

2025年机械工程学术型研究生（理工类）培养方案(全日制/非全日制)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学机械工程学科溯源于1940年的延安自然科学学院，1955年开始招收研究生，其二级学科“车辆工程”1981年获得全国首批博士学位授予权，1998年机械工程获得全国首批一级学科博士学位授予权，2007年机械工程学科入选首批国家一级重点学科，2017年入选国家“双一流”建设学科A类。本学科是我国坦克装甲车辆重要的科研和专业人才培养基地，是设计我国第一辆坦克的学科点。本学科面向国家安全重大需求，创建了坦克装甲车辆液力机械综合传动设计理论，形成了完整的坦克装甲车辆传动产品研发能力，使我国坦克装甲车辆武器装备性能达到世界先进水平；面向国家战略性新兴产业，积累形成的纯电动商用车技术平台成果成为行业品牌，与国内多家新能源汽车生产企业合作实现了技术成果的转化并在重大国际活动交通保障以及多个新能源汽车示范城市得到推广应用，突破性地实现了纯电动客车成套技术出口欧盟，建设了国内唯一新能源车辆全国大数据平台；提出了瞬时电子动态调控的超快激光微纳加工新方法，使加工重铸层高度降低了约60%，效率提高了50倍，深径比/深宽比极限提高了30余倍，该方法被选定为我国十六个重大专项之一的某工程关键核心结构靶球微孔加工工艺。在先进加工、微小型制造、数字化制造、工业与系统工程、激光微纳制造、检测与控制、机电系统与装备方向达到了国内先进水平，在难加工材料加工、激光微纳制造等研究方向上形成了鲜明的特色和优势。

本学科点现有中国工程院院士1名、中国科学院院士2名（含外籍院士1名），40余人次先后入选长江学者、千人计划、杰出青年基金、万人计划、国防科技工业有突出贡献中青年专家、国防科技工业“511人才工程”等。有教育部创新团队、国防科技创新团队、科技部创新团队等创新团队7个，建有国家2011计划协同创新中心等国家级科研平台6个、省部级科研平台8个、111计划学科创新引智基地2个。实验室面积达2.6万平方米，固定资产达4亿元。

本学科经过多年的发展建设，形成了6个稳定的特色鲜明的研究方向：

1. 车辆理论与无人车技术：

重点研究车辆系统理论与集成、车辆系统动力学、车辆仿真、车辆NVH、车辆可靠性理论、车辆新型传动系统理论与技术、无人平台总体技术、无人平台感知技术、无人平台规划技术、无人平台控制技术、无人平台测试与评价技术、多地面平台协作技术、地空无人系统协作技术等。在车辆综合传动、液力传动、大功率液压传动、机电复合传动、无人平台总体技术等技术方面达到国际先进水平。

2. 智能网联汽车与电驱动：

重点研究智能网联汽车系统理论、车辆大数据分析挖掘、深度环境感知与多源信息融合、智能网联汽车自主决策与动力学控制、车联网架构与信息安全、电动车辆设计理论/系统集成与控制、汽车轻量化设计方法及材料应用与制造技术、车载能量源安全和高效利用、高效高能量密度一体化电驱动系统等。在车辆大数据分析挖掘技术、纯电动客车/商用车平台技术等方面达到国际先进水平。

3. 智能制造工程：

重点研究难加工材料高效精密超精密加工理论与工具技术、数字化设计与制造技术、无损检测技术、智能装配技术、增材制造技术、智能生产与制造服务技术等。在难加工材料的切削技术、产品智能设计、数字化设计制造技术等方面具有明显特色和优势。

4. 智能机器人与系统：

重点研究运动仿生学、多尺度感知与操作、生机电融合与交互、系统控制与集成等理论方法和技术。在仿人机器人、微纳操作机器人研究方面具有明显优势和特色，仿人机器人总体达到国际先进水平，在复杂动态动作的仿生规划与传感反射控制方面处于国际领先水平。

