

机械（学科代码：085500）全日制专业学位研究生培养方案

(Mechanics)

一、领域简介

机械专业学位研究生自2010年开始招生，依托机电工程与自动化学院，充分发挥院属机械工程、控制科学与工程、电气工程、仪器科学与技术4个一级学科交叉融合优势，面向先进制造国际前沿领域，以长三角地区先进制造业的集群优势及上海市建设具有全球影响力的科创中心为契机，以机械工程一流学科建设和上海市高原学科建设为支撑，逐步凝练形成先进机器人技术、智能制造装备与系统、微机电工程与信息装备、机电智能装备与关键核心基础单元、智能运载技术与装备和数字医疗装备等优势与特色研究方向，产出一批国内外具有影响力的标志性成果。本学位点拥有工程训练国家级实验教学示范中心、新型显示技术应用集成教育部重点实验室、海洋智能无人装备教育部工程中心、上海市智能制造及机器人重点实验室等国家和省部级人才培养基地，以上支撑平台为本学位点高水平人才培养创造了良好条件。

本学位点形成以国家级人才与知名学者为核心，具有国际教育背景的中青年教师为骨干的师资梯队。坚持“践行钱伟长教育思想，以工业发展与社会需求为导向、以工程创新能力培养为核心，培养高层次应用型专业创新人才”的人才培养理念，建立了完善的人才培养、管理与质量保证体系。将高水平人才培养、高水平师资队伍建设与科研优势相结合，依托国家及省部级支撑平台，本学位点已成为“人才培养、队伍建设、科学研究、国际合作及社会服务”的创新人才培养基地。

二、学位标准

机械学科秉承以学生为中心、以能力培养为导向、以业界需求为牵引的理念，以培养具备扎实的数理基础和宽厚的专业知识，具有较强的实践能力和创新意识，具有团队合作精神和良好的沟通能力，并且具有开阔国际视野的复合型机械工程技术人才为目标。

目前，机械全日制专业学位研究生在“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”培养方针指导下，依托学科资源开展学生能力、素质的培养，推动教育教学改革和国际合作培养。在“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”培养方针指导下，依托学科资源开展学生能力、素质的培养，推动教育教学改革和国际合作培养。

来华留学生应满足中文水平等级语言要求，具体要求如下：

1. 以中文为专业教学语言的学科、专业中，来华留学生应能够顺利使用中文完成本学科专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平或HSK五级180分及以上；
2. 以外语为专业教学语言的学科、专业中，来华留学生应当能够顺利使用相应外语完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用相应外语从事本专业相关工作的能力；毕业时，硕士研究生的中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平或HSK三级180分及以上。

三、行业方向

机械专业学位研究生培养瞄准本学科科技前沿和国家高端装备行业重大需求，结合上海大学机械工程学科优势特色，重点围绕智能制造、航空航天、人工智能、集成电路、海洋装备等行业方向，设置如下学科研究方向：

- 1、机械制造及其自动化：机械制造工艺与装备；机电一体化系统；机器视觉检测及伺服控制；先进机器人技术与应用工程；企业信息化及管理；包装工程技术；刀具技术及应用；快速制造与自动化及工程应用；智能及机器人等。
- 2、机械电子工程：智能机器人技术及应用研究；智能装备与控制技术；智慧工厂自动化及应用工程研究；医工结合技术；基于精密技术的微机电系统研究；光机电一体化装置与工程研

究；智能检测与传感技术；机械振动分析及智能控制；计算机图像和虚拟现实技术；机电与流体智能测控技术等。

3、机械设计与理论：转子系统的润滑理论与轴承技术、密封技术；智能支承技术及机电一体化设计方法；机械工程现代设计方法和可靠性工程研究；机械的强度和安全断裂分析研究；摩擦学设计与测量技术；现代工业工程；润滑工程与润滑化学；半导体及平板显示装备与工艺等。

4、车辆工程：主要研究方向有车辆系统设计与测试；汽车电子技术；汽车驱动技术；汽车系统动力学及控制；智能车辆环境感知与自主导航技术；无人驾驶汽车智能控制技术；地面运载车辆设计与控制；车辆液压传动技术等。

5、微纳机电工程：精密仪器及机械；精密测量仪器及智能化；计算机视觉及人工智能；光学成像与三维显示；智能传感技术及检测系统；智能结构与主动控制；微纳操作及精密系统；微机械与特种机器人技术；全息真三维显示技术；虚拟现实技术等。

