

一级学科学位授权点建设年度报告 (2021年)

学位授予单位

名称: 合肥工业大学

代码: 10359

授权学科

名称: 仪器科学与技术

代码: 0804

授权级别

博士

硕士

2021年12月31日

编写说明

一、本报告是一级学科学位授权点编制各年度研究生教育发展情况，其指标体系参考了国务院学位办发布的《学术学位授权点抽评要素》；各学位授权点也可以根据实际建立符合本学科特点、有学校特色的指标体系。

二、同时获得博士、硕士学位授权的学科，只编写一份报告。

三、封面中学术学位授权点的学科名称及代码按照国务院学位委员会和教育部 2011 年印发、2018 年修订的《学位授予和人才培养学科目录》填写；同时获得博士、硕士学位授权的学科，授权级别选“博士”。

四、本报告采取写实性描述，能用数据定量描述的，不得定性描述。定量数据除总量外，尽可能用师均、生均或比例描述。报告中所描述的内容和数据应确属本学位点，必须真实、准确，有据可查。

五、本报告的各项内容须是本学位点年度情况，统计时间为当年 1 月 1 日-12 月 31 日；涉及状态信息的数据（如师资队伍），统计时间点为当年 12 月 31 日。

六、本报告所涉及的师资内容应区分目前人事关系隶属本单位的专职人员和兼职导师（同一人员原则上不得在不同学科重复统计或填写）。

七、本报告中所涉及的成果（论文、专著、专利、科研奖励、教学成果奖励等）应是署名本单位，且同一人员的同一成果不得在不同学科重复统计或填写。引进人员在调入本学位点之前署名其他单位所获得的成果不填写、不统计。

八、涉及国家机密的内容一律按国家有关保密规定进行脱密处理后编写。

九、本报告文字使用四号宋体。

一、本年度学位点建设进展情况

内容：统计时间段内本学位点建设的总体情况（学科方向布局、师资引育、平台建设、人才培养及质量保障体系建设，以及在师资、平台建设、科研和人才培养方面的亮点成果等）。

1. 学科方向布局：本年度，学位点围绕学校“建设国际知名研究型高水平大学和世界一流学科”的总体目标，针对仪器学科的发展现状进行总结凝练，整合半导体测试相关的技术优势和积累，以解决国家重大需求为目标，引入新的学科方向半导体测试，建立半导体测试、智能传感相关的具有良好学科交叉特点的科学研究基地

2. 师资队伍建设：

本年度师资队伍建设的内容主要包括：

(1) 加大人才引进力度。2021年引进1名黄山优秀青年学者，6名黄山学者青年骨干；师资补充2名。

(2) 加强原有人才建设。学院1名教师晋升教授职称，4名教师晋升副教授职称。一名教师申报青年长江，一名教师申报青年托举人才计划。

(3) 深入开展科研团队建设。依托学院现有科研团队状况，重点支持和培养3个具有创新能力，可承担国家大型项目研究的科研团队，在人才引进和学科建设经费方面给予必要支持。

3. 平台建设：

完善既有平台，在2021年度中央高校建设一流大学和特色发展引导专项资金的支持下，完善智能精密测试系统，主要包括：

- (1) 智能传感创新平台；
- (2) 微尺度多维形貌高精度测试平台；
- (3) 宏观尺度高速高精测试平台；
- (4) 基于飞秒激光的表面形貌及超大尺度精密测试技术平台。

4. 2021年度，本学位点科研方面取得的成绩包括：

1、获批基金委引导类原创探索计划项目1项；获批安徽省揭榜挂

帅项目1项；一项国家重点研发计划正式启动。

2、国家基金项目获批14项，其中重点1项，面上11项，青年2项，面上项目资助率50%，全校第一。

3、科研到账总经费3098.3万元，其中纵向经费2362.6万元，横向经费735.7万元。

4、发表高水平学术论文151篇；授权发明专利68项，申请90项。

5、获安徽省技术发明奖三等奖1项；一位青年教师荣获中国仪器仪表学会金国藩青年学子奖学金。

5. 人才培养：

(1) 本年度研究生招生215人，毕业121名。学院按照学校管理部门要求完成日常教学管理工作，教学运行平稳良好。

(2) 举办第十届国际精密器械测量学术研讨会，会议采用线上线下相结合的方式，来自中国、德国、韩国、乌克兰、美国等国家的180余名专家学者和博士生参加，扩大了学科影响力。全院共有30余名学生参加了会议。

(3) 2021年学院承办了全国仪器科学与技术博士生论坛，积极推动研究生学术交流，全院共有近50余名研究生参加了会议，其中获得优秀报告奖2人。

二、目标与标准

2.1 培养目标

内容：本学位点研究生培养的目标定位，对照培养方案，博士、硕士需要分开描述。

博士：

本学科紧密结合现代科技发展需求，长期致力于现代精度理论及应用、测试技术理论与方法、光电检测理论与技术、生物医学仪器等方面研究与开发，形成了本学科公认的以测试精度理论为核心的鲜明学科科研特色。

培养目标

本学科专业博士研究生须掌握仪器科学与技术坚实的基础理论

和系统的专门知识；可利用与仪器学科相关的光学、机械、电子、计算机以及控制等学科理论知识，独立从事科学研究工作或担负专门技术工作的能力；具备专业领域表达沟通、组织管理、团队合作能力。毕业生可推动学科发展，能组织、参与实施相关重大科技攻关项目和工程项目，具有国际视野。

