

# 力学学术学位硕士研究生培养方案

(代码: 0801 授 工学硕士 学位)

## 一、学科简介

力学是关于物质相互作用和运动的科学, 研究介质运动、变形、流动的宏观与微观过程, 揭示上述过程及其与物理学、化学、生物学等过程的相互作用规律。力学学科具有严谨的理论、实验和计算的完备体系, 同时与其他学科的交叉融合推动新学科的形成和发展, 不断丰富力学学科的研究内容和方法。随着以有限元为代表的现代计算理论和高性能计算机的发展, 力学研究已经广泛应用于能源、环境、航空航天、灾害与安全、材料、生物等各个工程和自然科学领域。力学是理科之先行, 工科之基础, 既是基础学科, 又是技术学科。

我校力学学科源于2002年设立的工程力学本科专业, 2006年获硕士学位授予权, 2011年设楚天学者岗, 2013年获爆炸动力学二级学科博士学位授予权, 2018年获力学一级学科硕士学位授予权。本学科拥有湖北省冶金工业过程系统科学重点实验室、湖北省力学实验教学示范中心、湖北省智能爆破工程技术研究中心、湖北省研究生工作站、中铁广州工程局-武科大爆破技术研究中心等研究机构; 经过多年建设, 本学科构筑了多个人才培养和科学研究平台, 形成了自己的特色和优势, 在爆炸力学领域内具有一定的影响力。

## 二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 落实立德树人根本任务, 培养具有从事力学教育、科研和工程应用能力的专门人才, 具体要求为:

1. 坚持党的基本路线, 热爱祖国, 热爱人民, 掌握马克思主义基本理论, 具有良好的思想道德修养、职业素养和社会责任感, 具备良好的生活习惯和健康的心理与体质。
2. 具有系统、扎实的数学、物理基础理论, 在所专修的力学学科领域内具有坚实的理论基础, 掌握系统的专业知识和较娴熟的计算与实验技能, 了解本领域发展的前沿和动态。
3. 具有良好的创新能力和团队协作精神, 掌握一门外国语, 能熟练地查阅相关文献, 并具有一定的写作能力及进行国际交流的能力。

## 三、研究方向

### 1. 爆炸与冲击动力学

围绕爆炸和冲击载荷下介质、材料与结构的力学响应及工程技术应用问题, 在岩石爆破机理、动载荷实验与技术、爆炸与冲击效应及智能爆破等领域开展研究, 尤其在岩土工程爆破、建(构)筑物爆炸动力响应、水下爆破技术以及爆炸复合等方面形成了学科特色。

### 2. 地下空间工程力学

针对隧道、巷道和人防工程等地下空间的掘进开挖和稳定安全问题, 运用工程力学、地质力学和岩土力学等知识, 研究复杂地质条件下隧道掘进、矿山开采、围岩稳定、地压分布、井巷支护和地下测试等课题, 在地下工程开挖、矿山开采安全和露天转地下开采方面形成了研究特色。

### 3. 极端力学理论与应用

围绕土木建筑工程、现代冶金制造系统和新能源技术中的关键力学问题, 从研究对象的极端性和服役条件的极端性出发, 开展超大和超小尺度以及材料和结构的超敏感性研究、极端温度环境下的材

料力学行为的测量和长时间服役环境下的疲劳变形行为分析，研究温度、电磁、引力、辐照等多场耦合交互作用等，开展工程结构在高低温、强腐蚀、强风载等极端条件下的失效机理及性能控制研究。

#### 4.新型工程材料及其力学行为

围绕结构工程领域，研发高性能结构材料与功能材料，主要涉及碳纤维功能材料、先进钢铁材料、焊接材料、钢渣沥青复合材料、多孔介质材料以及纳米多层膜材料等，开展新型材料的力学行为和性能响应的基础理论与工程应用研究。

