

# 力学

学科代码：0801

## 一、学位授权点简介

中国石油大学(华东)力学学科起源于1953年建立的北京石油学院力学教研室。1990年10月获工程力学硕士学位授予权;2003年1月依托油气井工程博士学科自设油气工程力学二级博士点;2006年1月获工程力学博士学位授予权和力学一级硕士学位授予权;2010年6月获批了自行审核力学一级博士学位授予权;2012年4月获批为山东省重点学科;2014年9月获批建设力学博士后流动站,2020年12月获批建设山东省“优势特色学科”。学科紧密围绕国家能源战略需求,力学基础研究与应用研究协调并重,走出了一条以油气行业发展需求为驱动,以创新复合型人才培养为目标,以油气工程力学基础理论以及重大工程装备技术支撑研究为内容的学科平台建设之路,取得了一批重要研究成果。

## 二、培养目标

本学科培养的博士研究生应掌握马克思主义基本理论、树立科学的世界观,坚持党的基本路线,热爱祖国;遵纪守法,品行端正;诚实守信,学风严谨,团结协作,具有良好的科研道德和敬业精神,具有健康的体质与良好的心理素质;应具有系统、扎实的数学、物理基础知识,具有坚实宽广的力学理论基础,系统的专业知识和较娴熟的计算与实验技术,掌握力学领域发展的前沿和动态,具有在机械工程、石油工程、土木工程等领域独立从事科研的能力并能在科学和技术上做出创新性成果;能够熟练掌握一门外国语,能熟练阅读本专业外文资料,能用外语撰写学术论文,并具有良好的外语听说能力以及进行国际学术交流的能力。

## 三、培养方向

表1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	结构强度及可靠性	本方向主要针对能源、机械、海洋等领域工程装备和结构,研究油气井管柱与管道、海洋平台、石油机械等的结构设计、性能优化与安全评价,培养学生对实际工程结构的力学建模、数值模拟以及实验测试等方面的能力。
2	油气深层岩石力学	本方向主要针对油气勘探开发领域,研究深部地层高温、高压、高应力环境下岩石/岩体的非线性、流变、破坏等力学行为,培养学生应用连续介质力学与多场耦合理论建立力学模型,开展岩石物理实验、数值模拟分析与解决工程关键力学问题的能力。

序号	培养方向名称	特色与优势
3	海洋工程流体力学	本方向主要针对油气开发领域资源与装备,分析海上油气开采装备的结构水动力特性,研究油气井多相流体运移及规律,培养学生应用流体力学理论和计算流体力学方法,解决海洋油气工程关键力学问题的能力。
4	先进材料与结构力学	本方向主要针对航空、航天、能源等领域,研究压电复合材料、纳米智能材料等先进材料在复杂电-磁-热-力环境下的行为特性,培养学生开展现代材料性能实验,建立材料宏、细观本构模型,进行结构优化设计的能力。

#### 四、培养方式与学习年限

学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流相结合的方式,实行个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

普通博士研究生基本学习年限为4年,最长学习年限为8年。直接攻读博士学位研究生基本学习年限为6年,最长学习年限为8年。

#### 五、课程设置与学分要求

##### 1. 课程设置

表2 普通学术学位博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	公共必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
			GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	专业必修课	4 学分	ZB06201D	连续介质力学	64	4	1	
选修课	公共选修课	≥ 1 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	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	
	专业选修课	≥ 2 学分	ZB06202T	高等固体力学	64	4	1	
			ZB06203T	计算力学	64	4	2	
			ZX06204T	力学与工程专题	32	2	2	
			ZX06206T	结构断裂与疲劳	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	专业选修课 ≥ 2 学分	ZX06207T	实验力学	32	2	1	
		ZX06208T	工程力学中的张量分析	32	2	1	
		ZX06209T	多物理场耦合理论与数值方法	32	2	1	
		ZX06210T	工程力学	32	2	1	
		ZB06101T	高等流体力学	48	3	1	
		ZX01301M	岩石物理学	32	2	1	地院开设
	补修课程 不计入	BX06211T	理论力学	48	3	1	跨学科报考的研究全部补修
		BX06212T	材料力学	48	3	2	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	4-6	
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10	
<p>备注:</p> <p>1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代;</p> <p>2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代;</p> <p>3. 英语水平达到一定要求的博士生,依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》;</p> <p>4. 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。</p>							