硕士：

本学科紧密结合现代科技发展需求，长期致力于现代精度理论及应用、测试技术理论与方法、光电检测理论与技术、生物医学仪器等方面研究与开发，形成了本学科公认的以测试精度理论为核心的鲜明学科科研特色。

培养目标

本学科专业培养信息、制造领域适应社会需求的高素质硕士研究生。掌握仪器科学与技术坚实的基础理论和系统的专门知识；利用光学、机械、电子、计算机以及控制等学科理论知识，从事仪器科学相关的研究工作或担负专门技术工作；具有专业领域中表达沟通、组织管理、团队合作能力。培养可胜任机械工程、光电工程、电子信息、自动控制、计算机应用、环境保护、航空航天、生物医学等领域的仪器系统设计制造、科研开发、运行管理等方面的高级工程技术人才或管理人才。

2.2 学位标准

内容：与学位点办学定位及特色相一致的学位授予质量标准的制定及执行情况，对照培养方案，博士、硕士需要分开描述。

学院严格要求学生，以多种形式激发学生的学习动力和激情，定期检查学生的学习、科研及论文进展情况，对没有按期完成任务的学生，进行警告、延期毕业、取消学籍等方式进行处理。

学院分阶段对研究生进行开题和中期考核，由学科考核领导小组负责组织领导，主管院长任考核领导小组组长，学院教学秘书任考核领导小组秘书，处理有关考核事务。考核小组组织召开开题和中期考核会议，听取研究生的报告后，做出全面评价，并以民主评议的方式

评定出考核成绩，根据成绩做出相应的奖惩措施。

对于硕士研究生毕业论文，学院严格审查论文诚信和论文质量。学生答辩前，学生论文全部盲审，盲审成绩未达学院标准不予答辩。

对于博士研究生毕业论文，学院严格审查论文诚信和论文质量。学生答辩前，学生论文全部须完成预审、盲审、预答辩、答辩几个环节，其中盲审未达75分者，分别给予3个月和半年后重新盲审等处理措施。

博士标准：

仪器科学与技术学科的博士研究生申请博士学位时，申请学位博士学位所有材料均应符合《合肥工业大学授予博士学位工作办法》的相应要求。所有学术成果均需导师署名、学术经历均需导师指导，内容与学位论文内容密切相关，符合学科研究方向。在学期间须取得下列学术成果与学术经历，才能被授予博士学位：

1. 以第一作者(或导师第1、本人第2)发表与博士学位论文研究内容相关的高水平期刊论文(中、英文至少各一篇) ≥ 3 篇；或学科顶刊1篇+高水平期刊论文 ≥ 1 篇；或由学术委员会学院分委员会认定的特殊学术贡献或重大学术成果(顶刊期刊论文；国家奖署名或省部级一等奖前5、二等奖前3；其他等效成果) ≥ 1 项。

2. 参加国际会议、本学科及学科相关一级学会主办的全国性学术交流会并以第一作者(或导师第1、本人第2)发表与学位论文研究内容相关论文 ≥ 1 篇或口头报告 ≥ 1 次。

硕士标准：

仪器科学与技术学科的学术硕士研究生申请硕士学位时，申请学位硕士学位所有材料均应符合《合肥工业大学学术型研究生授予硕士学位工作办法》的相应要求。所有学术成果均需导师署名、学术经历均需导师指导，内容与学位论文内容密切相关，符合学科研究方向。在学期间须取得下列学术成果或学术经历，才能被授予硕士学位：

以第一作者(或导师第1、本人第2)发表与硕士学位论文研究内容相关的高水平学术期刊论文 ≥ 1 篇；或本人为第一发明人(或导师第1、

本人第2) 申请并公开与学位论文研究内容相关国内、外发明专利 ≥ 1 项；或参加国际会议、本学科及相关一级学会主办的全国性学术交流会并以第一作者(或导师第1、本人第2)发表与学位论文研究内容相关论文 ≥ 1 篇或口头报告 ≥ 1 次；或以课题研究相关内容排名第一参加相关学科认定的大学生科技竞赛获二等奖（或等效奖项）及以上。

三、基本条件

3.1 培养方向

内容：本学位点的主要培养方向简介。写一段描述，再填写下面的表格。

仪器科学与技术是现代信息技术的关键与基础，我校 2003 年获批“仪器科学与技术”一级学科博士学位授权点与一级学科博士后流动站，现有四个二级学科硕士、博士学位授权专业：“精密仪器及机械”、“测试计量技术及仪器”、“光电信息工程”、“生物医学仪器”，“机械”工程博士授权点，生物医学工程一级硕士授权点，电子信息专业学位工程硕士授权点。本学科紧密结合现代科技发展需求，长期致力于现代精度理论及应用、维纳测量技术与系统、光电检测理论与技术、生物医学仪器、特种显示技术等方面研究与开发。成了仪器学科国内公认的以测试精度理论为核心的鲜明学科科研特色。

表 1：培养方向与特色

学科方向名称	主要研究领域、特色与优势（每个学科方向限 300 字）
仪器及装备精度保障技术	该研究方向是仪器科学与技术学科发展的基础，具有鲜明的特色。主要研究仪器精度理论及应用，承担国家重大科学仪器设备开发专项 1 项、国家自然科学基金委科研仪器研制项目 1 项和其他多项重要计划类项目，获中国仪器仪表学会一等奖 1 项，省部级二等奖 3 项，出版专著 2 本。
微纳测量技术及系统	该方向研究测量不确定小于 100nm 的三维微纳米测试系统以及相关传感器。主要有纳米三坐标测量机、微纳米测头以及纳米光栅等。该方向研究成果受到国际同行的高度认可。获得 863 重点项目、国家自然科学基金重大国际合作项目以及重点研发计划项目资助。
机器视觉与光电检测技术	该方向采用机器视觉技术和基于光学的测试技术实现对工业产品进行快速、高精度的测量，同时采用激光散斑方法对材料特性进行测量和评定以及无损检测。获得国家重大仪器设备开发专项、国家重点研发计划、中航产学研等多项重要计划类项目。
现代显示技术与系统	该方向定位于光电技术基础性、前沿性和关键核心技术的研究，努力满足国民经济和国防工业的需要，形成具有领域领先的技术创新能力和研发平台条件。为我国载人航天、武器装备以及民用显示和照明设备制造贡献了力量。

