

---

**一级学科：仪器科学与技术**  
**培养单位：物理学院**

# **辽宁大学**

## **测试计量技术及仪器学科培养方案**

**(专业代码：080402 授予工学硕士学位)**

### **一、学科简介**

测试计量技术及仪器是仪器科学与技术中的二级学科之一，本学科主要研究测试计量理论及其应用、现代传感技术及系统、精密测试与质量工程和电磁测量技术与仪器等。随着科学技术的发展，测试技术已逐步发展成为一门涉及数学、物理学、微电子学、精密机械、传感器技术、自动控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术等学科交叉的新型学科，测试仪器制造业也已逐步形成多学科相互渗透，知识高密集，技术高度综合的新型产业。目前，现代测试计量技术正向两大方向发展，一是测量范围向两端延伸，测量精度进一步提高，二是向动态、实时、在线、遥控、多功能、数字化、智能化方向发展。

### **二、培养目标**

辽宁大学仪器学科立足服务国家产业升级和制造业高质量发展战略，面向东北老工业装备制造基地振兴与辽宁省“四个万亿”产业基地布局战略需求，致力于培养德才兼备、知识结构合理、兼具扎实工程理论基础与突出实践创新能力的高层次专门人才。

- 1、培养拥护党的领导、热爱祖国、遵纪守法、具有严谨的科学态度、高度社会责任感、良好学术道德的高级专门人才。
- 2、具有仪器学科领域坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科的技术现状、发展动态和未来趋势。
- 3、能够在相关领域独立从事科学研究、技术开发或工程设计。能够运用现代工具和科学方法解决复杂工程问题，并能创新性的成果。
- 4、具备良好的具备解决复杂工程问题的实践能力。较为熟练地掌握一门外国语，具有良好的读写能力和国际学术交流能力。
- 5、培养面向现代仪器仪表、智能制造、测控技术等领域，能够胜任高新技

---

术企业、科研院所等部门从事产品研发、测试计量、工程技术管理等方面工作的高级工程技术人才和骨干技术力量。

### 三、研究方向

- (一) 现代检测与信号处理
- (二) 嵌入式技术与仪器智能化
- (三) 智能化仪器与测控系统
- (四) 网络化仪器技术与系统
- (五) 工业互联网与智能控制

### 四、培养方式

本学科硕士研究生以培养科研能力和实践能力为主，实行导师负责和集体培养相结合的方式。通过完成一定学分的课程和自学，系统掌握所在学科领域的理论和方法，拓宽知识面，提高分析问题和解决问题的能力，重点培养独立从事学术研究工作的能力和创新能力。具体培养方式为：

- (一) 通过授课及自学，系统掌握本学科基础理论知识及系统的专门知识。
- (二) 分配导师，开始从事毕业论文设计工作。硕士生导师及指导小组指导、检查硕士研究生的课程学习、科学研究、学术活动及学位论文等相关工作。
- (三) 组织评审、答辩等相关工作。

### 五、学习年限

基本学制为 3 年，最长不超过 4 年。提前或延期毕业按《辽宁大学研究生学籍管理规定》执行。

### 六、课程设置及学分

课程设置见附表。

本学科硕士研究生应修课程总学分不低于 31 学分，其中必修课程不低于 23 学分、选修课程不低于 8 学分。同等学力和跨专业入学硕士研究生，补修 2 门本学科本科主干课程。

---

## 七、必修环节

本学科硕士研究生在学期间应参加学术活动或实践活动，记 2 学分。

### 学术活动

在学期间参加一次国际性、全国性、省级或校级学术会议、论坛、报告等。

### 实践活动

在学期间必须参加教学实践（不少于 36 学时），或到科研、企业等单位进行社会实践实习（不少于 12 周）。

## 八、学位论文

### 基本要求：

硕士学位论文应在导师和指导小组的指导下独立完成。研究生对测试计量技术及仪器领域的相关问题进行研究，论文应有一定创新性、一定的学术价值或实际应用价值。硕士学位论文应该严格按照研究生院的相关规定来执行。

