

深圳大学机械工程一级学科硕士研究生培养方案

一、培养目标

(一) 掌握马克思主义基本理论，坚持党的基本路线，热爱祖国；遵纪守法，具有良好道德修养，积极为社会主义现代化建设服务。

(二) 掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有较宽的知识面；掌握一门外国语，能熟练地运用外语阅读本专业的文献资料，具有中外互译、撰写外文论文摘要和一定的听说能力；具有从事科学研究、教学工作，或独立承担专门技术工作的能力。

二、培养方向

学科名称	培养方向 (二级学科)	研究内容	指导教师
机械工程	机械制造及其自动化	模具 CAD/CAM	伍晓宇、姜燕、罗烽、程蓉、林新波、彭太江、龚峰
		近净成形与快速制造	
		微细加工技术	
	机械电子工程	机电一体化技术	杜建铭、王华权、曾德怀、巩伟杰
		电力驱动系统与控制	
		数字制造装备与工艺	
	机械设计及其理论	机电产品设计理论与技术	黄虹宾、王贤坤、柴金龙、石红雁、王红志
		自动化装备开发技术	
		虚拟产品开发技术云平台研究	
	车辆工程	城市轨道交通车辆牵引技术	徐刚、程涛、冯平、彭小波
		城市轨道交通检测技术	
		城市轨道交通车辆运行控制与安全	

本学科各培养方向与研究内容简介：

1. 机械制造及其自动化

1) 模具 CAD/CAM

本学科方向利用交叉学科与新型技术，突破传统材料成形领域的瓶颈，探索材料成形技术、材料成形微观组织模拟、材料成形精密控制与装备、铝镁钛合金塑性变形、高光无痕注塑成型等；同时，聚焦研究激光粉末烧结 SLS、紫外光固化 SLA、三维微喷射立体打印 3DP、选择性阻焊 SRW 和金属箔叠层成形 LOM 等各种快速成形工艺与装备。

2) 近净成形与快速制造

本学科方向建立在新材料、机电一体化、精密模具技术、计算机技术和数值模拟技术等多学科高新技术成果基础上，改造传统的毛坯成形技术，使之由粗糙成形变为优质、高效、高精度、轻量化、低成本的成形技术。它使得成形的机械构件具有精确的外形、高的尺寸精度、形位精度和好的表面粗糙度。该项技术包括近净形铸造成形、精确塑性成形、精确连接、精密热处理改性、表面改性、高精度模具等专业领域，并且是新工艺、新装备、新材料以及各项新技术成果的综合集成技术。

3) 微细加工技术

微细加工技术是机械工程领域公认的研究前沿，该方向主要研究微型腔模具制备、微细电极制备与微细电火花加工、飞秒激光双光子光敏树脂光聚合微器件制备、非晶/纳米晶金属微器件快速体积成形、微胀形/微拉深成形等；同时，研究面向微细加工的微纳米运动平台、脉冲电源等技术装备。

2. 机械电子工程

1) 机电一体化技术

机电一体化是微电子技术向传统机械工程渗透而形成的融合机械工程、电气工程、计算机科学、自动化和信息技术等学科为一体的新兴交叉学科。该方向主要研究机电一体化系统的建模和仿真、传感器理论及技术、机电系统的总体设计方法、控制系统设计、硬件及软件设计、机电接口设计，以及实时数据采集与控制的理论和应用等。

2) 电力驱动系统与控制

电力驱动正在逐渐取代传统的内燃机驱动而成为节能环保新能源应用的代表，特别是在新能源汽车领域，电力驱动系统已成为新能源汽车中最为关键的部件。该方向主要研究电机学及应用、车载电机的建模与仿真、车载电机控制系统的设计、车载电机与控制器的集成设计、整车控制器、冷却系统、故障诊断系统、以及多能源系统的优化设计等。

3) 数字制造装备与工艺

本学科方向紧紧围绕数字制造装备与工艺这一主题，以工作母机和汽车制造、电子制造关键装备为主要对象，开展以下几个方面研究：(1) 数字制造基础理论，包括数字制造装备中复杂机电系统动力学研究、智能自适应控制理论与方法和精密视觉定位理论与技术；(2) 先进加工工艺与方法，包括复杂多轴联动数控加工规划、精密加工与精密操作、特种加工工艺；(3) 数字制造装备关键技术，包括数字制造装备的核心功能部件与关键检测技术、特种数字化装备技术。

3. 机械设计理论

1) 机电产品设计理论与技术

机电产品设计理论与技术机电产品创新设计的实际需要，以新型机电产品为研究对象，综合运用CAD/CAE、以及弹性力学、塑性力学、断裂力学、流体力学、传热学、动力学等理论和计算机模拟技术解决高附加值产品设计问题。

