

0801 力学一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

力学是关于力、运动及其关系的科学。它研究介质运动、变形、流动的宏观、细观乃至微观行为,揭示力学过程与物理、化学、生物学等过程的相互作用规律,其主要特点为:(1)力学是一门既经典又现代的基础学科,它以机理性、量化地认识自然、生命与工程中的规律为目标,并成为自然科学领域内精密科学的典范;(2)力学是工程科学的先导和基础,为开辟新的工程领域提供概念和理论,为工程设计提供有效的方法,是科学技术创新和发展的重要推动力;(3)力学的研究成果和研究方法具有极强的普适性,被诸多学科采用,力学与这些学科交叉融合,开拓出一系列新的学科增长点。

20世纪以来,力学学科在一般力学和力学基础、固体力学、流体力学、工程力学的主体架构上,又与生物、环境、化学、物理等其他领域交叉结合形成了生物力学、物理力学、环境力学等分支。

力学的发展趋势体现为:在非线性的研究领域内不断有所突破,更加重视高性能计算、更加重视先进的实验技术、与其他学科的进一步交叉与融合、力学与工程技术的结合等。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位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:

- (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,应掌握力学学科经典理论和相应的数学、物理知识。在自己的研究领域内应具有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这三者中至少熟练地掌握其中之一。

(3) 外语能力方面,应具有直接获取国外科研信息的能力,能用外文撰写科研论文或报告,并能与国际同行进行直接交流;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。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学精神,对学术研究有浓厚兴趣,有强烈好奇心和坚韧毅力,敢于从事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. 学术道德

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准确体现。不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 知识获取能力

本学科博士生应具有通过专业课程学习及其他学习过程获取研究所需的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

本学科博士生的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能通过理论分析、数值模拟、实验研究来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上提供专业性鉴别意见的能力。该能力建立在宽广深厚的知识面及对文献广泛熟悉的基础上,并能够通过同行科学家的讨论而深化其认识。可通过以下途径训练上述能力:根据所涉及的学术问题,调研相关文献并在已发表的论文的理论、实验和计算方法的基础上提出问题,拟定问题的研究方案并对它进行答辩;积极参加所在学科的学术报告以及更宽广领域的学术

会议,建立与同行的联系并参与对问题讨论,拓宽研究视野。

3. 科学研究能力

博士生的科学研究能力体现在独立开展高水平研究的能力,包括提出有价值的研究问题的能力、独立开展该研究关键环节的能力、组织协调能力、应用实践能力等。博士生应具有力学学科的理论、计算和实验研究的基本能力,并达到专业水平。博士生在导师的指导下,明确拟开展的研究方向,进行文献调研与收集资料,了解国内外的研究动态和学术前沿,确定研究的题目并在所在单位内做论文选题报告,通过后制定具体的研究工作计划。在导师的指导下,博士生能独立开展研究工作,结合所研究的问题,建立合适的力学模型,并在理论推导、实验设计或计算模拟等至少某一方面上做出创造性成果。

4. 学术创新能力

具有针对前人或他人未解决的力学问题提出新的理论和分析方法的能力;或者具有针对前沿性新问题提出自己创新的概念、理论和方法的能力;具有开展交叉学科研究的创新能力,尤其是在力学与材料、生物、医学、海洋、航空航天等学科交叉研究领域建立新的理论框架、实验方法。

5. 学术交流能力

具有良好的中文表达能力和一定水平的英文书面和口头表达能力;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。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

博士生入学后应在导师指导下,查阅文献资料,了解学科现状和动向,尽早确定课题方向,制订论文工作计划,完成论文选题报告。选题报告的具体时间由各培养单位决定,但自选题报告通过至申请答辩的时间一般不少于一年。

选题报告包含文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。选题报告应以学术活动方式在相应研究方向范围内公开进行。在论文研究工作中,如果论文课题有重大变动,应重新做选题报告。

2. 规范性要求

博士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式。本一级学科博士论文还必须符合以下要求:

