

学术学位博士研究生培养方案

学科代码：0801

学科名称：力学

1. 培养目标

力学学术学位博士研究生培养学生扎实掌握力学专门领域的专业知识和技能，极强的文献调研和自主研究、学习的能力，运用科学方法从事具有创造性和挑战性的研究工作；具备开展和管理技术攻关及工程研发的能力。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

力学学术学位博士研究生应具有基本的人格品德、学术道德和学术素养。

品德方面，博士生在从事科技研究工作、学术论文发表、学位论文撰写和学术报告交流中，应恪守学术道德和学术规范，在研究过程中应遵纪守法。对于学术合作应该互相尊重、实现共赢，在学术成果中将每个人的贡献都予以公正的体现。对于剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为，依照教育部和学校的相关规定予以严肃处理。

学术方面，崇尚科学精神，对学术研究有浓厚兴趣，有强烈的好奇心和坚韧毅力，敢于从事具有挑战性的研究工作；具备学术潜力，有扎实的数学、物理、力学基础和自主学习的能力，具有从事创造性工作的能力；掌握相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；具备开展科学创新、技术攻关和工程研发与管理的基本素养。

(2) 应掌握的基本知识及结构

博士生在学位论文阶段应掌握本学科坚实宽广的基础理论和深入系统的专门知识，具体包括以下三个方面：

[1] 哲学与科学方法论，主要是自然辩证法、科学伦理观和现代科学技术发展史，培养博士生用科学的方法来开展科学研究以及认识世界。

[2] 在力学学科的基础理论、专业知识和技能方面，在自己的研究领域内应具备宽广而扎实的基础知识和相关交叉领域的知识，准确掌握国内外相应的研究动态，并在理论研究、计算方法和实验技能三者中至少精通其中之一。

[3] 外语能力方面，应能直接获取外文科研信息、撰写科研论文或报告、与国际同行进行交流；计算机应用能力方面，应能综合使用现代计算手段，解决相关理论和实际问题。

(3) 应具备的基本能力

[1] 知识获取能力

本学科博士生应具有通过课堂学习、自学、讨论等方式获取研究所需的专业知识和研究方法的能力，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式把握学科发展方向和科学研究前沿的能力，具备在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识的能力，具备在知识结构和学术深度上不断自我更新的能力。

[2] 学术鉴别能力

体现在两个方面：一是对于前人或他人的科研成果通过理论分析、数值模拟、实验研究判断其学术价值的能力；二是在自己所涉猎的力学研究方向提供专业性鉴别意见的能力。

[3] 科学研究能力

应具备独立开展高水平研究的能力，包括从力学基础理论或工程实践中提出有价值的力学问题的能力、独立开展该研究关键环节的能力、组织协调能力、工程应用的实践能力等。应具有力学学科的理论、计算、实验研究基本能力，且在其中至少一个方面达到精深的专业水平。

[4] 学术创新能力

具有从研究工作中获得新理论、新方法的能力；具有运用力学理论和方法解决新的重要工程问题的能力；具有从工程中提炼科学问题和开展交叉学科研究的创新能力。

[5] 学术交流能力

应具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面与口头表达能力；撰写的学术论文或技术报告应条理清晰，重点突出；在学术报告中能准确清楚地表达出科研工作的内容和结论。

[6] 其他能力

作为能进行独立研究的科研人员或工程技术领导所应具备的其他能力；具有开展交叉合作研究的能力。

3. 研究方向

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (1) 疲劳与断裂力学 | (2) 结构优化设计 |
| (3) 微细观力学 | (4) 固体动力学 |
| (5) 热/力/电/化学多场耦合力学 | (6) 极端环境下材料与结构力学 |
| (7) 先进复合材料及其结构轻量化理论 | (8) 复合材料与结构力学 |
| (9) 复杂结构可靠性分析与设计 | (10) 智能材料与结构力学 |
| (11) 航天航空结构力学 | (12) 材料/结构/功能一体化设计 |
| (13) 结构动力学及振动控制 | (14) 非线性动力学 |
| (15) 流体动力学 | (16) 动力学反问题与故障诊断 |