光学传感与测试技术	该方向致力于光纤通信和传感、光电功能材料、信息光学与光子学以及生物医学光子学等方向的基础理论和应用基础研究。提出基于悬臂梁的光纤光栅调谐技术已被同行广泛采用，光纤光栅传感网络滤波寻址、解调技术已全面商用化。将研发的技术用于登月三期钻具的力学参数、动力学参数以及热力学参数的在线检测，为钻具材料的选择、钻具结构的优化以及钻进参数的设置提供数据支撑。方向发表了包括 Light、PRL、Optics Letter、Optics Express 在内的多篇高水平论文。
-----------	---

学科方向名称：参照《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》（1997年颁布）、《学位授予和人才培养一级学科简介》、备案的自设二级学科或交叉学科的名称填写。

3.2 师资队伍

内容：各培养方向带头人与学术骨干、主要师资队伍情况。写一段描述，再填写下面的表格。学术带头人和学术骨干应与2020年学位授权审核时各学位授权点填报的《现有学位授权点骨干教师基本情况汇总表》对应；如果没有保留该《汇总表》，请与学科处联系。

仪器科学与技术一级学科学位授权点现有专任教师人数为80人，其中博士导师21人，硕士导师77人，另有兼职博导5人，兼职硕导1人。拥有仪器精度理论与装备、微纳测量技术及系统；机器视觉与光电检测技术、生物医学信息处理及系统和现代显示技术与系统5个专业方向。针对半导体产业测试技术的国家重大需求，针对半导体测试领域的关键科学与技术问题，积极参与顶层设计谋划，并开展相关平台建设，为学科发展引入新的方向。

表2：专任教师数量及结构

专业技术职务	人数合计	年龄分布					学历结构		博士导师人数	硕士导师人数	最高学位非本单位授予的人数	兼职博导人数	兼职硕导人数
		25岁及以下	26至35岁	36至45岁	46至59岁	60岁及以上	博士学位教师	硕士学位教师					
正高级	21	0	1	10	10	0	21	0	20	21	18	5	1
副高级	51	1	12	26	12	0	45	6	0	51	40	0	0
中级	8	0	7	0	1	0	8	0	0	5	7	0	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总计	80	1	20	36	23	0	74	6	20	77	68	5	1

①内容：统计时间点，专任教师年龄、职称、学历等情况。

②博士导师人数：最新《招生简章》中公布的博士指导教师数，或通过当年度招生资格审核的导师人数；没有博士点的学科，可以将“博士导师人数”“兼职博导人数”列删除。

③兼职博导：外单位兼职本校博士生导师的人数。

3.3 科学研究

内容：本学位点科研情况。写一段描述，再填写下面的表格。

2021 年本学位点在科学研究方面取得丰硕的成果。本年度获批国家自然科学基金 14 项，其中重点 1 项，基金 12 项，青年基金 2 项。面上资助率全校第一；申请发明专利 90 项，授权发明专利 68 项；到账科研经费共 3098.3 万元，其中纵向 2362.6 万元，横向 735.7 万元；发表高水平论文 151 篇，1 篇为 ESI 高被引论文；获安徽省技术发明三等奖一项。

表 3：科学研究

序号	项目	数量
1	教师获得的国家或省级自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖项数	2
2	教师公开出版的专著数	2
3	教师发表中文期刊论文篇数	13
4	教师发表外文期刊论文篇数	151
5	教师国家级科研项目立项数	21
6	教师其它纵向科研项目立项数	21
7	教师横向科研项目立项数	35
8	教师参与国内外标准制定次数	0
9	教师参加本领域重要学术会议并作报告人次	10

3.4 教学科研支撑

内容：本学位点支撑研究生学习、科研的平台情况。

学院共有 2 个国家重大科技创新基地和 5 个部省级重点研究基地。2021 年各基地继续加强研究生培养过程质量管理、促进研究生论文质量提高、规范研究生答辩工作流程。全年培养全日制毕业研究生共 121 人，其中博士 13 人，硕士 108 人。

3.5 奖助体系

内容：本学位点研究生奖助体系的制度建设、奖助水平、覆盖面

等情况。写一段描述，再填写下面的表格。

为了更好地发挥研究生学业奖学金的激励和导向作用，促进评审工作的科学化、规范化和制度化，根据财政部、教育部《关于印发〈研究生学业奖学金管理暂行办法〉的通知》（财教〔2013〕219号）、《合肥工业大学研究生奖助工作实施办法(试行)》（合工大政发〔2013〕143号）、《合肥工业大学研究生学业奖学金评审规程（试行）》（合工大政发〔2014〕102号）等文件精神，结合学院实际，制定评审细则。

