

机械全日制专业学位硕士研究生培养方案

专业学位类别（工程领域）代码	085500
专业学位类别（工程领域）名称	机械
培养单位名称	机械工程学院

一、工程领域简介

机械工程学院创办于 1956 年，是大连交通大学最具特色和发展优势的学院之一。学院设有“机械工程”一级学科，具有硕士、博士学位授予权，设有博士后科研流动站，涵盖“机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论”三个二级学科。“机械工程”一级学科为辽宁省重点学科，2017 年入选辽宁省双一流重点建设学科，在全国第四轮学科评估中，进入 B 档（21-30%）。

本学科围绕轨道交通装备制造及辽宁省装备制造企业数字化转型升级，开展科学研究和社会服务，拥有轨道交通装备设计与制造技术国家地方联合工程研究中心、辽宁省轨道交通装备数字化设计与制造重点实验室、辽宁省复杂零件精密制造重点实验室、辽宁省轨道交通装备智能化技术重点实验室、人机工程辽宁省教育厅重点实验室、轨道交通装备数字化设计与制造辽宁省教育厅重点实验室等 6 个科技创新平台；拥有现代轨道交通装备协同设计、协同仿真与协同优化、现代机电液传动技术及工程训练教学团队等 4 个省级教学和创新团队。强调理论研究与应用研究紧密结合，凝练出轨道车辆数字化设计理论与技术、现代机电液传动技术、高端真空仪器设计理论与制造技术、高性能制造理论与技术、现代传感器与智能机器人装备理论与应用技术、先进运动机构与康复机构的设计理论与技术、精益生产与人因工程等具有鲜明的轨道交通特色和优势的研究方向。近五年来先后承担国家自然科学基金项目、国家重大攻关课题和省部级项目共 200 余项，获得国家、省部级科技进步奖励 20 余项，在国内外重要学术刊物发表学术论文 600 多篇，获批发明专利 160 余项。

本学科拥有一支高素质教学科研队伍和一批优秀学术带头人。现有教职工 102 人，专任教师 89 人，其中有国家“千人计划”1 人，教育部“新世纪优秀人才支持计划”1 人，“新世纪百千万人才工程”国家级人选 1 人，科技部“创新人才推进计划”人选者 1 人，全国优秀教师 1 人，享受国务院政府特殊津贴专家 2 人，教授 23 人，副教授 31 人，高级工程师 4 人，博士生导师 16 人，双聘院士 3 人，兼职特聘教授 10 人，具有博士学位教师占 75.3%。在校博士研究生 30 人，全日制硕士研究生 375 人，在职工程硕士 69 人。

学科注重应用型、国际化和复合应用型人才的培养，已先后与美国、英国、

瑞典、丹麦、日本、澳大利亚、俄罗斯、韩国、匈牙利及“一带一路”沿线国家等多所高校建立了良好的培养与交流合作关系。聘请多位专家、学者为学科的兼职教授，每年邀请和派出多名专家学者进行学术交流与合作科研。

学科以“求实、求精、求新”的严谨治学精神，培养出一大批优秀的专业技术人才。多年来，培养的学生深受社会用人单位的欢迎和好评，就业率连年名列学校榜首。毕业生多数在轨道交通装备制造企业、各大铁路局以及中铁建设集团各局就业，成为名副其实的培养轨道交通装备制造业工程师的摇篮。学科将按照学校总体发展规划，继续发挥具有轨道交通特色机械工程方面的优势，加强辽宁省重点一流学科建设，提高教学质量培养优秀人才，不断加强校企与国际合作交流，拓展学生就业和办学途径，打造学科在轨道交通装备制造领域的优秀学术品牌，建设成具有轨道交通特色现代化机械工程学科。

二、培养目标

能够较好地学习并掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护党的基本路线和各项方针政策，树立正确的人生观、价值观和世界观，热爱祖国、遵纪守法，具有一定的使命担当和为社会奉献的精神。