4. 课程体系设置

类别		课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注
学位课程	公共学位课	MX71001	中国马克思主义与当代	32	2	秋/春	必修
		FL72000	第一外国语（博士）	32	2	秋/春	必修
	学科核心课	AS74201	力学中的数学方法（II）	32	2	秋	
		AS74202	高等弹性动力学	32	2	秋	
		AS74210	高等非线性动力学	32	2	春	
		AS74211	复杂系统动力学与振动控制	32	2	秋	
		AS74212	高等流体动力学	32	2	秋	
		AS74220	复合材料的性能表征与评价	32	2	春	
		AS74221	非线性连续介质力学	32	2	春	
		AS74222	细观力学	32	2	春	国际共建课
选修课推荐列表	AS74241	故障诊断原理与应用	32	2	春		
	AS74250	断裂动力学	32	2	秋		
	AS74251	非线性有限元方法	32	2	秋		
	AS74252	先进复合材料与结构	32	2	春		
	AS74253	智能仿生材料与结构系统	32	2	春		
	AS74254	结构振动的智能控制	32	2	春		
		体育健身课	32	0	春	无需系统选课，关注研院主页通知	
	（注：选修课除以上课程外还可按需自主选择跨专业、跨院系课程）						
必修环节	AS79201	综合考评		1		必修	
	AS79202	学位论文开题		1		必修	
	AS79203	学位论文中期		1		必修	
	AS78201	学术活动		1		2选1	

	AS78202	社会实践		1		必修
补修课		导师选定				

说明：

(1) 学位课程为考试课程，选修课程一般为考查课程。博士生课程学习一般应在入学后一学年内完成，特殊情况下不超过两学年。

(2) 学术学位博士研究生的总学分下限为 14 学分，其中学位课下限为 8 学分，选修课下限为 2 学分，必修环节 4 学分。

(3) 本学科按一级学科培养，既可授予工学学位，也可授予理学学位。要求博士生应具有坚实宽广的数学、力学及有关物理学理论基础及系统深入的专业知识。

(4) 研究生因课题需要可在导师指导下选本学科本科生课程作补修课，但不计入研究生学分。

(5) 对学术活动的要求：

力学学科博士研究生在攻读学位期间应在力学一级学科范围内参加 5 次以上的学术研讨活动，其中至少 1 次为国内外专业学术会议的口头报告。每次学术活动请自行留存好学术报告 PPT/海报、作报告照片等资料的电子版以备查验。博士生在申请学位前，参加学术活动情况经导师签字认可，报力学学科研究生教学秘书登记得 1 学分。

硕（本）博连读研究生培养方案

学科代码：0801

学科名称：力学

1. 培养目标

力学硕（本）博连读培养学生扎实掌握力学专门领域的专业知识和技能，极强的文献调研和自主研究、学习的能力，运用科学方法从事具有创造性和挑战性的研究工作；具备开展和管理技术攻关及工程研发的能力。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

力学硕（本）博连读研究生应具有基本的人格品德、学术道德和学术素养。

品德方面，博士生在从事科技研究工作、学术论文发表、学位论文撰写和学术报告交流中，应恪守学术道德和学术规范，在研究过程中应遵纪守法。对于学术合作应该互相尊重、实现共赢，在学术成果中将每个人的贡献都予以公正的体现。对于剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为，依照教育部和学校的相关规定予以严肃处理。

学术方面，崇尚科学精神，对学术研究有浓厚兴趣，有强烈的好奇心和坚韧毅力，敢于从事具有挑战性的研究工作；具备学术潜力，有扎实的数学、物理、力学基础和自主学习的能力，具有从事创造性工作的能力；掌握相关的知识产权、研究伦理等方面的知识；具备开展科学创新、技术攻关和工程研发与管理的基本素养。