2) 自动化装备开发技术

本学科方向重点开展非标自动化装备设计研究，即不是按照国家颁布的统一的行业标准和规格进行的机械设计工作，而是根据用途需要，自行设计制造的作为某一特定用途的机器设备。且外观或性能不在国家设备产品目录内的设备。根据需求者要求而设计，表征与量化特定自动化装备的知识积累，逐渐形成特定的设计方法与技术。

3) 虚拟产品开发技术云平台研究

虚拟产品开发技术(VPDT)以仿真技术和虚拟现实(VR)为基础，并结合领域知识，对产品的设计、生产等过程统一建模，重点研究在计算机/云平台上实现产品整个生命周期的模拟和仿真。

4. 车辆工程

1) 城市轨道交通车辆牵引与控制

本方向重点研究城市轨道交通车辆牵引电机系统基础理论和关键核心技术，建立相对完善的城市轨道交通车辆牵引电机系统研究、开发和测试平台。在理论研究方面，重点开展牵引电机系统机、热、电、磁等多物理域建模与仿真、高性能运动控制及交流异步电机控制系统的建模、直接转矩控制和无位置传感器的牵引电机控制方法和软件研究。从理论上分析能馈与储能相结合的再生制动能量吸收方案的稳定性，研究快速的脉冲能量缓冲技术。在牵引电机系统的关键核心技术方面，重点开展牵引电机系统产品的可靠性、电磁兼容性、耐久性、环境适应性、热能管理、减振降噪技术研究；同时，完善轨道交通车辆牵引电机系统的性能和环境试验能力。

2) 城市轨道交通检测技术

作为一门学科交叉程度很高的技术领域，轨道与车辆检测方向紧密结合了机械、电子、光学、计算机、控制、信息等各学科领域的知识。该方向以轨道车辆、轨道交通基础设施为研究对象，重点研究车辆与轨道设施的结构与状态检测技术，包括车辆结构检测、系统可靠性评估、轨道检测、轮毂检测、远程能耗监测、车辆状态监测等；同时，结合该方向在故障诊断和监视技术、机电一体化技术、虚拟现实技术、车辆

运动学和动力学仿真技术、以及驾驶舱及驾驶作业等方面的研究积累，跟踪国际高新技术前沿，研发轨道与车辆检测与维护设备。

3) 城市轨道交通车辆运行控制与安全

钢轨钢、轮轴材料的接触磨损疲劳、扭振疲劳、冲击疲劳、多轴疲劳、腐蚀疲劳断裂研究；轨枕材料的振动与冲击疲劳断裂、制动材料的热机械疲劳、以及车体材料的长寿命疲劳断裂研究；高速地铁列车车体结构件疲劳与风振疲劳破坏研究；列车关键材料微观结构、内部夹杂缺陷、表面加工及滚动缺陷、表面性能、表面处理、接触应力、残余应力、高频振动与接触耦合导致的波形磨损和疲劳断裂性能研究。

三、学习年限

本学科学制三年。研究生应该在规定的学制年限内完成培养方案要求的课程和学位论文，修满学分，按期毕业。经研究生本人申请、学院同意、研究生院（筹）批准，可延长学习年限，但学习年限最长不超过五年。研究生在完成培养方案要求的前提下，可以申请提前半年或一年毕业，但在学年限不得低于2年。

硕士研究生课程学习与学位（毕业）论文的时间比例一般为1:1。

四、培养方式

（一）实行导师负责制，与指导小组集体培养相结合，课程学习和科学研究相结合。

（二）研究生应完成个人培养计划所列的课程学习任务，承担导师安排的科研工作，完成学位论文。

（三）研究生在课程学习结束后进行中期考核，中期考核参照《深圳大学硕士研究生中期考核筛选办法》执行。

（四）跨学科、专业或以同等学力录取的研究生原则上应补修本学科、专业本科的主干课程，由导师在制定个人培养计划时予以确定。

五、个人培养计划

第一学期结束前，指导教师与所指导研究生根据培养方案要求，共同拟订并提交研究生个人培养计划。个人培养计划纸质文档由学院保存，电子文档上传至研究生院（筹）。

六、课程设置与学分

课程学习应修总学分不少于 32 学分，学位课程 21 学分									
类别	课程名称		学分	学时	讲授形式	考核方式	要求		
学位课程 (21 学分)	公共学位课	政治理论课 3 学分	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	讲授	考试	平均 ≥ 75 分	
			自然辩证法概论（理工科）	1	18	讲授	考试		
		外语 6 学分	基础外语	英语（一）	2	160	讲授		考试
				英语（二）	3				
		专业外语	1	40	讲授	考试			
	专业学位课	基础理论课 6 学分	数值分析	3	60	讲授	考试		
			应用数学	3	60	讲授	考试		
		专业课 (六选二) 6 学分	高等工程力学	3	60	讲授	考试		
			系统动力学	3	60	讲授	考试		
			材料成形原理	3	60	讲授	考试		
			线性系统理论	3	60	讲授	考试		
	信号采集与分析	3	60	讲授	考试				
	轨道交通车辆工程	3	60	讲授	考试				

