

# 仪器科学与技术（学科代码：080400）学术学位硕士研究生培养方案

(Instrumentation Science And Technology)

## 一、学科简介

上海大学“仪器科学与技术”一级学科之下设有“精密仪器技术与工程”和“测试计量技术及仪器”两个二级学科专业。

本学科定位于多领域技术相互交叉融合的综合性和交叉性学科，具有学科历史悠久、底蕴基础深厚、学术梯队完整、研究方向鲜明的特色和优势。本学科先后获得国家211工程学科建设、多期上海市重点学科建设，是医工结合一流学科建设和“机械工程”国家一流学科建设的有机组成和关键支撑部分；承担完成了诸多国家级和省部级科研项目，以及大量的工程应用类与企业委托类科研开发项目。自学科成立以来，先后获得包括国家科技进步三等奖，上海市科技进步二、三等奖等多项各级各类科学技术奖励。

## 二、学位标准

本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技术人才为目标。

学科现有基础具备了培养高端人才的条件，将面向科学研究和经济建设主战场，对标现代科学技术前沿创新与高新技术产业发展的国家战略需求，加快推进学科特色研究进入国际前沿，整体提升学科在人才培养、科学研究、技术创新和社会服务等方面的能力和水平。

其中，来华留学生中文水平要求具体如下：

1. 以中文为专业教学语言的学科、专业中，来华留学生应当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、培养目标

坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德高尚，学风严谨，具有事业心和团队精神，立志为社会主义现代化建设事业服务。

在本门学科上掌握宽广的基础理论和系统的专门知识，具有从事现代科学技术开发研究工作和独立担负专门技术工作的能力；在本学科相关领域内具有灵活运用所学理论和技术知识的能力。

熟练掌握一门外国语进行学术论文写作和交流；具备坚实的计算机技术开发与应用能力；积极参加体育锻炼，身体健康。

## 四、修业年限

本学科硕士学制为2.5年，在校学习年限最长不超过6年。

## 五、培养方向

1. 精密仪器技术与工程二级学科：主要研究方向有智能结构主动控制、精密光学检测技术及仪器、计算成像技术与人工智能、光声耦合成像技术、微纳光学成像与精密检测技术、智能感知与现代传感技术、智能遥感与反演应用、脑机交互技术、智能检测与融合传感技术及装备、工业测控与装备、机器视觉与三维测量技术、全息技术、大数据虚拟现实真三维显示及智能装备、康复医疗器具辅具检测技术方向等。
2. 测试计量技术及仪器二级学科：主要研究方向有智能仪器与嵌入式系统、智能感知与检测

技术、智能结构主动监控、具身智能与大模型、先进测控与故障诊断、人工智能与信息处理、智能装备与机器人技术、自主导航与无人驾驶技术、网络通信及管理自动化。

六、课程设置与学分要求

课程学习实行学分制，课内16学时为1个学分。学术学位硕士生课程学习，应至少取得27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 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)(必修) 16学时1学分

B. 学术英语写作与交流(硕士)(必修) 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

为进一步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增设数理基础、人文素养、体育美育、创新创业、职业伦理、学术诚信与规范、人工智能、实验室安全等课程，构建全方位育人平台。

(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) 创新创业课类(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) 学术规范与写作课类(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

(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64学时4学分

专业基础课是研究生学习和掌握本学科坚实宽广基础理论的重要基础课程，可按一级学科口径设置学位专业基础课，授课方式以教师主讲为主。

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. 学术研讨课

16次1学分

学术研讨课应引导研究生积极参与校内外各种学术报告等学术交流活动。

#### 6. 跨院系、专业选修课程

研究生可根据兴趣选修其余学院、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，但如实记录成绩。

#### 7. 补修课程：

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

(2) 以同等学力考入的研究生，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。

注：原则上，每个培养方案至少开设1门“人工智能+”课程，提升利用人工智能技术解决研究领域问题的能力。

### 七、培养计划制定

攻读硕士学位的研究生入学后，应在导师指导下按照本学科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进行答辩。

### 八、必修环节

必修环节是对研究生入学后的学习与科研工作状况进行全面监督与检查，重点考核研究生的课程学习、论文开题、中期考核、论文预答辩及论文答辩等环节。对各环节考核未达到要求的研究生给予学业警告、延期、分流或淘汰。