（1）研究生奖助工作原则：统筹协调、收支平衡；奖优助困、激励先进；分级管理、责权一致；老生老办法、新生新办法。

（2）研究生奖助体系的构成

研究生的奖助学金由国家奖学金、学业奖学金、社会捐助奖学金、国家助学金等构成；奖助学金的设立分为博士研究生和硕士研究生两个层次。

（3）研究生奖助体系的执行标准。

表 4：奖助学金情况

项目名称	资助类型	年度	总金额(万元)	资助学生数
全日制硕士学业奖学金	奖学金	2021	465.2	476
全日制博士学业奖学金	奖学金	2021	117	65
全日制硕士国家助学金	助学金	2021	380.88	529
全日制博士国家助学金	助学金	2021	118.3	65
合肥工业大学“兆芯电子”企业奖学金	奖学金	2021	1.2	3

①内容：统计时间段内，国家助学金、学业奖学金、**奖学金、**企业助学金等分年度情况。

②资助类型：奖学金、助学金。

四、人才培养

4.1 招生选拔

内容：学位授权点研究生报考数量、录取比例、录取人数、生源结构情况，以及为保证生源质量采取的措施。写一段描述，再填写下面的表格。没有博士点的学科，可以将表 5-1 删除。

2021年硕士研究生招生沿革按照合肥工业大学研究生招生政策，分为初试、复试两轮环节，初试主要考察学生的基础理论知识，复试主要考察学生综合能力，本年度硕士研究生报考人数380余人，录取190余人，录取率50%。为了提高研究生培养质量，博士研究生基本为硕博连读生。

表 5-1：硕士生招生和学位授予情况

学科方向名称	项目	2021 年
仪器科学与技术	硕士研究生招生人数	193
	其中：全日制招生人数	193
	非全日制招生人数	0
	招录学生中本科推免生人数	6
	招录学生中普通招考人数	187
	授予学位人数	108
.....		

①内容：统计时间段内，硕士研究生招生和学位授予情况。本表内容不含同等学力人数。

②按学校招生实际情况填报，如按一级学科招生则填报总数，如按二级学科或方向招生，则按二级学科或方向填报。

③招生人数：纳入全国研究生统招计划的招生、录取的研究生人数。

表 5-2：博士生招生选拔情况

学科方向名称	项目	2021 年
仪器科学与技术	博士研究生招生人数	24
	其中：全日制招生人数	22
	非全日制招生人数	2
	报名申请人数	0
	招录学生中本科直博人数	7
	招录学生中硕博生人数	17
	分流淘汰人数	0
	授予学位人数	13
.....		

①内容：统计时间段内，博士研究生招生和学位授予情况。本表内容不含同等学力人数。

②按学校招生实际情况填报，如按一级学科招生则填报总数，如按二级学科或方向招生，则按二级学科或方向填报。

③招生人数：纳入全国研究生统招计划的招生、录取的研究生人数。

4.2 思政教育

内容：思想政治理论课开设、课程思政、研究生辅导员队伍建设、研究生党建工作等情况。

合肥工业大学仪器科学与光电工程学院党委切实履行抓党建和思想政治工作主体责任，贯彻落实全国教育大会、全国高校思想政治工作会议、全国研究生教育会议精神，加强政治引领、保证监督、凝心聚力、服务师生，将知识体系教育同思想政治教育结合与综合，将教学工作和团学工作有效融合，构建和实施“四维四层四融入”的“三个四”型学院研究生“三全育人”工作体系，形成一体化育人体制机制和全员全过程全方位育人格局，着力培养德才兼备、能力卓越、自觉服务国家的骨干与领军人才，开创新时代学院研究生思想政治教育工作新局面。

(1) 思想政治理论课全覆盖。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，所有学生在研一均开设公共基础课《中国特色社会主义理论与实践研究》《自然辩证法概论》《马克思主义与社会科学方法论》，博一学年开设公共基础课《中国马克思主义与当代》。

(2) 推进课程思政。学院以教师党支部为依托，以课程为载体，以课堂为主渠道，充分发挥教师党支部的桥头堡、支部书记的领头羊和党员教师的主力军作用，彰显“精益求精、仪器风发”的学院文化，凝练课程思政示范案例，把思想引领和价值塑造融入教育教学全过程，积极营造三全育人氛围。

(3) 重视队伍建设。学院把党建思政工作队伍建设纳入学院人才队伍建设总体规划，把辅导员队伍建设作为教师队伍和管理队伍建设的重要内容，完善双线晋升发展渠道。学院现配有专职研究生辅导员 1 名、学生工作助理 1 名。

(4) 加强研究生党建。以“突出亮化”凝练学生党建特色，所属六个纵向党支部普遍做到“七个有力”。党建带群团，将研究生党支部纵向建在专业或学科方向上，合理设置一体化的班团组织，形成

纵横交错的纵向到支部、横向到班团的组织体系。在工作模式上，将思想政治教育有效嵌入到研究生培养、科学研究等业务环节，将思政工作渗透融入到研究生成长成才活动中。

(5) 主要成效：2018 年学院党委获批教育部首批新时代高校全国党建工作标杆院系培育创建单位，近年来，学院党建和思想政治工作获得多方肯定，先后高质量接待时任教育部党组书记、部长陈宝生，时任教育部党组成员、副部长杜占元，安徽省委常委、常务副省长邓向阳，安徽省委常委、纪委书记、监委主任刘惠，教育部“不忘初心、牢记使命”主题教育第四巡回指导组等领导来院考察、调研和指导。

2021 年 1 月学院党委荣获“安徽省先进基层党组织”。2021 年 12 月，研究生周磊被评为“中国大学生自强之星”。1 名研究生党员参加学校“党的十九届五中全会精神宣讲团”，1 名研究生在学校建党百年征文比赛中获二等奖，2021 年校级党支部特色活动项目顺利立项 1 个。学院已故教授费业泰先进事迹作为安徽省教育系统重大典型被人民网、新华网、《科技日报》《安徽日报》宣传报道。