机械专业学位是与工程领域任职能力相联系的专业性学位，目标是面向轨道交通装备制造行业及辽宁省地方区域经济发展需求，培养应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才。既在机械工程领域内具有较坚实的基础理论和系统的专业知识，了解本学科的发展现状和趋势，掌握本学科领域科学研究与技术开发的基本方法和技能，又能结合本学科的实际问题进行有创新性的研发与实践，可在学、研、产各界作为骨干，从事教学、科研、技术开发和经营管理等工作。

具体要求为：

（1）拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

（2）掌握所从事领域的基础理论、先进技术方法和手段，在该领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程实施，工程研究、工程开发、工程管理等能力。

（3）具有国际化视野，能够熟练运用专业外语，开展检索和查阅外文学术资料、了解国际学术前沿和动态、进行国际学术交流的能力。

三、学制

全日制专业学位硕士研究生学制为3年，最长学习年限为5年。包含休学、保留学籍等不在校时段。

四、研究方向

序号	方向名称	主要研究内容和特色
1	轨道车辆数	面向轨道交通行业建设和地方经济发展需求，立足于基础理论和

	字化设计理论与技术	应用技术研究，注重与实际产品开发相结合，形成了虚拟样机技术、车辆动力学仿真与控制、虚拟疲劳试验与焊缝疲劳寿命预测技术、空气动力学数值仿真与优化、轨道结构设计理论与可靠性理论等研究特色研究成果对我国轨道车辆装备设计与制造水平、企业自主开发能力的提高起到了积极的推进作用，为工厂解决了许多重大科研攻关项目，是我国轨道交通装备制造业发展的重要技术力量支撑。
2	现代机电液传动理论与技术	开展机械传动、磁力驱动与传动、机器人技术、液压及液力传动等方向研究工作。该方向基于产品设计方法学、系统动力学、优化设计方法、计算机辅助设计、计算机数值仿真与模拟等现代设计理论与方法，开展新型机电液传动及其零部件的数字化仿真与优化设计的研究，在大功率高速、重载齿轮传动、机器人用精密关节减速器、新型机电传动、液压传动、磁力传动与控制、液力传动及节能技术、机器人等相关领域开展面向工业装备的优化设计和产品开发，形成了鲜明的技术特色与优势。在齿轮传动的设计理论与方法方面研究成果显著，处于国内领先、国际先进水平。
3	高端真空仪器设计理论与制造技术	以研究高端真空实验装备为主，开发设计各种科研设备，主要应用于纳米技术应用，同步辐射光科学研究，薄膜合成，表面分析，构造分析，电子状态分析及真空开关等领域，该方向立足高端仪器仪表装备设计研发，开展了真空装备与真空技术；航空航天装备优化设计技术；真空开关基础理论及数字图像处理技术应用等方向研究。
4	高性能精密制造理论与技术	面向轨道交通、航空航天、风力发电等领域高端装备高性能部件，在先进轨道交通装备关键部件制造与再制造技术、难加工材料精密与特种加工技术、复杂曲面高效精密加工技术、高接触性能部件表面设计与制造技术、仿生功能表面理论与微细加工技术、先进装备智能化协同制造技术等方面开展研究。
5	现代传感器与智能机器人装备理论与应用技术	利用先进的技术方法和现代技术手段在薄膜传感器的理论与技术、机器人视觉测量技术、降质图像偏振清晰化处理技术、轨道交通装备健康监测理论与技术等研究领域展开研究，在航天器三维构型重建技术以及瞬态切削用薄膜热电偶测温刀具技术研究方面处于国内外领先水平。
6	先进运动机构与康复机	主要研究内容为竞技体育中的智能训练系统及基于人机工程理念的医药器械、康复专用器械方面的研究。在自主创新和引进消化