表 3 直接攻读学术学位博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	公共必修课 4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
		GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	基础理论课 2 学分	JL00001M	数值分析	32	2	1	3 选 1
		JL00004M	数学物理方法	32	2	2	
		JL00009M	大数据技术与应用	32	2	1	
	专业必修课 12 学分	ZB06201D	连续介质力学	64	4	1	
ZB06202T		高等固体力学	64	4	1		
ZB06203T		计算力学	64	4	2		
选修课	公共选修课 ≥ 2 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	Upcic 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	

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	≥ 2 学分	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	
	专业选修课	≥ 10 学分	ZX06204T	力学与工程专题	32	2	2	
			ZX06205M	机械振动	32	2	1	
			ZX06206T	结构断裂与疲劳	32	2	1	
			ZX06207T	实验力学	32	2	1	
			ZX06208T	工程力学中的张量分析	32	2	1	
			ZX06209T	多物理场耦合理论与数值方法	32	2	1	
			ZX06210T	工程力学	32	2	1	
			ZB06101T	高等流体力学	48	3	1	
			ZX01301M	岩石物理学	32	2	1	地院开设
			ZX14124T	材料失效分析新技术	32	2	1	材料学院开设
	ZB02103T	石油工程岩石力学	32	2	2	石工学院开设		
	ZB02401M	海洋结构动力学	48	3	1	石工学院开设		
补修课程	不计入	BX06211T	理论力学	48	3	1	跨学科报考的研究生全部补修	
		BX06212T	材料力学	48	3	2		
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代； 3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》； 4. 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。								

## 2. 学分要求

普通博士研究生总学分不低于 13 学分，其中课程学分不低于 11 学分。

直接攻读博士学位研究生总学分不低于 32 学分，其中课程学分不低于 30 学分。

### 3. 必修环节

博士学位论文的选题应是力学学科的前沿基础研究,或是针对石油工程、机械工程、海洋工程、材料工程等研究领域的关键力学问题进行创新性理论与技术研究。选题应对力学理论或工程技术发展有重要意义。

博士生应通过查阅文献、收集资料和调查研究等工作,对选题所涉及的科学问题进行清晰的描述,在掌握国内外研究现状与发展动态的基础上,撰写文献综述与开题报告。

文献阅读与开题报告(博士):普通博士生应在第三学期或第四学期完成,直博生应在第五学期或第六学期完成,本研一体化(攻博)应在第十一期或第十二学期完成,学位论文开题采取先评审后做开题报告的方式进行,并要求提交书面开题报告和文献总结,具体要求参照《博士生学位论文和答辩工作的有关规定》。学位论文开题通过后,获得1学分。

境外学术交流与研修:博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术交流活动,并作口头报告;或到国外一流高校或学术研究机构开展不少于3个月的访学研修活动,并提交研修报告,通过者可获得1学分。

## 六、中期考核

一般在第四或第五学期(直博生为第五学期)进行,由各学院组织对博士生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展等进行全面考核。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,取得的学术成果应与学位论文内容密切相关,并满足《储运与建筑工程学院研究生在学期间学术成果基本要求(2022版)》(储建学院发〔2022〕3号)的相关要求。

## 八、学位论文

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于18个月,学位论文正文字数一般不少于5万字。

学位论文是博士生在导师指导下独立完成的、系统完整的学术研究工作的总结,论文应体现出博士生在本学科领域做出的创新性学术成果,应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,并具备独立从事学术研究工作的能力。学位论文的撰写应符合国家和中国石油大学(华东)所规定的格式,结构紧凑、逻辑严谨、文字流畅和图表规范。

## 九、学位论文评审与答辩

博士研究生完成培养方案中规定的所有环节,成绩合格,达到培养方案规定的学分要求,符合学校相关规定的,可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在硕士研究生入学后的第八学期进行。

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;通过学位论文答辩,符合毕业条件颁发相应学科毕业证书;达到本学科学位(授予)标准及其他有关要求,符合学位授予条件的,可授予工学博士学位。