

电子信息

类别代码：0854 专业领域代码及名称：06 控制工程

一、专业类别领域简介

控制工程专业领域依托中国石油大学(华东)“控制科学与工程”博士学位授权一级学科点,2005年获得“控制工程”工程硕士学位授予权;2018年工程类专业学位调整后对应到“电子信息”专业学位类别,专业领域名称为“检测技术与控制工程”;2021年专业领域名称调整为“控制工程”。

本专业领域主要面向能源、化工、智能制造、海洋信息等领域,开展控制理论及工程应用、智能控制与计算工程、模式识别与信息处理等方面研究,解决行业领域的技术难题,石油化工生产过程的建模仿真与先进控制,故障诊断与智能信息处理等领域形成了特色与优势,曾多次获国家科技进步奖二等奖和中石化总公司科技进步奖一等奖等奖项。

二、培养目标

本专业类别领域培养基础扎实、素质全面、能力突出,能够承担控制工程领域的专业技术或管理工作,具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型、复合型工程技术和专门人才。本领域专业硕士学位获得者应具有较强的事业心和责任感,具有良好的道德品质、学术素养与职业素养;应具有较好的数学、物理基础知识和熟练的计算机技术,掌握控制工程领域坚实的基础理论和系统的专门知识,了解本领域的最新学术动态和工程技术进展;能够创新性地研究和解决能源、化工、智能制造和海洋信息领域控制方面的工程实际和科技问题,具有一定的独立从事专业技术和管理工作的能力;应掌握一门外语,能熟练阅读专业外文资料,并具有较好的科技写作能力、科学研究能力和自主学习能力。

三、培养方向

本专业类别领域包括三个培养方向(见表1):控制理论及工程应用、智能计算与控制工程和模式识别与信息处理。

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	控制理论与工程应用	针对复杂工业系统的控制工程与技术,以石油化工过程控制为特色,以控制理论和信息技术为工具,研究工业领域控制系统的各种高级控制策略以及控制系统的建模、分析、综合、设计和实现的理论、技术和方法;以复杂石油石化过程的安全监控为背景,基于“大数据”、“机器学习”和“人工智能”,开展非线性工艺建模、过程监控、故障检测、故障诊断、故障预报等研究;以复杂工业过程为对象,进行工业生产过程的模型化与动态模拟,开展先进工业控制的约束优先级与可行域相关研究、软测量研究。
2	智能计算与控制工程	以石油化工、工业机器人、工业物联网等复杂工业过程的“安稳优控制”为背景,基于生物优化计算、模糊理论、神经网络学习、专家系统、群智能控制、人工生物网络、深度学习等理论,开展非线性工艺建模、智能控制、智能优化与计算、故障诊断与容错控制等研究,并应用到实际复杂工业过程的产品质量监控和优化过程中。
3	模式识别与信息处理	主要研究大数据背景下如何运用模式识别和机器学习方法进行数据建模、数据挖掘、特征表达、模式分类和识别;同时与石油勘探开发紧密结合,研究深度学习和人工智能算法在地震、钻井和测井数据处理中的应用。目前,在基于流形学习、多视角学习、稀疏学习和深度学习等机器学习理论的多媒体分析应用以及基于脑认知的视觉注意、学习与记忆机制的建模与计算等方向取得多项高水平研究成果。

四、培养方式与学习年限

采取“课程学习”、“校内实训”、“专业实践”、“学位论文”四阶段递进式培养方式。学校聘请企业(行业)具有丰富工程实践经验的高级专家为导师组成员,实践经验的技术专家,参与实习实践、课程学习与学位论文等培养环节的指导工作。其中,第一责任导师须为校内导师。