	构的设计理论与技术	吸收国外技术的基础上，本学科方向在先进的运动、康复器械方面的研究水平已达到国内先进水平。为提升我省先进运动机构与康复机构的竞争力服务。
7	精益生产与人因工程	主要研究面向未来工厂和智能制造环境下，制造企业如何通过精益生产与人因工程实现两高一低（高质量、高效率、低成本）的目标。包括厂区规划、车间布局、精益生产线设计、精益制造单元设计、低成本自动化改造、精益西格玛、精益物流、车间作业环境改善、数字孪生等内容。该方向依托工业工程国家一流专业建设点，尤其重视与制造企业的融合，侧重学生实践能力的培养，具有辽宁省专业硕士联合培养示范基地一项。

五、培养方式和方法

全日制专业学位硕士研究生实行校企（行）业双导师制，入校后完成师生互选，第二学期聘请有丰富工程经验和背景的企（行）业专家作为企业导师，校内导师为第一导师。导师负责制定研究生的培养计划，对于开题、中期考核、预答辩、答辩等环节进行全过程管理，对学生的科学研究、思想品德和学术道德起到引领和监督作用。

理论课采用以讲授为主、自学为辅的方式学习。专业实践根据导师的研究方向和选题由校内导师和企业导师共同安排，原则上不应少于半年。

六、课程设置

课程设置包括学位课、选修课和必修环节，对于跨一级学科考入本专业的学生需要增选 2-4 门补修课程，补修课程由导师确定，不计入总学分。学位课包括公共基础课和工程领域基础课；选修课包括公共选修课和模块选修课，按照模块划分为：基础类、制造类、设计类、测控类、计算机类、管理类和前沿类。要求总学分不少于 32 学分，学位课不少于 19 学分。第一外语为必修课程，第一外语为英语应修读英语口语，第一外语为非英语，应修读英语（二外）。

机械全日制专业硕士研究生课程设置及必修环节

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	实践学时	学分	开课学期	开课单位	备注
学位课	公共基础	00820703	硕士生英语(一外)	64		4	1	外语	8 学
		00820701	硕士生俄语(一外)	64		4	1	外语	

	课	0082070 2	硕士生日语(一外)	64		4	1	外语	分
		0082070 4	英语 (小语种二外)	32		2	1	外语	
		0082070 5	英语口语	32		2	1	外语	
		0102070 1	新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究	32		2	1	马院	
		0002070 1	工程伦理	16		1	1	各学院	必修
		0002270 1	工程经济决策与项目管理	16		1	2	各学院	
		0092070 1	矩阵理论及其应用	32		2	1	理学院	必修 1 门
		0092070 2	数值分析	32		2	1	理学院	
		0092070 3	应用数理统计	32		2	1	理学院	
		0092070 4	最优化方法	32		2	1	理学院	
	工程领域核心课	0002070 3	工程领域发展概论	16		1	1	机械	必修
		0022070 1	工程测试与信号分析	32		2	1	机械	至少 6 学分
		0022070 2	机电系统控制技术	32		2	1	机械	
		0022070 4	机械优化设计方法	32		2	1	机械	
		0022075 0	制造过程建模	32		2	2	机械	
		0022070 5	先进制造技术	32		2	1	机械	
		0022070 6	现代工艺管理技术及精益生产	32		2	1	机械	

		0022070 7	现代设计理论与方法	32		2	1	机械	
		0022073 1	机械系统动力学	32		2	2	机械	
		0022072 8	机器人技术	32		2	2	机械	
		0022270 1	精密加工理论与技术	32		2	1	机械	
		0052071	现代控制理论	32		2	1	电信	
选修课	公共选修课	0102072 2	马克思主义与社会科学方法论	16		1	2	马院	必修 1 门
		0102072 1	自然辩证法概论	16		1	2	马院	
		0082072 1	俄语(二外)	32		2	2	外语	任选
		0082072 2	日语(二外)	32		2	2	外语	
		0012072 1	科技论文写作与学术规范	16		1	2	材料	
		0172072 1	职业发展与就业指导	16		1	2	创新	
		0092072 1	数学建模	32		2	2	理学院	
		0162072 1	艺术鉴赏	24		1.5	2	艺术	
		0172072 2	戏曲欣赏	24		1.5	2	创新	
		0102072 3	中国古典文学鉴赏	16		1	2	马院	
		0162072 2	中国书法	24		1.5	2	艺术	
	专业选修	0022074 3	复杂曲面理论及应用	32		2	2	机械	