#### 5.工程结构计算仿真

以高性能计算机为工具，针对土木工程、矿业工程、机械工程与航天航空等行业中大型复杂结构或基础，采用数值分析理论与方法研究以上结构在复杂载荷作用下的力学响应状态或过程。包括结构应力与变形、线性与非线性分析、施工安装过程仿真、结构材料失效与破坏模拟等有关数值仿真算、软件开发与工程应用研究等。

#### 6.结构健康监测及安全控制

针对工程结构在服役过程中累积损伤引起的失效问题，综合运用力学相关理论、传感器技术、信号分析技术、计算机数值模拟技术和实验方法，研究失效及损伤机理，分析结构损伤类型、部位以及原因，评估结构服役状态，提出安全防护措施及控制方法。

### 四、培养方式

1.研究生的培养实行导师负责制和导师指导团队相结合的原则。

2.导师根据培养方案的要求和因材施教的原则，制定研究生培养计划，检查并督促研究生的课程学习，指导科学研究和学位论文等工作。导师以高度的责任心，全面关心研究生的成长，对研究生严格要求，严格管理，既要教书又要育人，对研究生的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任。

3.导师指导团队一般由3~5名校内外专家组成，参与研究生培养的各个环节，进行日常指导工作。

### 五、学制及学习年限

全日制攻读硕士学位研究生，学制3年，学习年限一般为2~3年；非全日制攻读硕士学位研究生，学制3年，学习年限一般为3~4年。硕士学习年限最长不超过5年（含休学）。

### 六、课程体系及学分要求

力学学术硕士研究生学分要求及学分分配表

总学分	≥30学分	
修课学分	≥23学分	公共必修课≥6学分 学科通识课及学科基础课≥9学分 公共选修课≥2学分 专业选修课≥6学分
研究环节	7学分	开题报告1学分 学术交流1学分 中期考核1学分 学位论文4学分
具体课程设置见附表		

## 七、研究环节

### 1.开题报告

以书面及答辩形式就论文开题作报告，记1学分。

在导师指导下，围绕研究方向和实际科研任务广泛阅读国内外文献（不少于40篇，其中外文不少于10篇），通过文献阅读和调查研究，由研究生做开题报告，并在统一安排的开题报告会上作公开报告、答辩。开题报告的内容一般应包括：课题来源和选题依据，对国内外有关文献进行阅读、分析和总结；研究方案，阐明研究目标、研究内容、关键问题与创新点、研究方法、技术路线、实验方案等；研究工作基础，说明具备的研究条件、研究过程中可能遇到的困难和问题及其可能的解决办法和措施；研究工作计划及时间安排。开题报告须有至少5名具有副教授以上职称或博士学位者审定并签署意见，答辩环节至少有5名具有副教授以上职称或博士学位者参加，经审核通过者方可进入学位论文工作；答辩未能通过者，必须重新做开题报告。开题报告评审答辩通过后，须完整填写《硕士研究生开题报告》，交学院留存，毕业时归入学位档案。开题报告一般应在第4学期初进行。

### 2.学术交流

研究生须参加6次以上学术活动，记1学分。

每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院备案并记相应学分。

### 3.中期考核

必须以书面或答辩形式做论文中期进展报告，记1学分。中期进展报告就课题的实验方法、数据、结果的可靠性、设计方案初步结论的正确性以及能否如期完成学位论文工作等进行答辩，至少5名具有副教授以上职称或博士学位者对中期报告进行考核，对存在的问题提出指导性建议。论文中期进展报告通过后，须填写《硕士生中期报告及综合考核表》交交学院留存。

## 八、学位论文

硕士生完成所有培养环节，学位论文的相关要求参照《武汉科技大学博士、硕士研究生申请学位取得学术成果的规定》、《武汉科技大学博士、硕士学位授予工作细则》及《武汉科技大学研究生学位论文检测规定（试行）》等文件执行。