6、工业工程：工业工程基础、工程经济学、运筹学与系统分析、生产计划与控制、质量管理、管理学、物流管理、设施规划与设计、运营管理等。

7、智能装备与机器人：智能制造工程、机器人工程、制造系统中的人工智能技术、人工智能+切削大数据、人工智能+精准医疗诊断、人工智能+数控机床预维护、工程控制、人工智能、数字制造技术及应用、智能生产线仿真、智能机床与制造系统等。

8、智能无人系统：智能无人系统方向，围绕“自主与感知”“协同与群智”等关键科学问题，开展智能无人艇、智能减振降噪、机器人控制、微纳机器人等研究，着力推动智慧城市、智慧海洋、智能制造、智慧医疗等领域的产业变革。

四、培养目标

全日制机械工程专业学位研究生的培养目标是掌握机械工程领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次应用型专门人才。

全日制机械工程专业学位研究生的培养要求是努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，具有较强的事业心和献身精神，能积极为国家的经济建设和社会发展服务。积极参加体育锻炼，身体健康。熟练掌握一门外语，并在学位论文中做出理论结合实际的应用型研究工作。

五、学习方式及学习年限

全日制。机械工程专业学位研究生学制为2.5年，学习年限最长不超过6年。

六、培养方式及导师指导

培养方式为校企(厂)挂钩、产学研三结合，采取集中学习与企业实践相结合的方式，课程学习实行学分制，要求在校学习的时间1年。学位论文由学校具有工程实践经验的导师与工矿企业或工程部门内业务水平高、责任心强的高级职称技术、管理人员联合指导。

七、课程设置及学分要求

课程学习实行学分制，课内16学时为1个学分。专业学位硕士生课程学习，应至少取得32个学分。详细设置请查看附表。

对课程设置要求如下：

1. 公共课 5学分

公共课包括思想政治、公共外国语。

(1) 思想政治课 48学时3学分

A. 新时代中国特色社会主义理论与实践(必修) 32学时2学分

B. 以下两门任选一门：

自然辩证法概论 16学时1学分

马克思主义与社会科学方法论 16学时1学分

(2) 公共外国语 32学时2学分

A. 学术综合英语(硕士) 16学时1学分

B. 学术英语写作与交流(硕士) 16学时1学分

注：1) 第一外国语为非英语类的硕士研究生需修读相应学时学分的其他外语类课程。

2) 来华留学生必须修读中文和国情教育两类课程，方可取得相应的公共课学分。

2. 素养课 5学分

为落实立德树人根本任务，促进研究生德智体美劳全面发展，学校面向全体研究生开设了人工智能、数理基础、人文素养、体育美育、创新创业、职业伦理、学术诚信与规范、实验室安全等课程，其中工程类专业学位研究生必修工程伦理。

(1) 人工智能课类(必修) 32学时2学分

为培养学生人工智能基本素养以及利用人工智能开展学术研究、专业实践的能力，学校开设人工智能基础类、人工智能进阶类系列课程，要求硕士研究生至少选一门。

(2) 创新创业课(必修) 16学时1学分

普及创新创业知识，培养研究生的创新和创业意识。充分挖掘和充实校院两级创新创业教育资源，在传授专业知识过程中加强创新创业教育。

(3) 学术规范与写作课(必修) 16学时1学分

加强研究生学术规范和学术道德教育，综合利用校院两级教育资源，提升学术论文写作与交流能力。

(4) 公共体育(必修) 16学时1学分

要求研究生具有良好的身体素质和综合素养，身心健康，满足学校体质监测和体育素养基本要求。

(5) 其他素养课程

学科自设其他数理基础、人文素养、职业伦理、实验室安全等课程。

注：根据《上海市教育委员会关于进一步加强实验室安全教育课程建设的通知》(沪教委高(2021)65号)文件要求，实验室安全教育课程应安排累计不少于 16 课时或“16+16”课时，可通过专业必修课、选修课、专题培训等形式灵活开展。