课	00220708	振动力学	32		2	2	机械	至少4学分
	00620702	弹性力学	32		2	1	土木	
	00620718	有限元法	32		2	1	土木	
	00220749	真空技术	16		1	2	机械	
	00220725	高等机构学	32		2	2	机械	
	01220712	现代轨道车辆设计	32		2	2	机车	
	00220723	齿轮啮合原理及承载能力	32		2	2	机械	
	00220744	系统可靠性设计分析	32		2	2	机械	
	00220740	人机工程学	32		2	2	机械	
	00220736	零件复杂曲面设计与造型	32		2	2	机械	
	00220734	金属切削理论	32		2	2	机械	
	00222724	特种加工技术	32		2	2	机械	
	00220722	数控自动编程技术	32		2	2	机械	
	00222725	硬脆材料精密加工技术	32		2	2	机械	
	00220727	生产系统建模与仿真	32		2	1	机械	
	00220732	计算流体动力学建模与仿真	32		2	2	机械	
	00220703	机械零件建模与机构装配	32		2	1	机械	
	00220739	逆向工程	32		2	2	机械	

		0122074 4	虚拟仪器技术	32		2	2	机车	
		0022072 9	机器视觉技术	32		2	2	机械	
		0022073 0	机械故障诊断技术	32		2	2	机械	
		0022074 6	现代传感器设计与应用	32		2	2	机械	
		0022073 8	绿色制造技术	32		2	3	机械	
		0022072 6	智能计算理论与方法	32		2	1	机械	
		0022072 6	增材制造技术及应用	32		2	1	机械	
		00222723	特种机器人技术及应用	32		2	1	机械	
		00222721	Triz 创新设计方法	32		2	1	机械	
		00222727	数字孪生技术及应用	32		2	2	机械	
		0022074 8	现代质量工程	32		2	2	机械	
		0022072 1	生产运作与项目管理	32		2	1	机械	
		00222722	车间管理	32		2	2	机械	
		00222726	制造执行系统	32		2	2	机械	
必修 环节	专业 环节	0002070 8	专业实践	1-2 学期		6	2-4	机械	8 学 分
		0002070 4	导师方向课程	32		2	2	各学院	
	论文 环节	0002070 9	文献综述报告	1 次		0	3	机械	
		0002071 0	学位论文开题报告	1 次		0	3	机械	
		0002071 1	学位论文中期考核	1 次		0	4	机械	

		0002071 2	学位论文答辩	1 次		0	6	机械	
补修 课程			机械原理	32		2	2	机械	
			机械设计	32		2	2	机械	
			机械制造技术基础	32		2	2	机械	
			机电传动控制	32		2	2	机械	
			互换性与测量技术基础	32		2	2	机械	
			工程材料与成型工艺基础	32		2	2	机械	

注：至少选修一门数学，工程领域基础课课程可以替代选修课课程的学分。

七、学位论文

学位论文在导师指导下研究生独立完成，包括选题、开题、中期考核、预答辩和学位论文答辩等环节，选题、开题、中期考核、预答辩和学位论文答辩按照学校有关文件规定执行。

学位论文选题依据本学科前沿动态，通过导师和研究生共同协商确定，具有一定的科学意义或工程价值，旨在系统培养研究生发现问题和解决问题的能力。

论文水平应达到同行认可及答辩委员会通过。

八、毕业及学位授予

修完培养方案规定的内容，获得规定的学分，达到毕业要求，准予毕业，并颁发毕业证书；符合《大连交通大学硕士、博士学位授予工作实施细则》（大交大研发[2019]20）规定的学位授予条件，经学院学位评定分委员会表决通过后，报校学位评定委员会表决通过后可授予学位，并颁发相应的学位证书。