(2) 应掌握的基本知识及结构

博士生在学位论文阶段应掌握本学科坚实宽广的基础理论和深入系统的专门知识，具体包括以下三个方面：

[1] 哲学与科学方法论，主要是自然辩证法、科学伦理观和现代科学技术发展史，培养博士生用科学的方法来开展科学研究以及认识世界，

[2] 在力学学科的基础理论、专业知识和技能方面，在自己的研究领域内应具备广阔而扎实的基础知识和相关交叉领域的知识，准确掌握国内外相应的研究动态，并在理论研究、计算方法和实验技能三者中至少精通其中之一。

[3] 外语能力方面，应能直接获取外文科研信息、撰写科研论文或报告、与国际同

行进行交流；计算机应用能力方面，应能综合使用现代计算手段，解决相关理论和实际问题。

(3) 应具备的基本能力

[1] 知识获取能力

本学科博士生应具有通过课堂学习、自学、讨论等方式获取研究所需的专业知识和研究方法的能力，具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式把握学科发展方向和科学研究前沿的能力，具备在跨学科工程和学术问题中学习其他学科领域知识的能力，具备在知识结构和学术深度上不断自我更新的能力。

[2] 学术鉴别能力

体现在两个方面：一是对于前人或他人的科研成果通过理论分析、数值模拟、实验研究判断其学术价值的能力；二是在自己所涉猎的力学研究方向提供专业性鉴别意见的能力。

[3] 科学研究能力

应具备独立开展高水平研究的能力，包括从力学基础理论或工程实践中提出有价值的力学问题的能力、独立开展该研究关键环节的能力、组织协调能力、工程应用的实践能力等。应具有力学学科的理论、计算、实验研究基本能力，且在其中至少一个方面达到精深的专业水平。

[4] 学术创新能力

具有从研究工作中获得新理论、新方法的能力；具有运用力学中的理论和方法解决新的重要工程问题的能力；具有从工程中提炼科学问题和开展交叉学科研究的创新能力。

[5] 学术交流能力

应具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面与口头表达能力；撰写的学术论文或技术报告应条理清晰，重点突出；在学术报告中能准确清楚地表达出科研工作的内容和结论。

[6] 其他能力

作为能进行独立研究的科研人员或工程技术领导所应具备的其他能力；具有开展交叉合作研究的能力。

3. 研究方向

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (1) 疲劳与断裂力学 | (2) 结构优化设计 |
| (3) 微细观力学 | (4) 固体动力学 |
| (5) 热/力/电/化学多场耦合力学 | (6) 极端环境下材料与结构力学 |
| (7) 先进复合材料及其结构轻量化理论 | (8) 复合材料与结构力学 |
| (9) 复杂结构可靠性分析与设计 | (10) 智能材料与结构力学 |
| (11) 航天航空结构力学 | (12) 材料/结构/功能一体化设计 |
| (13) 结构动力学及振动控制 | (14) 非线性动力学 |
| (15) 流体动力学 | (16) 动力学反问题与故障诊断 |

4. 课程体系设置

类别	课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注	
公共 学位 课	MX61001	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	秋	必修	
	MX61002	自然辩证法概论	16	1	秋	必修	
	MX71003	硕（本）博连读政治讲座	4	0	春	必修	
	FL62000	第一外国语（硕士）	32	2	秋	必修	
	FL72000	第一外国语（博士）	32	2	秋/春	必修	
学位 课程	学科 核心 课	MA63003	数理方程	40	2	秋	5 选 2 必修
		MA63007	变分法与最优控制	32	2	秋	
		MA63006	矩阵分析	32	2	秋	
		MA63001	数值分析 A	48/12	3	秋	
		MA63010	偏微分方程数值解法	32	2	春	
		AS64201	力学中的数学方法	32	2	秋	
		AS64202	张量分析与连续介质力学	32	2	春	
		AS64203	弹性动力学	32	2	春	
		AS64204	高等结构动力学	32	2	秋	
		AS64205	计算力学	32	2	秋	
		AS64206	损伤力学	32	2	秋	
		AS64207	高等动力学	32	2	秋	
		AS64215	常微分方程与运动稳定性	32	2	秋	
		AS64216	流体动力学理论基础	32	2	春	
		AS64217	非线性振动	32	2	秋	
	AS64218	近代力学实验方法---振动测试	32/16	3	秋		
	AS64223	高等弹性理论	32	2	春		
	AS64224	复合材料结构及其力学	32	2	秋		
	AS64225	近代力学实验方法---材料测试	16/16	2	秋		
	AS64226	有限元及工程软件	32/16	3	秋		
AS64280	索梁板壳结构非线性动力学	32	2	秋	国际高水平 共建课		
AS64281	复合材料结构设计方法及应用实例	24	1.5	春或秋	国际高水平 共建课		
AS74201	力学中的数学方法（II）	32	2	秋			