5. 机电系统与传感器：

机电系统与传感器方向主要涉及声、红外、超声、无线电、激光、MEMS、图像等多种体制的传感器及新型特种传感器的理论与工程设计,重点研究感知与测控技术、无人系统设计与集成、先进控制与驱动技术、信息与综合电子控制技术、无损检测技术与应用、脑控机电技术、人机系统的智能交互与控制等。在无人系统的智能控制、特种信号感知与探测等方面具有明显优势和特色。

6.光机电微纳制造科学与工程：

面对微纳制造中的前沿基础科学与共性技术问题，突出光-机-电多学科交叉融合的独特优势，重点研究微/纳设计理论与方法、微纳机械表/界面行为与调控、激光微纳制造、微细结构复合加工技术、精密机械系统装配理论与技术等。在微纳系统设计、激光微纳制造、精密/微细结构复合加工与装配技术等方面具有鲜明特色，其中飞秒激光微纳加工机理与方法居于国际领先水平。

二、培养目标

1.硕士生

本学科培养的硕士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，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，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人。应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，能够胜任科研院所、企业、高校的科学研究、工程设计、产品开发和教学等工作。

2.博士生

本学科培养的博士研究生应坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持正确政治方向，具有国家使命感和社会责任心，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，成为德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人，同时富有科学精神和国际视野。应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，掌握本学科的现代实验方法和技能，熟练地掌握一门外国语，具有一定的国际学术交流能力，具有独立地从事科学研究的能力，并有良好的合作精神，能够在科学研究或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学科门类	学术型硕士	学术型博士	
		硕士起点	本科起点(含硕士阶段)
工学[08]	3年	4年	6年
注：1. 学术型硕士最长修业年限在基本学制基础上增加0.5年； 2. 学术型博士最长修业年限在基本学制基础上增加2年； 3. 特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前1年毕业。			

四、课程设置与学分要求

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	是否必修	课程层次	备注
------	------	------	----	----	------	------	------	----

公共课 硕士至少8分 博士至少6.5分	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	第一学期	必修	硕士	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	第一学期	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	第二学期	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	第一学期	选修	博士	
	2400031	跨文化交际英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400041	学术交流英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400061	学术英语写作	32	2	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	0200193	国家安全概论	8	0.5	第一学期, 第二学期	必修	硕士博士	
	2400062	国际学术交流英语	32	2	第一学期	选修	博士	
	2200001	科学道德与学术诚信	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	
	0300201	信息检索与科技写作	16	1	第一学期	必修	硕士博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	
	2500086	体育与艺术素养	8	0.5	第一学期	必修	硕士	
基础课 硕士至少2分 博士至少2分	1700001	数值分析	32	2	第一学期	选修	硕士	
	1700002	矩阵分析	32	2	第一学期	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	第一学期	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	第一学期	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	第二学期	选修	博士	
	1700006	随机过程	32	2	第二学期	选修	博士	
	1700007	现代回归方法	32	2	第二学期	选修	博士	

前沿交叉课 博士至少1分	0300203	机器人与智能制造	8	0.5	第二学期	选修	博士	
	0600063	人工智能进展	16	1	第一学期	选修	博士	
	0700202	大数据技术前沿	8	0.5	第一学期	选修	博士	
	0900201	材料科学	8	0.5	第一学期	选修	博士	
	1600201	生命科学	8	0.5	第一学期	选修	博士	
	1800201	量子科学	8	0.5	第一学期	选修	博士	
	2100301	管理经济	8	0.5	第一学期	选修	博士	
	8000001	卓越工程前沿	32	2	第一学期	选修	博士	珠海校 区
	8001102	(英) 声流体力学	16	1	第一学期	选修	博士	珠海校 区
学科核心课 硕士至少4分	0200035	机器人系统设计与应用	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0200075	现代传感与测试技术	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0300010	车辆电驱动理论与技术	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0300013	车辆动力学	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0300022	弹塑性力学B	48	3	第一学期	选修	硕士	
	0300054	摩擦学理论	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0300069	先进加工理论	48	3	第二学期	选修	硕士	
	0300213	智能车辆理论与技术	48	3	第二学期	选修	硕士	
	8000319	智能驾驶人机交互理论与技术	32	2	第一学期, 第二 学期	选修	硕士	珠海校 区