4.3 课程教学

内容：本学位点开设的核心课程及主讲教师。课程教学质量和持续改进机制，教材建设情况。写一段描述，再填写下面的表格。

表 6：研究生主要课程开设情况

序号	课程名称	课程类型	学分	授课教师	课程简介 (限 100 字)	授课语言	面向学生层次
1	超精密测量技术	必修课	2	黄强 余有龙 王红	本课程主要针对几何量的超精密测量，介绍一些典型的、从一维到多维的精密测量技术及其系统，主要包括干涉测量技术及其系统、测角技术及其系统、散斑测量技术、光纤测量技术、各种显微镜测量技术、坐标测量技术等。	中文	博士
2	仪器系统设计	必修课	2	胡鹏浩	该课程讲授仪器系统设计的原则、方法和技巧，通过分析比对经典精密机床和仪器结构，为学生构建设计仪器的总体观念和方案构思。结	中文	博士

					合仪器科学的理论基础和科研特点，培养学生的创新能力和实验设计能力，提高学生的综合素养和专业能力。		
3	光电成像与图像分析	选修课	2	张进	从光电成像的基础原理出发,结合经典算法与实例,将图像处理方法融于光电成像过程,重点学习光电成像和图像处理领域的主要技术及新方法,包括:计算成像、图像超分辨率重建、图像处理中的数学模型等。	中文	博士
4	光子学与光纤技术	选修课	2	余有龙	光子学:介绍光纤传光的原理和传光特性;介绍光纤在激光、光通信、传感等领域的应用。 光纤技术:简介各无源器件的工作原理和性能;有源器件侧重介绍能带理论,讲述光源、光检测器和放大器的工作原理和性能。	中文	博士
5	信号模式识别	选修课	2	成娟	本课程主要介绍模式识别的基本概念和基本框架,结合处理对象(图像、生物电信号)介绍典型的特征提取和模式识别算法,并拓展当前热门的深度学习算法,旨在使得本专业的博士研究生具备信号处理和模式识别的专业技能。	中文	博士
6	信号模式识别	选修课	2	成娟	本课程主要介绍模式识别的基本概念和基本框架,结合处理对象(图像、生物电信号)介绍典型的特征提取和模式识别算法,并拓展当前热门的深度学习算法,旨在使得本专业的博士研究生具备信号处理和模式识别的专业技能。	中文	硕士
7	误差分离与修正	必修课	2	黄强先、程真英、赵会宁	本课程主要介绍典型误差的来源、误差的特点,学习系统误差的修正方法、步骤,包括静态误差的典型误差修	中文	硕士

					正、现代动态误差主要修正方法、随机误差的滤波方法、测量不确定评定方法、典型实例等。		
8	微纳加工与检测技术	选修课	2	黄强先、胡鹏浩、李维诗、张诗、张勇、钟敏成、吴思竹	本课程主要介绍小尺寸效应、加工技术中的微驱动技术、LIGA 加工技术、干法刻蚀技术、湿法刻蚀、牺牲层技术、高能束（激光、电子束、离子束）加工技术、超精密加工技术、纳米测量技术等。	中文	硕士
9	医学图像分析	选修课	2	成娟	医学图像分析课程是生物医学工程专业重要的选修课。课程内容包括数字图像处理的基本概念、图像增强基本方法、图像配准和医学图像融合。课程包括课堂授课、课后上机练习、及一次课堂演讲（含课程设计报告）。	中文	硕士
10	测控软件开发	选修课	2	党学明	重点介绍软件开发方法、数据结构及算法以及 5 个开发实例。核心在于测控软件的开发思想，在分析仪器的功能上，结合实际应用，实现数据的采集和测量；测控过程中的控制决策和控制输出；数据的处理、分析和管理。	中文	硕士
11	环境检测技术	选修课	22	李保生	水质检测方法及技术、大气检测方法及技术、土壤检测方法及技术、红外光谱方法、质谱方法等。	中文	硕士
12	几何测量建模与计算	选修课	2	李维诗、张进	几何建模与计算是现代坐标测量软件技术的基础，本课程主要介绍相关关键建模方法与计算方法，涵盖传统的接触式坐标测量技术与光学三维测量技术，以及点云数据处理方法，为进一步学习相关课程奠定基础。	中文	硕士
13	大尺寸测量技术	选修课	2	李维诗、张进	大尺寸测量是几何量测量的一个重要研究方向，本课程	中文	硕士

				王标	主要介绍目前常用大尺寸测量技术的基本原理和使用方法，包括关节臂式坐标测量机、激光跟踪仪、激光雷达、工业摄影测量、三边测量、分布式测量以及曲面测量技术。		
14	模式识别	选修课	2	刘羽	本课程主要介绍统计模式识别的基本理论与方法，主要内容包括模式识别基本理论概述、统计模式识别的几何方法、概率方法以及聚类方法等，旨在使得本专业的研究生具备信号处理和模式识别的专业技能。	中文	硕士
15	多变量统计分析	必修课	2	宋仁成	本课程是一门理论与实践、原理与应用紧密结合的重要专业必修课。本课程培养学生熟练掌握多变量统计分析的基本理论和基本分析方法，使学生了解如何应用回归模型、主成分分析等技术解决生物医学领域中的具体问题。	中文	硕士
16	神经网络	选修课	2	宋仁成	本课程培养学生理解和掌握深度学习的基本理论方法和PyTorch实践，使学生了解如何应用卷积神经网络、循环神经网络和生成对抗网络等技术解决人工智能领域中的典型应用问题。	中文	硕士
17	新型传感器技术与应用	必修课	2	王永红	传感器技术是现代信息技术的三大支柱之一。本课程对新型传感技术与应用做全面讲授，介绍各种新型传感器的效应及构成方法性能等共性技术，各种新型传感器技术及应用，以及传感器技术领域的新发展和新成果。	中文	硕士
18	嵌入式系统开发原理与实践	选修课	2	张阳	课程以当前流行MCU为核心，介绍嵌入式系统基础、特征和应用。硬件方面要求学生了解嵌入式系统的基本原理	中文	硕士