(不少于 2 学分) 非学位课程	必修环节 (3 学分)	学术讲座	2	登记满 10 次		考查	通过
		文献阅读(开题报告)	1			考查	
		教学社会实践	0			考查	导师确认
	选修课	微细加工技术	2	40	讲授	考试	≥60 分
		数字制造	2	40	讲授	考试	
		机电控制系统	2	40	讲授	考试	
		智能控制理论与技术	2	40	讲授	考试	
		虚拟仪器技术	2	40	讲授	考试	
		有限元与数值模拟	2	40	讲授	考试	
		液压控制系统设计	2	40	讲授	考试	
		嵌入式系统	2	40	讲授	考试	
		DSP 系统设计	2	40	讲授	考试	
		基于 MATLAB 的数字信号和图像处理	2	40	讲授	考试	
		工业设计概论	2	40	讲授	考试	
		振动理论及控制	2	40	讲授	考试	
		虚拟样机技术导论	2	40	讲授	考试	
		制造业信息化工程技术导论	2	40	讲授	考试	
		新能源汽车关键技术	2	40	讲授	考试	
		轨道交通车辆牵引传动与控制	2	40	讲授	考试	
		轨道交通车辆制动技术	2	40	讲授	考试	
	轨道交通车辆电器与装备	2	40	讲授	考试		
	轨道交通车辆测试与故障诊断技术	2	40	讲授	考试		
	补修课程	机电一体化系统设计		40	指导	考查	需通过, 不计学分
电工电子技术实习			18	指导			
微机原理与接口技术			90	指导			
成形工艺与模具 CAD/CAM			90	指导			

七、课程免修

研究生通过自学或其它学习途径已掌握了本门课程的基本内容并达到其基本要求, 经本人申请, 任课教师同意, 院、校两级批准后可免修, 但需参加该门课程结束时的考试或在课程开始前单独组织的免修考试, 通过考试可获得学分。

八、考核方式

(一) 课程学习和各必修环节, 均需按培养方案规定的教学要求进行成绩考核, 经考核通过才能取得规定的学分。

(二) 考核分考试和考查两种。除必修环节和补修课程进行考查外, 其他课程一律进行考试。

(三) 考试成绩按百分制或等级制评定, 考查科目按通过、不通过两级记分制评定。

(四) 考试课程成绩要求 60 分以上(含 60 分)可获得学分, 考查课程通过者可获得学分。学位课

程各科成绩平均达到 75 分以上（含 75 分）方可申请学位。

（五）考试可以采用闭卷、开卷或课程论文等方式，如采用其它方式须经学院主管领导同意并做好考核记录。

（六）必修环节中，开题报告通过获得文献阅读学分；研究生参加学术讲座并填写《学术讲座登记表》，导师签名确认后获得学术讲座学分；教学实践或社会实践由导师进行考核，不计学分。必修环节不通过者不能申请论文答辩。

（七）学位（毕业）论文答辩成绩按通过、不通过记录。

九、学位论文

研究生通过中期考核可进入学位（毕业）论文阶段。进入学位（毕业）论文阶段的研究生首先进行开题，撰写开题报告，内容包括文献阅读，学位论文选题、科研调查、研究方法、实验手段、理论分析、论文工作计划等。开题报告向研究生指导小组提交，经学院批准，由各培养单位存档。凡首次开题未通过者，应于一个月内重新选题并再次组织开题，仍未通过者应终止学习，按退学处理。研究生的学位（毕业）论文应在导师指导下独立完成，论文撰写要求详见《深圳大学硕士研究生学位论文工作细则》。有关学位（毕业）论文的学术规范问题由研究生本人承诺，导师负责。

十、毕业与学位申请

研究生按培养方案和个人培养计划要求，修满规定学分，通过论文答辩，准予毕业，并根据《深圳大学学位条例实施办法》申请学位。

十一、推荐阅读文献

1) 中国机械工程学会等主办的系列学术期刊。

2) 美国和英国有关机械学科系列学术期刊。

3) 硕士研究生在学期间应该根据专业培养方案中列出的主要经典著作的书目、主要专业学术期刊目录中可由研究生导师具体确定书目和国内外期刊目录选择若干阅读。

2012 年 6 月 30 日