	AS74202	高等弹性动力学	32	2	秋		
	AS74210	高等非线性动力学	32	2	春		
	AS74211	复杂系统动力学与振动控制	32	2	秋		
	AS74212	高等流体动力学	32	2	秋		
	AS74220	复合材料的性能表征与评价	32	2	春		
	AS74221	非线性连续介质力学	32	2	春		
	AS74222	细观力学	32	2	春		
选修课 推荐列表	AS64230	断裂力学	32	2	秋		
	AS64240	非线性动力学基础	32	2	春		
	AS64241	工程系统健康监测与故障诊断	32	2	春		
	AS64242	航天器动力学与控制	32	2	秋		
	AS64243	实验模态分析与参数识别	32	2	春		
	AS64244	结构振动控制	32	2	春		
	AS64245	振动信号处理	32	2	春		
	AS64246	柔性多体系统动力学	32	2	春		
	AS64251	新材料的性能表征与评价	32	2	秋		
	AS64252	结构优化设计理论与方法	32	2	秋		
	AS64265	气弹稳定性与颤振专题	16	1	秋		
	AS64270	断裂力学专题	16	1	春		
	AS64271	高温固体力学专题	16	1	春		
	AS64272	先进复合材料及其结构进展专题	16	1	秋		
	AS65201	科研方法与学术论文写作	16	1	春		
	AS74241	故障诊断原理与应用	32	2	春		
	AS74250	断裂动力学	32	2	秋		
	AS74251	非线性有限元方法	32	2	秋		
	AS74252	先进复合材料与结构	32	2	春		
	AS74253	智能仿生材料与结构系统	32	2	春		
	AS74254	结构振动的智能控制	32	2	春		
			体育健身课	32	0	春	无需系统选课，关注研院主页通知
	(注：选修课除以上课程外还可按需自主选择跨专业、跨院系课程)						
博士生 必修环节	AS79201	综合考评		1		必修	
	AS79202	学位论文开题		1		必修	
	AS79203	学位论文中期		1		必修	
	AS78201	学术活动		1		2选1 必修	
	AS78202	社会实践		1			
补修课		导师选定					

说明

- (1) 学位课程为考试课程，选修课程一般为考查课程。硕（本）博连读研究生课程学习一般应在入学后 1.5 年内完成，特殊情况下不超过 2 学年。
- (2) 力学学科硕（本）博连读研究生的总学分下限为 33 学分，其中学位课下限为 21 学分，选修课下限为 8 学分，必修环节 4 学分。

(3) 在满足学位课修习总学分要求的前提下，可将其他学位课作为选修课修习，按学位课要求参加考核，按选修课计分。

(4) 研究生因课题需要可在导师指导下选本学科本科生课程作补修课，但不计入研究生学分。

(5) 本学科按一级学科培养，既可授予工学学位，也可授予理学学位。要求博士生应具有坚实宽广的数学、力学及有关物理学理论基础及系统深入的专业知识。

(6) 对学术活动的要求：

力学学科博士研究生应在攻读学位期间应在力学一级学科范围内参加5次以上的学术研讨活动，其中至少1次为国内外专业学术会议的口头报告。每次学术活动均自行留存好学术报告PPT/海报、作报告照片等资料的电子版以备查验。博士生在申请学位前，参加学术活动情况经导师签字认可，报力学学科研究生教学秘书，记1学分。

(7) 硕博连读生在硕士阶段完成第一外国语（硕士）学习并获得学分的，无需修读第一外国语（博士）课程。