可采用全日制或非全日制学习方式。

基本学习年限为 3 年,最长学习年限为 5 年。非全日制研究生在校学习时间累计不少于 12 个月。

五、学分要求与课程设置

1. 课程设置

本专业学位硕士研究生的课程体系如表 2 所示。

表 2 普通专业学位硕士研究生课程体系构成

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	5 学分	GB00003M	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	1	4 选 1
		GB00004M	自然辩证法概论	18	1	2	
		GB00006M	第一外国语	32	2	1	
	2 学分	JL00001M	数值分析	32	2	1	
		JL00002M	应用统计方法与数据科学	32	2	1	
		JL00003M	矩阵理论	32	2	1	
		JL00005M	最优化方法	32	2	2	
5 学分	ZB05001M	线性系统理论	48	3	1		
	ZB05002M	现代检测技术	32	2	1		

续表

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明	
选修课	公共选修课	≥ 3 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00002M	体美劳素质素养	16	1	1-2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upic 课程	16	1	1-6	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
			GX00010T	工程伦理 MOOC	16	1	2	必选
	专业选修课	≥ 6 学分	ZX05021M	工业过程先进控制	32	2	1	
			ZX05009T	智能控制与计算	48	3	1	
			ZX05005T	模式分类与学习	32	2	1	
			ZX05014M	DSP 原理及嵌入式系统	48	3	1	
			ZX05016M	仪表智能化技术	32	2	2	
			ZX05017T	工程检测数值模拟技术	32	2	1	
			ZX05007M	系统工程	32	2	2	
			ZX05008M	自适应控制	32	2	2	
			ZX05003M	最优控制	48	3	2	
			ZX05004T	微弱信号检测	32	2	1	
			ZX05010T	控制理论专题	32	2	2	
			ZX05012T	动态系统的故障诊断与容错控制	32	2	1	
			ZX05020T	现代信号处理	48	3	2	
			ZX05015M	物联网导论	32	2	1	
			ZX05018M	现代数字图像处理	32	2	1	
			ZX05022M	智能移动机器人	32	2	2	
			JL00013M	石油文化概论	32	2	2	
	补修课程	不计入	BX05001M	自动控制原理	56	3.5	1	跨学科报考的研究生至少补修 2 门
			BX05002M	现代控制理论	32	2	2	
			BX05004M	控制系统仿真技术	32	2	2	
BX05005M			传感器与检测基础	56	3.5	2		
BX05006M			模式识别原理	32	2	1		
BX05008M			光电检测技术	32	2	1		

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修环节	7 学分	BH00002M	文献阅读与开题报告 (硕士)	-	1	3-4	
		BH00003M	专业实践(硕士)		6	3-4	
备注： 1. 英语水平达到一定要求的硕士生，依据学校有关要求可以申请免修《第一外国语》； 2. Upcic 课程，参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发〔2018〕10号)有关要求执行； 3. 在满足各课程类型的学分要求基础上，课程总学分数不低于 24。							

2. 学分要求

总学分不低于 31 学分，其中课程学分不低于 24 学分。

3. 必修环节

文献阅读与开题报告工作(硕士)：普通硕士生应在第三学期完成，本研一体化(攻硕)应在第九学期完成，学位论文开题采取答辩方式进行，并要求提交书面开题报告和文献总结。学位论文开题通过后，获得 1 学分。

专业实践(硕士)：研究生应在第二学期结束前，在导师指导下确定专业实践方式，选择专业实践岗位，制定专业实践计划，进入实践单位进行专业实践，在第四学期结束前完成专业实践。具体参照《中国石油大学(华东)专业学位研究生专业实践管理与考核办法(中石大东发〔2021〕23号)》执行。考核通过后，可获得 6 学分。

六、中期考核

一般在第四或第五学期进行，由各学院组织对研究生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文研究工作研究进展等进行全面考核，达不到考核要求的，可根据具体情况进行延期考核或分流。具体参照《中国石油大学(华东)研究生中期考核管理办法(中石大东发〔2021〕24号)》执行。

七、科研训练与创新成果

研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练，取得的研究成果必须满足《控制科学与工程学院硕士研究生在学期间取得学术成果基本要求》。

八、学位论文

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于 12 个月，学位论文正文字数一般不少于 3 万字。

九、学位论文评审与答辩

学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。