物理方程	3	48	秋季	数理系	选修		
		MATH524	应用数理统计	3	48	秋季	数理系	选修		
	专业学位课	CSE501	线性系统理论	2	32	秋季	信息工程学院	选修	≥9 学分	
		CSE502	系统辨识与建模	2	32	秋季	信息工程学院	选修		
		CSE503	人工智能导论	2	32	秋季	信息工程学院	选修		
		CSE504	模式识别理论及应用	2	32	春季	信息工程学院	选修		
		CSE505	智能检测理论与技术	2	32	春季	信息工程学院	选修		
		CSE506	现代仿真技术	2	32	秋季	信息工程学院	选修		
	非学位课	专业选修课	CSE521	装备故障预测与健康管理技术	2	32	秋季	信息工程学院	选修	与学位课学分之和不少于 28 学分, 可在表内
			CSE522	虚拟现实技术及应用	2	32	秋季	信息工程学院	选修	
CSE523			工业控制系统信息安全设计与应用	2	32	秋季	信息工程学院	选修		
CSE524			特种机器人技术及其应用	2	32	秋季	信息工程学院	选修		
CSE525			机器学习	2	32	秋季	信息工程学院	选修		

	CSE526	密码学与信息安全	2	32	秋季	信息工程学院	选修	选择也可在全校范围内选择, 鼓励跨学科选课
	CSE527	图像分析与计算机视觉	2	32	秋季	信息工程学院	选修	
	CSE528	高级过程控制实验	2	32	秋季	信息工程学院	选修	
	CSE529	典型装置综合实验	2	32	秋季	信息工程学院	选修	
	CSE530	软件设计与实践	2	32	秋季	信息工程学院	选修	
	HSS504	科研伦理与学术规范	1	16	秋季	马克思主义学院	选修	
补修课	EEE201	电路分析	5	86	秋季	信息工程学院	选修	记成绩, 不记学分
	AUTO210	自动控制原理	4	64	秋季	信息工程学院	选修	
必修环节	—	开题报告与文献综述	—	—	—	信息工程学院	必修	记成绩, 不记学分
	—	学术活动	—	—	—	信息工程学院	必修	
	—	教学实践、社会实践	—	—	—	信息工程学院	必修	
总学分		总学分 $\geq 28$ 学分, 其中学位课 $\geq 18$ 学分						

说明:

### 1. 补修课程

在本科阶段未系统学习过本学科的相关本科层次基础知识的硕士研究生, 一般应在导师指导下补修有关课程, 补修课程记成绩, 不记学分。

### 2. 学术活动

硕士研究生通过在校内外公开场合做学术报告, 参加校院两级的学术沙龙、学术论坛, 参加国内国际学术会议, 听取前沿学术报告等多种形式进行学术交流活动。在论文答辩前, 硕士研究生应至少参加 10 次学术活动, 并至少公开做学术报告 1 次。硕士研究生填写《研究生学术活动记录册》, 经导师考核并确认签字后, 由学院研究生教务审核后记载成绩, 不记学分, 并上交所在学院教务部门存档。

### 3. 教学实践、社会实践

以研究生实践能力和创新意识培养为目的, 开展多元化实践活动, 提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。研究生根据培养计划、研究兴趣, 按照知识和能力结构中的规定, 开展科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等, 要求不少于半年的教学、社会实践。由指导教师负责考核, 记成绩, 不记学分。

## 七、学位论文

本环节是对研究生进行科学研究或承担专门技术工作所进行的全面训练, 是培养研究生凝练科学问题、发挥创新力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的主要环节。硕士论文工作时间, 从开题报告工作之日起至论文

评阅为止，一般不少于一年。

### **1. 开题报告**

开题报告一般不晚于第 3 学期末，开题报告通过至申请学位论文答辩的时间间隔不少于 12 个月。详见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文开题报告的要求及考核办法》。

### **2. 中期检查**

硕士研究生中期检查目的在于关注论文工作进展，及时给予指导。中期检查一般不晚于第 5 学期初，中期检查与开题报告、答辩公示的时间间隔不少于 6 个月。详见《北京石油化工学院硕士研究生论文工作中期检查工作实施办法》。

### **3. 学位论文标准与答辩**

#### **(1) 论文标准**

详见《北京石油化工学院硕士研究生学位论文撰写规范》。

#### **(2) 论文查重**

详见《北京石油化工学院研究生学术规范实施办法》。

#### **(3) 论文盲审**

详见《北京石油化工学院学术学位硕士研究生学位论文盲审实施细则》。

#### **(4) 答辩**

修满课程学分、完成学位论文及各项必修环节后，并满足本学科硕士研究生在学期间取得成果的基本要求，按照《北京石油化工学院硕士学位授予规定》申请论文答辩。详见《北京石油化工学院学术学位硕士研究生集中答辩管理规定》。

## **八、毕业及学位授予**

在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定学分，通过中期考核，并完成学位论文工作，通过学位论文答辩，准予毕业，详见《北京石油化工学院研究生学籍管理规定》。符合《中华人民共和国学位条例》的有关规定，达到本学科硕士学位授予标准，经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位，详见《北京石油化工学院硕士学位授予规定（试行）》。

## **九、本学科硕士研究生在学期间取得研究成果的基本要求**

学位申请者在学期间取得的研究成果须与硕士学位论文内容密切相关，且以

北京石油化工学院为第一署名单位。研究成果满足下列要求之一，方可申请硕士学位。

1. 以第一或第二作者（第一作者须为导师）在 SCI、EI（JA）、北大核心等期刊发表学术论文 1 篇（不含增刊），或已收到正式录用通知。

2. 以第一或第二发明人（第一发明人须为导师）获得授权发明专利 1 项，或申请国家发明专利 1 项，且已处于专利公开实审阶段，具有《发明专利申请公布及进入实质审查阶段通知书》。

学科负责人签名\_\_\_\_\_ 培养依托单位负责人签名\_\_\_\_\_

单位盖章

年 月 日