3. 专业基础课 不低于80学时5学分

专业选修课是拓宽基础理论学习和掌握专业的系统知识的课程，应及时更新，反映学科发展动态与前沿知识。

4. 专业选修课 不低于192学时12学分

专业选修课是在本专业范围内拓宽基础理论学习和掌握专业的系统专门知识的基本课程，及

时更新反映新的学科发展动态，可采用具有启发式、研讨式、参与式特点的文献阅读研讨方式组织课堂教学。

5. 专业实践课程

不低于80学时5学分

6. 跨院系、专业选修课程

研究生可根据兴趣选修其他学院、专业课程；经导师、学院允许，如选修课纳入培养计划，则课程计入总学分；如选修课程不纳入培养计划，则课程不计入总学分，但记录成绩。

7. 补修课程：

(1) 凡跨学科录取的专业学位硕士研究生，应在导师指导下选择2 门（含）以上本专业本科课程的主干课程作为补修课。

(2) 以同等学力考入的硕士研究生，应至少补修 3 门本专业本科的主干课程作为补修课。

(3) 补修课程须纳入该研究生培养计划，只记成绩，不计入研究生阶段的总学分。

八、培养计划制定

攻读专业学位硕士研究生入学后，应在导师指导下按照本类别当年度培养方案的要求制订培养计划。在入学后1个月内，登录研究生管理系统，输入培养计划。同时，打印的纸质版培养计划由学院留存备案。凡列入培养计划的课程必须修读合格方可申请答辩。

九、必修环节

必修环节是对研究生入学后的学习与实践工作状况进行全面监督与检查，重点考核专业学位研究生的专业实践，及课程学习、开题、中期考核、论文或实践成果预答辩、论文或实践成果答辩等环节。对各环节考核未达到要求的研究生给予补考、学业警告、延期、分流淘汰或淘汰。

1、专业实践环节

要求获得5个学分的专业实践学分，该专业实践可以通过学科安排的专业实践课程学习或在企业实习基地为期一个月的企业实践获得。范围涉及加工系统、航天、汽车、轮船、智能制造模式等，学习车间管理、调度系统，对智能化水平有进一步了解。

2、课程学习考核

课程学习要求在1年内完成，且应至少取得32学分。学习成绩低于60分为不及格，不及格的课程必须补考；课程考试及格但低于75分也可向所在培养单位申请补考。补考需在本学期结束后在研究生管理信息系统中完成申请，并在下一学期开学前一周参加相关课程考试，同一门课程仅允许补考一次，如补考一次仍不及格，则需要重修。重修由研究生本人在每学期开学1周内申请。原成绩与补考成绩、重修成绩均如实记载在成绩单中，课程成绩按最后一次修读的成绩计。

3、开题、中期考核

在第4学期末或第5学期初完成开题报告，该开题报告可在教研室或研究组内公开组织进行，报告内容可包括选题的国内外发展现状、选题意义、研究内容、进度安排以及预期成果等。为不断提高研究生研究的科学性和有效性，发挥研究生培养过程中的筛选作用，研究生在正式进入学位论文工作前必须要进行中期考核，中期考核一般在第5学期前结束。中期考核实行分流淘汰制，考核的排名结果提交研究生院备案。具体按照《上海大学研究生培养过程质量监督与管理办法》予以执行。在学位论文/实践成果阶段的中期，研究生要对学位论文/实践成果工作进展情况对导师做出书面说明。学位论文/实践成果必须观点正确，条理清晰，论据可靠，论证充分，推理严谨，逻辑性强，文字通顺，表明研究生已经达到培养目标的要求。全日制专业学位硕士研究生，鼓励其在国内外期刊上发表学术论文，但不作为申请学位的必要条件。

4. 论文/实践成果预答辩

学位论文/实践成果正式答辩前必须进行预答辩，预答辩通过后，按上海大学相关规定进行评审和答辩。

5. 论文/实践成果答辩

研究生通过学位论文/实践成果预答辩和学位论文盲审后可以进行学位论文/实践成果答辩。

学位论文答辩基本程序依据《上海大学研究生学位论文/实践成果答辩管理办法》和《上海大学学位授予工作实施细则》的最新规定执行。答辩通过者方能提交学位授予申请。答辩不通过者，依据《上海大学研究生学位论文/实践成果答辩管理办法》的最新规定执行。

