

# 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: 材料科学与工程
	代码: 0805

授权级别	<input checked="" type="checkbox"/> 博士
	<input checked="" type="checkbox"/> 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

继续加强材料科学与工程一级学科点内涵建设，在上一轮学科点评估基础上，优化了学科方向布局，将高分子材料纳入本学科点，学科体系更加完整，布局更加合理。加大师资队伍建设力度，本年度共引进 15 位教师，其中黄山学者优秀青年 3 人，黄山学者学术骨干 7 人，师资队伍更加年轻化和国际化。夯实学科平台建设内涵，强化与研究生培养的关系，为研究生高水平研究工作提供重要保障。人才培养和质量保障体系逐步完善。主要亮点包括主持国家重点研发课题等一批重点重大项目，单个项目经费达到 1200 万元，年度到校经费突破 4000 万元。加强研究生选题、开题、中期考核等过程规范管理。一批具有国际化的教师加入导师队伍。建立和聘请了高水平校外实习基地和兼职导师。研究生科学研究更多面向国家战略需求和“卡脖子”技术，科研主力军作用更加凸显，获得博士国家奖学金，研究成果正在实现产业化。

## 二、目标与标准

### 2.1 培养目标

**材料科学与工程一级学科学术型博士研究生培养目标：**

培养以习近平新时代中国特色社会主义思想为理论武装，德、智、体、美、劳全面发展，遵纪守法，品行端正，身心健康，具有科学严谨的学习态度、深厚广博的学术素养和开拓进取的科研作风，适应社会主义现代化建设需要的高层次、高素质、创新能力突出、国际视野宽广的专业领军人才。

**材料科学与工程一级学科学术型硕士研究生培养目标：**

培养以习近平新时代中国特色社会主义思想为理论武装，德、智、体、美、劳全面发展，遵纪守法，品行端正，身心健康，具有科学严谨的学习态度和优良的学术素养以及开拓进取的科研作风，适应社会主义现代化建设需要的创新型高级专门人才。

### 2.2 学位标准

申请材料科学与工程一级学科博士学位者，在学期间须取得下列学术成果（涉密学位论文者另行规定）之一：

(1) 以第一作者（或导师第一、本人第二）、合肥工业大学为第一署名单位，发表本学科领域公认的高水平科技论文 1 篇及以上，或高质量科技论文（在学期间的数据库均有效）3 篇及以上。

(2) 以合肥工业大学为第一署名单位，以第一作者（或导师第一、本人第二）发表本学科领域高质量科技论文，以第一完成人（或导师第一、本人第二）获授权国家（国际）发明专利，以及以前 3 位参加制订并获颁布国家标准（或排序前 5 位的国际标准），成果总数 $\geq 3$  项，其中，高质量科技论文不少于 1 篇。

(3) 以合肥工业大学为完成单位，获得国家科技成果奖或省部科技成果一等奖（前 3 位），或以合肥工业大学为第一署名单位，获得省部科技成果二等奖（前 2 位）。

**申请材料科学与工程一级学科硕士学位者，在学习期间或毕业后一年内取得下列成果之一：**

(1) 以合肥工业大学为第一完成单位、本人为第一作者（或导师为第一作者，本人为第二作者）发表与学位论文研究内容相关的科技论文 1 篇（含录用）；

(2) 以合肥工业大学为第一完成单位，申请并公开国家（国际）发明专利 1 项（学生第一，或导师第一、学生第二）；

(3) 在高水平国际学术会议上，注册参会并做口头报告 1 次；

(4) 在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛三大赛中获省级第三等级奖及以上的奖励（排名第一），且参赛内容与学位论文研究方向相关，参赛内容与名称不得与往年参赛内容雷同；

(5) 以合肥工业大学为完成单位，获得国家科技成果奖或省部科技成果一等奖（前 5 位），或以合肥工业大学为第一完成单位，获得省部科技成果二等奖（前 3 位）。

### **三、基本条件**

#### **3.1 培养方向**

材料科学与工程一级学科，下设材料物理与化学、材料学、材料加工工程、

复合材料、数字化材料成形、材料化学工程六个二级学科博士学位授权点，和材料物理与化学、材料学、材料加工工程、复合材料、数字化材料成形、高分子材料六个二级学科硕士学位授权点。