论文字数不少于 2 万字。

### 附表：硕士课程设置

学院（所）：物理学院

学科、专业：测试计量技术及仪器

研究方向：（一）现代检测与信号处理；（二）嵌入式技术与仪器智能化；（三）智能化仪器与测控系统；（四）网络化仪器技术与系统；（五）工业互联网与智能控制

课程属性	课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	应修最低学分说明
必修	公共课	S000001	公共英语上	64	2	1	考试	7 学分
		S000002	公共英语下	64	2	2	考试	
		S000015	中国特色社会主义理论与研究	36	2	1	考试	
		S000016	就业与创业指导课	20	1	3	考查	
		S000015	马克思主义与社会科学方法论	18	1	1	考查	
		S150129	研究方法论	32	2	1	考查	
	基础课	S150017	数值计算方法	54	3	1	考试	6 学分
		S150056	数理统计	54	3	1	考试	
	专业课	S150078	智能控制理论	54	3	2	考试	
		S150055	现代传感器原理及应用	54	3	2	考试	
		S150053	测试信号处理	54	3	1	考试	
选修	方向课	S150057	光学图像处理与模式识别	32	2	2	考查	6 学分 方向课和拓展课 至少选修 3 门
		S150058	嵌入式系统	32	2	1	考查	
		S150059	智能优化算法及其应用	32	2	2	考查	
		S150060	虚拟技术与仪器	32	2	2	考查	
		S150070	无损检测技术	32	2	2	考查	
		S150101	现代控制工程	32	2	1	考查	
		S150072	微弱信号检测技术	32	2	2	考查	
		S150075	神经网络及其应用	32	2	2	考查	
		S150076	数据融合技术	32	2	2	考查	
		S150077	软测量技术	32	2	2	考查	
	拓展课	S150078	智能机器人技术	32	2	2	考查	
		S150034	激光原理与技术	32	2	2	考查	
	公共选修课	学校开设各学科综合前沿课程			32	2	2	2 学分 至少选修 1 门 (跨一级学科选修)
限选	补修课	S159005	自动控制原理	32	0	3或4	考试	补修课 2 门，计算成绩，不计学分。 (限同等学力和跨专业入学硕士研究生选修)
		S159006	微机原理及接口技术	32	0	3或4	考试	

一级学科：仪器科学与技术  
培养单位：物理学院

**辽宁大学**  
**精密仪器及机械学科学术学位硕士培养方案**  
(专业代码：080401 授予工学硕士学位)

## 一、学科简介

精密仪器及机械属仪器科学与技术中的二级学科。随着科学技术的发展，测试技术已逐步发展成为一门涉及数学、物理学、微电子学、精密机械、传感器技术、自动控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术等学科交叉的新型学科，测试仪器制造业也已逐步形成多学科相互渗透，知识高密集，技术高度综合的新型产业。

辽宁大学物理学院仪器科学与技术一级硕士授权点于 2021 年获批，精密仪器及机械二级学科硕士授权点于 2022 年设立。该二级学科紧密围绕机器人应用这一核心，聚焦机器人系统关键部件的精度标定与性能评估；致力于机器人本体及末端执行器的优化设计与先进制造工艺；重点研究机器人作业过程中的振动特性、冲击响应与动态性能优化。

本学科点的建设深度契合辽沈地区重工业与装备制造业的智能化升级需求，旨在通过在机器人应用领域的深入研究与技术攻关，服务“中国制造 2025”国家战略下的产业转型目标。学科点拥有一支实力雄厚的师资队伍和先进的科研设备平台，为高水平人才培养提供了坚实保障。毕业生就业主要面向高端装备制造、电子信息等行业的领军企业、科研院所及管理部门等。

## 二、培养目标

辽宁大学仪器学科立足服务国家产业升级和制造业高质量发展战略，面向东北老工业装备制造基地振兴与辽宁省“四个万亿”产业基地布局战略需求，致力于培养德才兼备、知识结构合理、兼具扎实工程理论基础与突出实践创新能力的高层次专门人才。

1、培养拥护党的领导、热爱祖国、遵纪守法、具有严谨的科学态度、高度社会责任感、良好学术道德的高级专门人才。

2、具有仪器学科领域坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科的技术现状、发展动态和未来趋势。

3、能够在相关领域独立从事科学研究、技术开发或工程设计。能够运用现代工具和科学方法解决复杂工程问题，并能创新性的成果。

4、具备良好的具备解决复杂工程问题的实践能力。较为熟练地掌握一门外国语，具有良好的读写能力和国际学术交流能力。

5、培养面向现代仪器仪表、智能制造、测控技术等领域，能够胜任高新技术企业、科研院所等部门从事产品研发、测试计量、工程技术管理等方面工作的高级工程技术人才和骨干技术力量。