- (1) 论文选题方向明确,能接触学科前沿,具有重要的学术价值和/或工程实际意义;
- (2) 论文要有文献综述部分,对原始文献要重点论述,并对近期的研究文献给出详细分析,指出其研究意义、学术价值、不足和进一步研究的方向,并阐述拟开展研究的学术意义;

(3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称,且全文缩写单独列表给出,放在文前或参考文献之后;

(4) 博士论文中涉及自编计算程序的,需规范整理与说明,不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现;

(5) 专业术语规范,引文注释合理;

(6) 博士学位论文的最后一章为总结与展望,对所做的研究做一系统的总结,指出理论体系、分析方法、实验技术或研究结果的创新性,并对后续研究工作进行展望。

3. 成果创新性要求

博士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,并具备了独立从事学术研究工作的能力。

对于学术研究为主的博士生,在答辩时的学术成果至少达到可在本领域具有重要学术影响的学术期刊发表的水平;对于学术应用研究为主的博士生,博士论文中能体现出面向应用的新方法、新手段、新技术。鼓励博士生除学位论文外,形成有记录的知识产权报告,如学术论文、专利等。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

基础理论方面,本学科硕士生应具有较强的数学、物理基础;专业知识方面,应在力学的理论、实验、计算三方面都有所掌握且至少精通其中之一;能熟练使用计算机,且较为熟练地掌握一门外语。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

适应科技进步和社会发展的需要,掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识,有较宽的知识面和较强的自学能力,具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语。了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

2. 学术道德

遵纪守法、品行端正、诚实守信、身心健康、具有良好的科研道德和敬业精神。不得有剽窃、造假、一稿多投、不正确引用等学术不端行为。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有通过专业课程学习获取研究所需的知识和研究方法的能力,具有通过学术交流、实践活动、文献调研等方式了解学科发展方向和科学研究前沿的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应具有从事科学研究或应用基础研究的能力,能够独立或与他人合作提出并解决工程中的力学问题;具有建模、分析、计算或者实验的能力;具有评价和利用已有研究成果的能力。

3. 实践能力

作为工程科学,力学的任务是解决工程中的基础科学问题。本学科硕士生应具有较强的实践能力与合作精神,在实践过程中要尽可能以实际工程尤其是重大工程为背景,提炼科学问题并运用所学的知识找到解决的方法与途径。

4. 学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和学术交流的能力,善于通过文章、报告等形式表达研究思路、展示研究成果;能准确地使用专业学术语言与国内外同行开展交流,获取新的研究问题、研究思路,掌握学术前沿动态并获得学术支持与帮助。

5. 其他能力

除上述四个方面的能力外,本学科硕士生还应具有一定的组织能力和继续学习的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文的撰写应符合国家和学位授予单位规定的格式,本一级学科硕士论文还须符合以下要求:

(1) 论文选题方向明确,能接触学科前沿,具有一定的理论意义或具有较好的应用前景;

(2) 论文要有文献综述部分,对原始文献要重点论述,并对近期的研究文献给出详细分析,指出其研究意义与学术价值,并阐述所开展研究的意义;

(3) 缩写需在文中第一次出现时给出全称,且全文缩写单独列表给出,放在文前或参考文献之后;

(4) 硕士学位论文中涉及自编计算程序的,需规范整理与说明,不涉及保密的详细编程流程图或自编程序核心部分应以附录形式出现;

(5) 专业术语规范,引文注释合理。

2. 质量要求

学位论文应表明,作者在本学科领域掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识,熟悉所研

研究的领域并对其学术前沿的研究动态较为了解,对所从事的研究课题能提出科学问题,实验设计合理,技术路线与研究方法先进,研究结果有独立见解和学术价值。学位论文应结构紧凑、逻辑严谨、文字流畅和图表规范。

第四部分 编写成员

杨卫、谢和平、余振苏、郑泉水、孙茂、罗纪生、张洪武、吴林志、王铁军、李玉龙、洪友士、曲绍兴、刘彬。

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广泛的基础理论和系统深入的专门知识,并具备了独立从事学术研究工作的能力。鼓励博士生勇于创新,掌握先进技术,鼓励博士生发表学术论文、专著等。

鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于...

鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于...

鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于... 鼓励发表学术论文,文章数量不少于...