十、学位授予

修满规定学分，并通过学位论文或实践成果答辩者，经学位授予单位学位评定委员会审核批准后，授予相应类别（领域）专业学位。

关于研究生培养环节的考核标准，规范培养过程考核程序，按《上海大学学位与研究生教育工作手册（2025）》最新规定执行。

附表. 课程与必修环节

课程设置与必修环节						
类别	课程编号	课程名称 (Course Name)	学时	学分	开课学期	备注
公共平台课	公共平台课作为学校面向全校开设的公共课程，学生可在导师指导下选择公共平台课程列入培养计划，课程学分计入总学分。					
公共课	OSS0000001	学术英语写作与交流（硕士）（Academic Writing and Communication in English）	16	1	第一学期	必修
	OSS0000002	新时代中国特色社会主义思想理论与实践(Theory and practice of socialism with Chinese characteristics in New era)	32	2	第一学期	必修
	OSS0000003	马克思主义与社会科学方法论(Marxism and Social Science Methodology)	16	1	第一学期	必修（二选一）
	OSS0000004	自然辩证法概论(An Introduction to Dialectics of Nature)	16	1	第一学期	必修（二选一）
	OSS0000005	学术综合英语（硕士）（Comprehensive Academic English）	16	1	第一学期	必修
素养课	1SB0000001	公共体育(Physical Education)	16	1	第一学期	必修
	1SS1090003	AI驱动的智能工程(AI-Driven Intelligent Engineering)	32	2	第二学期	人工智能课类，必修，不低于2学分
	1SS1090005	人工智能及其应用(Artificial Intelligence and its Applications)	32	2	第一学期	人工智能课类，必修，不低于2学分
	1SS1090009	学术英语写作(Scientific English Writing)	16	1	第一学期	学术规范与写作课，必修
	1SS1090011	大数据驱动的人工智能决策(Big Data-based Intelligent Decision Making)	32	2	第一学期	人工智能课类，必修，不低于2学分
	1SS1090012	创新方法学(Innovation Methodology)	16	1	第一学期	创新创业课类，必修，不低于1学分
	3SSL109018	大模型时代(Large Model Times)	32	2	第二学期	人工智能课类，必修，不低于2学分
专业基础课	1ZS1090006	工程伦理(Engineering Ethics)	16	1	第一学期	必修
	2ZS1010002	高等工程数学(Advanced Engineering mathematics)	32	2	第一学期	
	2ZS1090007	工程中的数学方法(Mathematical Methods in Engineering)	32	2	第一学期	
	2ZS1090008	数字信号处理与嵌入式系统(Digital Signal Processing and Embedded Systems)	32	2	第一学期	
	2ZS1090009	现代控制理论(Modern Control Theory)	32	2	第一学期	
	3SS1090015	机器人学(Robotics)	32	2	第一学期	

专业基础课	3ZS1090017	机电系统智能设计与控制(Intelligent Design and Control of Electromechanical Systems)	32	2	第一学期	
	3ZS1090054	机器视觉检测(Machine Vision Inspection)	32	2	第一学期	
专业选修课	1XS1090002	机器学习与人工智能(Machine Learning and Artificial Intelligence)	32	2	第一学期	
	2SS1090001	超精密测量(Ultra precision measurement)	32	2	第一学期	
	2SSL109001	人形机器人技术(Humanoid robotics)	32	2	第一学期	
	3SS1090009	机器人运动控制(Robot Motion Control)	32	2	第一学期	
	3SS1090011	光电材料与器件(Optoelectronic Materials and Devices)	32	2	第一学期	
	3SS1090025	机械振动学(Mechanical Vibration)	32	2	第一学期	
	3SS1090030	材料成型工程(Material forming engineering)	32	2	第二学期	
	3SS1090031	微纳制造科学与技术(Micro/nano manufacturing science and technology)	32	2	第一学期	
	3SS1090033	机械故障诊断(Machinery fault diagnosis)	32	2	第一学期	
	3SS1090053	人形机器人与具身智能(Humanoid Robots and Embodied Intelligence)	32	2	第二学期	
	3SS1090062	嵌入式系统与实时控制(Embedded system and real-time control)	32	2	第二学期	
	3SS1090066	微操作机器人技术(Micromanipulation robotics)	32	2	第一学期	
	3SS1090069	计算流体力学(Computational Fluid Dynamics)	32	2	第二学期	
	3SS1090070	极端制造理论与方法学(Extreme Manufacturing Theory and Methodology)	32	2	第二学期	
	3SS1090071	光电薄膜技术及应用(Photoelectric thin film technology and Application)	32	2	第一学期	
	3SS1090072	自主导航与多源融合感知技术(Autonomous navigation and multi-source fusion perception technology)	32	2	第一学期	
	3SS1090073	微弱信号检测与处理(Weak signal detection and processing)	32	2	第一学期	
	3SS1090074	群体智能与多机协同控制(Group Intelligence and Multi-robot collaborative control)	32	2	第二学期	
	3SS1090075	智能仪器设计(Development and Innovation of Instruments)	32	2	第一学期	
	3SS1090077	无人装备智能管理(Intelligent management of unmanned equipment)	32	2	第一学期	
	3SS1090078	高精度SLAM与实时建图(High precision SLAM and real-time mapping)	32	2	第一学期	
	3SS1090079	人机协作与共融机器人(Human robot collaboration and Collaborative robots)	32	2	第二学期	
	3SS1090080	弹性力学与有限元法(Elastic mechanics and Finite Element Method)	32	2	第一学期	