### **三、研究方向**

- (一) 精密测试技术与仪器
- (二) 精密机械设计与制造
- (三) 机械系统动态测试技术

### **四、培养方式**

本学科硕士研究生以培养科研能力和实践能力为主，实行导师负责和集体培养相结合的方式。通过完成一定学分的课程和自学，系统掌握所在学科领域的理论和方法，拓宽知识面，提高分析问题和解决问题的能力，重点培养独立从事学术研究工作的能力和创新能力。具体培养方式为：

- (一) 通过授课及自学，系统掌握本学科基础理论知识及系统的专门知识。
- (二) 分配导师，开始从事毕业论文设计工作。硕士生导师及指导小组指导、检查硕士研究生的课程学习、科学研究、学术活动及学位论文等相关工作。
- (三) 组织评审、答辩等相关工作。

### **五、学习年限**

基本学制为 3 年，经学校批准可适当缩短或延长学习年限，最长不超过 4 年（含休学和保留学籍）。提前或延期毕业按《辽宁大学研究生管理规定》执行。

### **六、课程设置及学分**

课程设置见附表。

本学科硕士研究生应修课程总学分不低于 31 学分，其中必修课程不低于 23 学分、选修课程不低于 8 学分。同等学力和跨专业入学硕士研究生，补修 2 门本学科本科主干课程。

## 七、必修环节

本学科硕士研究生在学期间应参加学术活动或实践活动，记 2 学分。

### (一) 学术活动

在学期间参加一次国际性、全国性、省级或校级学术会议、论坛、报告等。

### (二) 创新创业实践

创新创业实践可为创业实践、教学实践、管理实践或社会实践，创业实践为 6 个月以上的创业期，教学实践不少于 36 学时，管理实践不少于 1 学期，社会实践不少于 6 周。

## 八、学位论文

基本要求：

硕士学位论文应在导师和指导小组的指导下独立完成。研究生对测试计量技术及仪器领域的相关问题进行研究，论文应有一定创新性、一定的学术价值或实际应用价值。硕士学位论文应该严格按照研究生院的相关规定来执行。

论文字数不少于 2 万字。

**附表：全日制学术学位硕士课程设置**  
**学院（所）：物理学院 学科、专业：精密仪器及机械**  
**研究方向：（一）精密测试技术与仪器；（二）精密机械设计与制造；（三）机**  
**械系统动态测试技术**

课程属性	课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	应修最低学分说明
必修	公共课	S000001	公共英语上	64	2	1	考试	7学分
		S000002	公共英语下	64	2	2	考试	
		S000015	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	考试	
		S000016	就业与创业指导课	20	1	3	考查	
		S000063	马克思主义与社会科学方法论	18	1	1	考查	
		S150129	研究方法论	32	2	1	考查	
	基础课	S150017	数值计算方法	54	3	1	考试	6学分
		S150053	数理统计	54	3	1	考试	
	专业课	S150078	机电系统动力学与仿真	54	3	1	考试	9学分
		S150055	现代传感器原理及应用	54	3	1	考试	
		S150063	测试信号处理	54	3	1	考试	
选修	方向课	S150057	光学图像处理与模式识别	32	2	2	考查	8学分 方向课和拓展课 至少选修4门
		S150058	嵌入式系统	32	2	2	考查	
		S150059	智能优化算法及其应用	32	2	2	考查	
		S150060	虚拟技术与仪器	32	2	2	考查	
		S150070	无损检测技术	32	2	2	考查	
		S150101	现代控制工程	32	2	2	考查	
		S150072	微弱信号检测技术	32	2	2	考查	
		S150075	神经网络及其应用	32	2	2	考查	
		S150076	数据融合技术	32	2	2	考查	
		S150077	动态测量与建模	32	2	2	考查	
		S150078	智能机器人技术	32	2	2	考查	
	拓展课	S150034	激光原理与技术	32	2	2	考查	
	公共选修课	学校开设各学科综合前沿课程			32	2	2	2学分 至少选修1门 (跨一级学科选修)
限选	补修课	1030343	C语言	32	0	0	考试	补修课2门，计算成绩，不计学分。 (限同等学力和跨专业入学硕士研究生选修)
		1030442	仪表设计基础	32	0	0	考试	