专业选修课	0200024	机器人前沿技术	48	3	第一学期	选修	博士	
硕士至少12	0200058	微机电系统	32	2	第二学期	选修	硕士	
分	0200095	先进机器人学	48	3	第一学期	选修	硕士	
博士至少2分	0200141	现代探测技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0200168	生物医疗与微纳机器人技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0200169	微纳生物测量技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300007	车联网技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300011	车辆电子学	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300016	车辆前沿技术	48	3	第二学期	选修	博士	
	0300018	车用电机驱动技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300020	车用动力电源系统	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300028	多学科设计优化方法	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300030	非线性系统与智能控制	48	3	第一学期	选修	博士	
	0300037	高等机构学	48	3	第一学期	选修	硕士	
	0300040	高等流体力学	48	3	第一学期	选修	硕士	
	0300051	精密微细结构制造工艺与系统	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300057	汽车轻量化	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300065	数字化制造中的建模与仿真技术	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300074	现代控制理论	48	3	第一学期	选修	硕士	
	0300091	人因与人机交互技术	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300092	超快激光动力学	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300093	工业机器人应用技术	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300109	智能生产与制造服务技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300110	质量与可靠性工程	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300116	光机电微纳制造技术	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300206	工业物联与现场总线	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300207	智能装备系统设计方法	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300208	地面无人机动平台技术	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300209	制造系统运行与优化	32	2	第一学期	选修	硕士	
	0300210	先进制造科学与技术	48	3	第二学期	选修	博士	
	0300212	热工学及应用	48	3	第一学期	选修	硕士	
	0300262	视觉感知和智能控制	32	2	第二学期	选修	硕士	
	0300263	智能化高能束制造	32	2	第二学期	选修	硕士	

	8000101	弹性波动力学	32	2	第一学期	选修	硕士	珠海校区
	8000118	结构振动理论与实验	32	2	第二学期	选修	硕士	珠海校区
	8000324	制冷热泵前沿技术	32	2	第一学期	选修	硕士	珠海校区
	8000325	小型低温制冷装置及测试技术	32	2	第一学期	选修	硕士	珠海校区
	8001101	(英) 声子晶体与波动控制	32	2	第二学期	选修	博士	珠海校区
	8001106	(英) 有限元方法与多物理场仿真	32	2	第一学期	选修	硕士	珠海校区
	8001301	(英) 电化学能源系统工程基础及应用	32	2	第二学期	选修	硕士	珠海校区
<p>说明：</p> <p>1. 外语课：免修条件及选课原则见研究生院每年发布的英语免修条件及选课分级标准通知。</p> <p>2. 综合素质类课程</p> <p>研究生如在硕士阶段已修过学术道德与科研诚信、信息检索与科技写作和心理健康课程，并且成绩合格，在博士阶段可申请免修该类课程。</p> <p>3. 前沿交叉课</p> <p>前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程，博士研究生可任选除本学科课程以外的2门课程。</p> <p>4. 选修课</p> <p>全校专业课程库中选修。</p> <p>学术型硕士生至少应选修1门全英文课程，可从留学研究生培养方案或全校专业课程库中选修全英文课。</p> <p>5. 本硕博课程贯通</p> <p>在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算；硕士起点博士根据需要可选修硕士生课程，学分按照硕士课程学分记入成绩档案，但不计入博士培养计划要求学分。本科生可选修研究生课程，学分按照实际学分计算。</p> <p>6. 硕博连读生、本科直博生应同时完成硕士阶段和博士阶段所在学科、领域培养方案学分要求。</p> <p>硕士总学分不低于26 博士总学分不低于11.5 本直博总学分不低于33</p>								

五、实践环节

1. 学术活动（1学分）

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告，以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动（1学分）

包括科技实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学学术型研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查； 4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本学科对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予工学硕士或工学博士学位。

具体要求见《北京理工大学学术型研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》、《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点一览表

环节\类型	学术型硕士	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期 第1周(含)前	第五学期 第1周(含)前	第八学期 第1周(含)前
中期检查	第五学期第11-12周	第七学期第1周前	第十学期第1周前
博士论文预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少12个月	距离开题至少18个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		