					及相关微处理器基本知识。软件方面要求学生熟悉嵌入式软件开发方法、嵌入式系统典型应用及产品设计开发步骤。		
19	医学仪器设计	必修课	2	赵会宁, 郑驰超	医学仪器设计主要介绍医学电子仪器和医学机械人的基本工作原理和设计方法及设计原则等内容。并通过部分案例介绍了部分仪器的电路部分和机械部分的结构设计及分析方法。	中文	硕士
20	磁共振成像	选修课	2	邱龙臻	培养研究生了解、熟悉和掌握磁共振成像尤其是最新的理论、方法、技术及应用, 包括弹性成像、极化成像和磁谱分析等。通过讲授与有限自主选题研讨过程, 为学生从事磁共振成像研发相关工作及进一步学习打下良好基础。	中文	硕士
21	精密机械与系统	必修课	2	胡鹏浩 黄斌陶 晓杰李 瑞君潘 成亮	该课程围绕精密轴系、线性位移台、微动器件, 触发测头等核心精密部件及其运动误差分析组织教学内容。系统讲述仪器精密机械的设计思路、方法和原则, 剖析误差影响因素, 提高学生设计能力以及误差分析、修正和补偿方面的理论素养。	中文	硕士
22	电机与运动控制	选修课	2.0	舒双宝、党学明、潘成析、刘亮、刘芳芳	主要内容包括运动控制系统机械结构、测量传感器、运动控制系统的建模与分析、步进电机运动控制、直流伺服电机运动控制、交流伺服电机运动控制、微位移运动控制等知识。	中文	硕士
23	光通信器件	选修课	2	余有龙	光通信器件分为无源器件(光连接器、光耦合器、光开关、光隔离器、环形器、光衰减器、光调制器等)和有源器件(光源、光放大器、光检测器)。课程从概念、分类、	中文	硕士

					工作原理、特性以及应用等角度介绍各器件。		
--	--	--	--	--	----------------------	--	--

- ①内容：统计时间段内，实际开设过或者正在开设的课程，限填 10 项。
- ②所填课程不含全校公共课。
- ③课程类型：必修课或选修课。
- ④面向学生层次：博士、硕士、博硕；只有硕士点的学科，可以只填写硕士层次。

表 7：教学成果

序号	项目	数量
1	教师获得的国家级、省部级教学成果奖数	2
2	教师公开出版的教材数	2
3	学生获得国际或国家级竞赛获奖数	8

4.4 导师指导

内容：导师队伍的选聘、培训、考核情况，导师指导研究生的制度要求和执行情况；有博士点的学科还需要描述博士生导师岗位管理制度建设和落实情况。

导师选聘严格按照合肥工业大学导师选聘办法和要求，对研究生导师特别是博士生导师严格把关其招生资格。

4.5 学术训练

内容：研究生参与学术训练及科教融合培养研究生成效，包括制度保证、经费支持等。

2021 年学院与航天 511 所、102 所、772 所、合肥纯源公司以及沁恒微电子有限公司合作成立了研究生培养基地与联合实验室，本年度合作到校经费超过 100 万元，借助合作单位的技术与产业化优势，合作培养研究生工程与学术能力，提升研究生培养质量。

4.6 学术交流

内容：研究生参与国际国内学术交流的基本情况。写一段描述，再填写下面的表格。

本年度本学位点举办了第十届国际精密器械测量学术研讨会，会议采用线上线下相结合的方式，来自中国、德国、韩国、乌克兰、美国等国家的 180 余名专家学者和博士生参加，扩大了学科影响力；承办了全国仪器科学与技术博士生论坛，积极推动研究生学术交流，获

得优秀报告奖 2 人。全院全年共有 80 余名研究生参加了国内外学术交流。

表 8：来本学位点攻读学位的留学生和交流学者人数

攻读硕士学位		攻读博士学位		交流学者
当年入学	在校生	当年入学	在校生	
0	0	0	0	0

①内容：本学位点分学年度招收来华攻读硕士、博士学位的国际学生数和来本学位点交流学者人数；没有博士点的学科，可以将“攻读博士学位”列删除。

②当年入学：来本学位点攻读学位的留学生人数。

③在校生：学年内攻读学位的在校留学生总人数。

④交流学者：外籍人员在华交流学习的学者人数。

表 9：学生出国交流情况

序号	项目	数量
1	学生参加本领域国内外重要学术会议并作报告人次	24
2	公派出国留学或联合培养的学生数	1

4.7 论文质量

内容：体现本学科特点的学位论文规范、评阅规则和核查办法的制定及执行情况。本学位点学位论文在各类论文抽检、评审中的情况和论文质量分析。

学科研究生毕业论文严格按照学校要求，采用预答辩制度，导师把关与学院盲审相结合，实现全部研究生毕业论文 100%盲审，盲审不合格院学术委员会按照实际情况延期半年或一年进行答辩。同时学院学术委员会会对所有研究毕业论文进行质量抽检，确保研究生论文质量。