## 力学（0801）学术硕士研究生课程计划表

类别	课程性质	课程编号	课程名称	英文课程名称	学时	学分	开课学期	开课学院	备注	
学位课	公共必修课	24SA51001	新时代中国特色社会主义理论与实践	Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	32	2	1	马克思主义学院	必修	
		15SA51002	自然辩证法概论	Dialectics of Nature	16	1	2	马克思主义学院		
		19SA14001	硕士生英语	English for Master Degree Candidate	48	3	1	外国语学院		
	学科通识课	15SC07100	数值分析	Numerical Analysis	48	3	1	理学院	≥9 学分	
		15SA07003	矩阵分析	Matrix Analysis	32	2	1	理学院		
	学科基础课	24SD07401	连续介质力学★	Continuum Mechanics	48	3	1	理学院		
		24SD07402	计算力学★	Computational Mechanics	48	3	2	理学院		
		24SD07403	实验力学★	Experimental Mechanics	32	2	2	理学院		
		24SD07404	高等固体力学★	Advanced Solid Mechanics	32	2	1	理学院		
		24SD07405	工程力学★	Engineering Mechanics	32	2	2	理学院		
		20BS07001	科学道德与学术论文写作	Scientific Ethics and Academic Journal Writing	6	0	1	理学院		
选修课	公共选修	15SX14009	英语学术论文写作	English Academic Writing	32	2	2	外国语学院		≥2 学分
		15SX14011	中西文化对比	Comparison of Chinese and Western Cultures	32	2	2	外国语学院		
		15SX14013	英语六级技巧	Skills of CET 6	32	2	2	外国语学院		
		15SX07014	数学建模	Mathematical Modeling	16	1	2	理学院		
		15SX00016	人文修养类课程	Humanistic Training Course	16	1	2	法学与经济学院		
		15SX00018	文献检索	Information Retrieval	16	1	2	图书馆		
		17SX14019	第二外国语(德语上)	Second Foreign Language(GermanI)	32	2	1	外国语学院		

	课	17SX14020	第二外国语(德语下)	Second Foreign Language(GermanII)	32	2	2	外国语学院	
		17SX00021	就业创业实务及案例分析	Employment and Entrepreneurship: Practice and Case Analysis	16	1	2	党委研工部	
		18SX00001	心理健康教育	Mental Health Education	16	1	2	党委研工部	
		21SX15001	体育	Physical Education	16	1	2	体育学院	
	专业选修课	19SY07401	学科前沿讲座	The Frontier Subject Lecture	16	1	1	理学院	≥6 学分
		19SY07402	爆炸动力学	The Dynamics of Explosion	32	2	2	理学院	
		19SY07403	爆炸效应及其应用	The Explosion Effect and Application	32	2	2	理学院	
		19SY07405	高等岩石力学	Advanced Rock Mechanics	16	1	1	理学院	
		19SY07406	水下冲击动力学	Underwater Impact Dynamics	16	1	1	理学院	
		19SY07407	智能结构与振动控制	Intelligent Structures and Vibration Control	32	2	1	理学院	
		19SY07408	疲劳与断裂	Fatigue and Fracture	32	2	2	理学院	
		19SY07410	复合材料力学	Mechanics of Composite Materials	32	2	2	理学院	
		19SY07411	计算流体力学	Computational Fluid Mechanics	32	2	2	理学院	
		19SY07412	损伤力学	Damage Mechanics	32	2	2	理学院	
		19SY07413	智能材料与结构	Intelligent Material and Structures	32	2	2	理学院	
		19SY07414	数值模拟专题	Numerical Simulation	32	2	1	理学院	
研究环节	15SYJ0701	开题报告	Research Proposal		1		理学院	必修	
	15SYJ0702	学术交流≥6 次	Academic Communication		1		理学院		
	15SYJ0703	中期考核	Mid-term Evaluation		1		理学院		
	15SYJ0704	学位论文	Dissertation		4		理学院		