1. 课程考核。课程学习要求在1年内完成，且应至少取得26学分。

2. 论文开题。研究生在修满规定学分后，方可进入学位论文课题研究。学位论文工作是培养研究生综合运用本学科基础理论和专业知识，进行科学研究和培养创新能力的重要方面，在第四学期完成开题。确定的研究课题及实施计划，应选择学科前沿领域或对国民经济建设发展有实际意义的课题。开题报告应在3000字以上(主要参考文献不少于30篇)。开题报告由本学科不少于3名副高级及以上职称专家组成的论证会上，就课题的研究内容、意义和价值、拟解决问题的研究方案及研究进度做出说明，并由论证会专家做出评语和修改意见。论证会实行导师回避制度，以保证学位论文质量。

3. 中期考核。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，中期考核一般在第二学年春季学期结束。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暂行办法》予以执行。

硕博连读生可不进行硕士开题及中期考核，在通过资格审核取得博士生身份后，按博士生培养要求进行相关工作。

4. 论文预答辩。学位论文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. 论文答辩。研究生通过学位论文预答辩和学位论文盲审后可以进行学位论文答辩。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。

### 九、科学研究与论文工作

见上大内〔2022〕59号文《上海大学研究生学位论文“双盲”评议及申请学位创新成果要求的规定》和机自学院〔2022〕15号文《机电工程与自动化学院研究生申请学位创新成果要求（修订）》。

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

学术学位硕士研究生课程与必修环节

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	0BSL000001	中国概况B (General Situation of China B)	32	2	第一学期	留学生必修, 适用于中文授课学生
	0BSL000002	中国概况A (A Brief Introduction to China A)	32	2	第一学期	留学生必修, 适用于英文授课学生
	0SS0000001	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
	0SS0000002	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
	0SS0000003	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
	0SS0000004	自然辩证法概论 (An Introduction to Dialectics of Nature)	16	1	第一学期	必修, 二选一
	0SS0000005	学术综合英语 (硕士) (Comprehensive Academic English)	16	1	第一学期	必修
	0SSL000001	综合汉语B (General Chinese B)	48	3	第一学期	留学生必修, 适用于中文授课硕士
	0SSL000002	综合汉语 A (General Chinese A)	48	3	第一学期	留学生必修, 适用于英文授课硕士
素质课	1SB0000001	公共体育 (Physical Education)	16	1	第一学期	必修
	1SS1090004	人工智能与计算成像 (Artificial intelligence and computational imaging)	32	2	第一学期	人工智能课类, 必修, 不低于2学分
	1XS1090004	创新方法学 (Innovation Methodology)	16	1	第一学期	创新创业课类, 必修
	1XS1090005	人工智能 (Artificial Intelligence)	32	2	第一学期	人工智能课类, 必修, 不低于2学分
	1XS1090008	专业英语与写作 (Professional English and Writing)	16	1	第二学期	学术规范与写作课类, 必修
专业基础课	2SS1090001	超精密测量 (Ultra precision measurement)	32	2	第一学期	
	2XS1090017	数值分析及其工程应用 (Numerical Analysis and Its Applications in Engineering)	32	2	第一学期	
	2XS1090018	信号分析与处理 (Signal Analysis and Processing)	32	2	第一学期	
专业选修课	2XS1090016	工程数字图像处理 (Digital Image Processing in Engineering)	32	2	第一学期	

专业选修课	3BSL121001	HSK汉语教学A(Chinese for the HSK A)	32	2	第一学期	留学生选修, 适用于英文授课学生
	3BSL121002	HSK汉语教学 B(Chinese for the HSK B)	32	2	第一学期	留学生选修, 适用于中文授课学生
	3SS1090028	计算机网络(Computer network)	32	2	第二学期	
	3SS1090044	精密机械设计(英文)(Precision Machine Design)	32	2	第一学期	
	3SS1090048	精密光学制造与测试技术(Precision optical manufacturing and measuring technology)	32	2	第一学期	
	3SS1090049	微纳加工技术及应用(Micro & Nanofabrications and Applications)	32	2	第二学期	
	3SS1090073	微弱信号检测与处理(Weak signal detection and processing)	32	2	第一学期	
	3SS1090076	智能感知与自主系统(Intelligent perception and autonomous systems)	32	2	第一学期	
	3SSL109017	智能结构与主动控制(Smart Structures and Active Control)	32	2	第一学期	
	3XS1090013	仪器开发与创新(Instrument development and innovation)	32	2	第一学期	
	3XS1090047	机器视觉(Computer Vision)	32	2	第一学期	
	3XS1090055	新型传感技术及应用(New sensing technology and applications)	32	2	第一学期	
	3XS1090056	智能测控系统设计(Design of Intelligent Measurement and Control System)	32	2	第一学期	
学术专题讲座	5SS0000001	学术专题讲座(Academic Seminar)	16	1	第一学期	必修
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				第三学期	
	中期考核				第四学期	
	论文预答辩				第七学期	
	论文答辩				第七学期	

学位评定分委员会主席签章

学院盖章