4.8 质量保证

内容：培养全过程监控与质量保证、加强学位论文和学位授予管理、强化指导教师质量管控责任、分流淘汰机制等情况。（可参照《关于进一步严格规范学位与研究生教育管理的若干意见》（学位〔2020〕19 号）对照填写）。有博士点的学科，博士点和硕士点应分别填写。

（1）落实责任，严把质量

本学科细分压实导师、学位论文答辩委员会、学位评定分委员会等责任。充分发挥导师是研究生培养第一责任人的作用，严格把关学位论文研究工作、写作发表、学术水平和学术规范性。学位论文答辩委员会切实承担学术评价、学风监督责任，杜绝人情干扰。学位评定分委员会要对申请人培养计划执行情况、论文评阅情况、答辩组织及其结果等进行认真审议，承担学术监督和学位评定责任。

(2) 规范过程，严防学术不端

严格学位论文答辩管理，细化规范答辩流程，提高问答质量，力戒答辩流于形式。严格执行《学位论文作假行为处理办法》《高等学校预防与处理学术不端行为办法》等规定。对学术不端行为，坚持“零容忍”，一经发现坚决按照我校学术不端行为处罚的相关规定进行从严从快进行彻查与处理。

4.9 学风建设

内容：本学位点科学道德和学术规范教育开展情况，学术不端行为处理情况。

学院严格按照教育部、中共中央办公厅学术诚信的相关管理办法以及《合肥工业大学学风建设实施细则》，成立了由学院院长、学术委员会、学院党委为成员的学风建设领导小组，建立学术不端行为实时监控机制，实现学风工作规范化、制度化，大力建设教育、制度、监督相结合的惩治和预防工作体系，为净化学术风气、弘扬科学精神营造良好的政策与制度环境。加强学术规范宣传教育，通过组织宣讲会、讨论会、座谈会、课堂教学等多种形式，宣讲《科学技术学术规范指南》、《著作权法》、《专利法》等相关法律法规规范，突出科学精神、科学思想、科学方法等方面的教育，增强知识产权保护等法律意识。

4.10 管理服务

内容：专职管理人员配备情况，研究生权益保障制度建立情况，在学研究生满意度调查情况等，限 300 字。

学院配备了专职的研究生辅导员和研究生教学秘书负责研究生的教学和思想工作。根据共青团中央、教育部《关于印发〈高校

共青团改革实施方案》的通知》相关要求，学院高度重视研究生维权工作，将具体事务落到实处、责任到人。成立学院研究生会全心全意为研究生服务，及时反映研究生生活、学习、科研等各方面权益诉求，充分发挥好学校与广大研究生之间的桥梁纽带作用，合理有序地表达和维护研究生正当权益，助推研究生成长成才，同时依托研究生会邮箱留言以及座谈会和研究生满意度调查问卷等形式，实时关注动态。

4.11 就业发展

内容：本学位点毕业研究生的就业率、就业去向分析，用人单位意见反馈和毕业生发展质量调查情况。写一段描述，再填写下面的表格。

我院列入 2021 届就业计划的全日制毕业研究生共 114 人，其中博士 12 人，硕士 102 人，就业率均为 100%。

2021 届全日制毕业研究生中，82.46%的毕业生在中东部省份就业，32.46%的毕业生在安徽省内就业。主要地区流向为安徽、山东、浙江、江苏、上海等一线城市和长三角地区。就业单位主要以企业为主，进入各类企业工作的占毕业生总数的 76.32%，其中民营企业（56 人，49.12%），国有企业（23 人，20.18%），三资企业（8 人，7.12%）。其中博士就业行业以各类高等教育单位为主，占博士毕业生总数的 50%。

114 名就业的全日制毕业研究生共被 81 个不同的用人单位录用，录用人数的排名前三的单位是南京中兴新软件有限责任公司（7 人），浙江大华技术股份有限公司（5 人），联发科技（合肥）有限公司（4 人），中国电子科技集团公司第三十八研究所（4 人），1 人为选调生赴基层就业。

为了解用人单位对我院毕业生的基本要求，培养更多的适应社会发展需要的专业人才，努力提升就业指导的针对性和就业服务的有效性。我院通过就业走访、召开座谈会、问卷等形式对用人单位选用毕业生的反馈意见进行了收集和分析，以达到促进育人工作以及确保学校人才培养和社会人才需要相结合的目的，为学院人才培养模式改革

工作提供具体参考的优化意见。毕业生用人单位普遍反映，我院学生政治素质高，业务过硬，工作中吃苦耐劳，勤学好问，上进心强。在基本能力评价方面，认为我院毕业生在实践操作能力、团队协作能力及学习能力相对较强；在对我院毕业生思想道德修养及心理素质、公民道德素质及社会责任感、思想政治觉悟、服从组织安排等方面比较满意。从调查总体可以看出用人单位对我院毕业生给予了很高的评价。

表 10：毕业生签约单位类型分布

单位类别	党政机关	高等教育单位	中初等教育单位	科研设计单位	医疗卫生单位	其他事业单位	国有企业	民营企业	三资企业	部队	自主创业	升学	其他
全日制博士	0	6	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0
非全日制博士	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
全日制硕士	1	0	2	6	1	2	23	53	8	0	0	6	0
非全日制硕士	0	0	0	0	2	0	2	4	0	0	0	0	0

- ①统计范围不含同等学力研究生、留学生、港澳台生。
- ②毕业后继续攻读博士学位，就业情况按“升学”统计。
- ③只有硕士点的学科，可以将博士点的相关单元格删除。