专业选修课	3SS1090081	数字化制造与数字孪生 (Digital Manufacturing and Digital Twin)	32	2	第一学期	
	3SSL109001	现代支承理论与技术专题 (Modern Bearing Theory and Technology Dissertation)	32	2	第一学期	
	3SSL109006	产品创新设计 (Product innovation design)	32	2	第一学期	
	3SSL109008	系统辨识与自适应控制 (System Identification and Adaptive Control)	32	2	第一学期	
	3SSL109011	先进激光制造 (Advanced laser manufacturing)	32	2	第一学期	
	3SSL109013	车辆动力学及控制 (Vehicle Dynamics and Control)	32	2	第一学期	
	3SSL109014	机械振动技术 (Mechanical Vibration)	32	2	第一学期	
	3ZS1090011	工程仿真与创新设计 (engineering simulation and innovation design)	32	2	第二学期	
	3ZS1090013	微纳结构分析与表征 (Analysis and characterization of micro-nano structures)	32	2	第一学期	
	3ZS1090019	先进微纳传感技术 (Advanced micro-nano sensing technology)	32	2	第一学期	
	3ZS1090025	摩擦磨损与润滑 (Friction, Wear and Lubrication)	32	2	第一学期	
	3ZS1090036	精密机械系统设计 (Precision Machine Design)	32	2	第一学期	
	3ZS1090039	机械动力学 (mechanical dynamics)	32	2	第一学期	
	3ZS1090040	传感技术及应用 (Sensing Technology and Applications)	32	2	第一学期	
	3ZS1090045	机械故障诊断技术与可靠性分析 (Mechanical fault diagnosis and reliability analysis)	32	2	第一学期	
	3ZS1090051	数字化设计与制造 (Digital Design and Manufacturing)	32	2	第一学期	
	3ZS1090052	机电系统集成与设计 (Mechanical and Electrical System Integration and Design)	32	2	第一学期	
	3ZS1090056	半导体光电导论与AI (Introduction to Semiconductor Optoelectronics and Artificial Intelligence)	32	2	第一学期	
	3ZS1090057	电子封装可靠性和有限元模拟 (Reliability and Simulation in Electronic Packaging)	32	2	第一学期	
	3ZS1090058	智能控制 (Intelligent Control)	32	2	第一学期	
	3ZS1090059	智能设计与数字化制造技术 (Intelligent Design and Digital Manufacturing Technology)	32	2	第一学期	
	3ZSL109002	智能系统工程实践 (Practical Intelligent System Engineering)	32	2	第一学期	
专业实践	4ZS1090001	专业实践 (Professional Practice)	80	5	第四学期	
跨院系、专业选修课	学生可根据自身情况在导师指导下跨院系、专业选取非本专业课程列入培养计划，课程学分计入总学分。					
补修课	根据学生具体情况由导师指定选修本科生主干课2-3门（不计入总学分）					

必修环节	课程考核		第三学期	须通过考核 后方可进入 下一环节
	论文开题		第四学期	
	中期考核		第四学期	
	专业实践考核		第五学期	
	论文或实践成果预答辩		第七学期	
	论文或实践成果答辩		第七学期	

* 选修专业英语的研究生可以不修公共英语

学位评定分委员会主席签章

于瀛洁



