

# 电子信息

类别代码及名称：0854 专业领域代码及名称：07 仪器仪表工程

## 一、专业类别领域简介

仪器仪表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“仪器仪表工程”。

本专业领域主要面向能源、化工、智能制造、海洋信息等领域,开展检测技术与仪器、智能感知与智能系统、超快激光精密测试及微纳传感技术等方面研究,解决行业领域的技术难题,在油气田特种测控技术与智能仪器设计与开发,网络智能与信息再感知,微尺度智能传感器制造及其应用技术,超快激光精密测试及微加工技术等领域形成了特色与优势。

## 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,能够承担仪器仪表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,掌握仪器仪表工程领域的基础理论和专业知识,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仪器仪表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

本专业学位点包括三个培养方向(见表1):检测技术与仪器、智能感知与智能系统、超快激光精密测试及微纳传感技术。

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	检测技术与仪器	以信号检测与估计、测试方法与误差分析、信号分析与处理等检测理论与方法为基础,运用先进的传感器技术、嵌入式系统设计技术、通信技术、光谱检测技术,进行新型传感器、智能信号处理、智能化仪器与装置、网络化测控系统、微纳传感器与微系统、生物电学参数检测等领域的研究与设计开发,实现对多维复杂信息的智能感知、处理、传输和应用。特别是,以石油天然气生产过程为背景,进行多相流检测、化工过程检测、油气管网检测、微地震监测、天然气水合物检测、随钻测控与通信等石油天然气领域特种检测技术与装置的研究、设计与开发,相关研究具有鲜明的行业特色与优势。
2	智能感知与智能系统	该方向一方面从事模式识别、智能信息处理和物联网的基础理论与方法研究,包括脑认知机制建模、机器学习、深度学习、大数据分析、物联网、边缘计算、安全与隐私保护等;另一方面研究上述理论在智慧城市、工业互联网、石油勘探与海洋开发中的应用,充分发挥网络智能与信息再感知技术的优势,为智慧城市、工业互联网、油田勘探与海洋开发等领域提供新的理论与技术支持,相关工作有智能交通、智能工厂、地震信号处理、海洋信息处理、遥感信息分析、智慧油田、数字海洋等。
3	超快激光精密测试及微纳传感技术	该方向基于激光技术、光学测量和激光与物质相互作用等基本原理,针对激光雷达、下一代通信、生物医学、表面材料、集成芯片制造及检测等领域的应用需求,研究激光系统、高时空分辨测量、微纳加工等方向的关键技术难题,开展光纤/微腔光学频率梳、光学频率合成、绝对距离/表面形貌测量、超快光学现象/光信号探测、时间频率基准传输和超快激光微纳加工等先进技术和方法探究。开展微纳传感材料、器件芯片及其阵列构建的新机理、新工艺和新方法研究,以及有效的阵列信号特征提取、模式识别与智能感知技术研究,是微能源技术、传感器技术、纳米技术、机器学习交叉研究的前沿,为物联网、健康医疗、环境监测、食品安全、生物医学、人机交互等相关产业的战略发展提供重要支撑。

#### 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 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	
		GB00004M	自然辩证法概论	18	1	2	
		GB00006M	第一外国语	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
必修课	基础理论课	2 学分	JL00001M	数值分析	32	2	1	4 选 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	
	专业必修课	5 学分	ZB05001M	线性系统理论	48	3	1	
			ZB05002M	现代检测技术	32	2	1	
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	ZX05004T	微弱信号检测	32	2	1	
			ZX05005T	模式分类与学习	32	2	1	
			ZX05006M	激光测量与微纳传感技术	32	2	1	
			ZX05017T	工程检测数值模拟技术	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	
			ZX05007M	系统工程	32	2	2	
			ZX05008M	自适应控制	32	2	2	
			ZX05009T	智能控制与计算	48	3	1	
			ZX05003M	最优控制	48	3	2	
			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	

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	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	
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(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。各学科专业可根据国家博士、硕士学位基本要求和各自实际对学位论文做出具体要求。

## 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。