五、服务贡献

5.1 科技进步

内容：科研成果转化、促进科技进步情况。

本学位点一贯坚持充分发挥学校拥有智能制造技术研究的优势，将具备产业化条件的测量仪器或技术进行产业化，实现创新成果与产业对接，推动重大科学创新，攻克制约产业发展的关键核心技术难题，增强学科创新资源对经济社会发展的驱动力。本年度共有 23 项专利转化；获批安徽省揭榜挂帅项目 1 项。

5.2 经济发展

内容：服务国家和地区经济发展情况。

合肥工业大学仪器科学与技术学科始终把培养本学科高层次创新人才作为首要任务，坚持仪器精度理论研究特色，加强科技创新，

注重学科交叉，近 20 年来面向国民经济发展的主战场，面向国家重大需求，把准科技发展方向，坚持需求导向和问题导向，为国家经济建设和国防安全做出较大贡献。主要体现在：

（1）注重测试基础理论与应用研究。近 10 年承担的 E0511 机械测试理论与技术领域的国家自然科学基金项目数和经费总数均列全国高校第一名。承担国家重大科技攻关项目不断线，近 5 年来，先后承担两项科技部国家重大科学仪器设备开发专项、两项国家自然科学基金国家重大科研仪器研制项目、两项国家重点研发计划项目。

项目研发的仪器设备解决国家大科学工程 EAST 装置超大尺寸精密测试难题；解决半导体产业专用检测设备卡脖子问题；为探月工程、火星探测器、火箭分离、卫星检测、共形雷达等航空航天领域提供关键检测技术支撑；完成国内首台固态体积式真三维立体显示器研发并应用于某型先进战斗机；提出基于呼吸传感器的快速新管肺炎的新技术研究。

（2）与华东光电研究院合作，先后获批省部共建国家重点实验室和国家工程实验室，同时还建有合肥现代显示研究院、测量理论与精密仪器安徽省重点实验室、现代测试与制造质量工程安徽省高校重点实验室、超快激光精密测试与微加工国际联合实验室，为国内外同行建立了仪器精度理论研发开放平台。

（3）学科注重推动科技成果转化。将半导体专业检测设备、关节式坐标测量机、扫描测量机器人系统、骨密度检查仪、新型超声检测仪器、MRI 呼吸检测仪器等研发成果依托合肥工业大学智能制造技术研究院进行产业化。

（4）学科注重国内外学术交流。创立全国测量与不确定度研究会并连续召开 16 次相关学术研讨会，举办 10 届国际精密机械和测量会议（ISPMM），同时还多次承办本学科院士高层论坛，与德国、美国、韩国等精密测量特色高校与研究所建立了长期的科研合作与研究生联合培养机制，加强了国内外同行的广泛交流。

5.3 文化建设

内容：繁荣和发展社会主义文化情况。

学院积极贯彻习近平总书记关于科普工作的重要指示，基于仪器学科的综合性和交叉性学科优势，有组织地开展青少年科普活动，增强青少年的科技意识，激活青少年的创新潜能，并将科普与人文科技伦理相结合，引导青少年树立正确的世界观、人生观、价值观。

学院开展常态化教授进中学活动，针对省内外中小学每年举办各类学科科普讲座约 10 场；每年为合肥市中小学生学习开展智能汽车/智能机器人参观、培训 400 余人次；每年举行实验室开放日，吸引青少年学生和其他专业大学生对仪器学科兴趣；为定点扶贫单位捐赠电脑图书，提供科普知识讲座；在中国科协官方微平台“科普中国”及报刊杂志发表科普文章近 40 篇。

5.4 服务国家战略新兴产业、重大区域发展规划、重大工程、重大科学创新、关键技术突破等标志性成果

内容：统计时间段内取得的标志性重大创新成果。包括从“0 到 1”的基础研究重要突破；具有重大国际学术影响力的成果；在国家重大战略实施、解决国家技术“卡脖子”问题、国家和区域经济社会发展、行业产业重大科技攻关方面取得的标志性成果，说明成果的创新价值和实际贡献、影响力等。

柔性坐标测量技术在国家大科学工程中的应用

合肥工业大学仪器科学与光电工程学院依托学科现代仪器精度理论的传统特色基础，提出了一种便携关节式坐标测量技术。自 2004 年以来在国家重大科学仪器设备开发专项、十余项国家自然科学基金等项目的持续支持下，该项目在突破单码道绝对式位置编码技术、精密轴系、力平衡机构、编码器安装误差自修正、结构参数标定、扫描测量及有效点云识别与处理等技术瓶颈基础上，系统研究了柔性关节式 3D 坐标测量系统的精密测角、仪器结构设计和参数标定、扫描测头与数据处理等关键技术并进行了系统集成创新，建立了完整的柔性关节式 3D 坐标测量系统精度保障理论体系，研制了具有完全自主知识产权的国内首台便携关节式坐标测量机并形成多款序列测

量仪器系统。该成果解决了国家大科学装置 EAST 核聚变装置内部关键部件装配定位和变形在位精密 测量难题，并在上海光源、ITER 等大科学装置及国产无人预警机面阵共形天线测量辅助装配中推广应用。该成果还应用于奇瑞汽车股份有限公司关键工艺装备检测及人机工程在位评价，以及中航成飞民机有限责任公司的关键零部件检测及 XXX 型号大型飞机机头测量辅助装配等典型领域，有效地提升了高端制造业产品质量，促进我国高端制造业的快速发展。

合肥工业大学