**博士研究生主要培养方向有：**

- (1) 高性能金属材料
- (2) 新型无机非金属材料
- (3) 高分子功能和杂化材料
- (4) 先进功能材料与纳米技术
- (5) 先进粉末冶金材料及技术
- (6) 先进复合材料及技术
- (7) 新型合金材料与凝固技术
- (8) 精密塑性成形与控制技术
- (9) 材料连接与表面工程技术
- (10) 精细化工材料

**硕士研究生主要培养方向有：**

- (1) 高性能金属材料
- (2) 新型无机非金属材料
- (3) 先进功能材料与器件
- (4) 纳米材料与纳米技术
- (5) 先进粉末冶金材料及技术
- (6) 先进复合材料及技术
- (7) 新型合金材料与凝固技术
- (8) 精密塑性成形与控制技术
- (9) 材料连接与表面工程技术
- (10) 高分子材料与技术

材料科学与工程一级学科形成了完整的学位体系，不仅面向学科前沿开展创新性基础研究，而且紧密结合高新技术发展和国家重大需求开展应用研究。材料物理与化学、材料学和复合材料专业注重新材料的合成制备、组织结构、成形加

工与性能之间的关系规律研究，在此基础上研发新材料新器件，并应用于工业生产中；材料加工工程和数字化材料成形专业将研究与生产紧密联系在一起，注重材料、技术和装备的综合性开发，重点培养学生解决实际工程问题的能力。

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）
材料物理化学	本方向主要研究领域包括新型无机非金属材料、先进功能材料与器件、纳米材料与纳米技术、先进粉末冶金材料及技术、先进复合材料及技术等。在结构-功能陶瓷、新能源、光电材料、电力电子、特种显示(照明)、半导体器件等领域开展相关研究工作，培养工程化背景强，基础研究与应用技术开发并重的复合型人才。解决了一批工程化关键技术问题，总体技术水平达到国内领先或国际先进。承担国家级、省部级科研项目多项，在新材料研究与产业化，新技术、新工艺研发与应用方面取得突破。取得高水平学术论文、省部级科技进步奖及发明专利成果，实现了科技成果转化。部分成果已产业化，突破国外技术封锁，取得显著的经济与社会效益。
材料学	本方向主要研究领域包括高性能金属材料、先进粉末冶金材料及技术、纳米材料与纳米技术、先进复合材料及技术、先进功能材料与器件等。围绕先进铜合金材料、难熔金属材料、放电等离子烧结新技术新材料、硬质合金、半导体纳米材料与光电转换器件、新一代微纳结构能量转换材料、功能陶瓷和材料表面工程等开展研究。围绕材料科学的前沿领域，以及国家和区域社会经济发展的重大战略需求，与冶金、能源与环境、电子信息、化学、半导体等学科交叉融合，形成显著的学科特色。为国民经济社会的可持续发展以及区域经济的协调发展做出一定的贡献，并取得良好的社会声誉。
材料加工工程	本方向紧密围绕国际材料加工发展的最新技术和我国国民经济的高速发展以及国防军工建设的重大需求开展研究，持续向社会输送高素质专业科技人才，并形成以下 3 个主要学科研究方向。 1) 特种塑性成形技术。基于局部加载理论和流动控制成形理论，研究以轻—精—净成形为方向的特种精密塑性成形技术；基于特种塑性变形工艺，致力于提高传统材料的综合性能。 2) 特种铸造技术。主要从事轻合金（铝、镁、钛）合金液态成型相关技术与理论、特种铸造技术等基础研究与应用。 3) 材料连接技术。主要研究新材料及异种材料的焊接与连接行为及连接部件的性能、材料表面改性及涂层制备技术等基础理论与应用。
复合材料	本方向的研究重点有：原位复合技术研究—采用燃烧反应合成、反应聚合、反应烧结等原位复合技术制备高性能复合材料；纤维、颗粒、纳米管强化铜基、银基、陶瓷基复合材料；复合材料的界面研究；复合材料的润滑、耐磨、电弧烧蚀性能等。研制的 J390-F 碳纤维增强银复合材料因其优良的性能，在我国载人航天“神州六号”、“神州七号”的监控系统中得到应用，为“神州六号”、“神州七号”圆满完成任务做出了贡献。
数字化成形	本方向围绕材料制备与成形领域的基本科学问题和学科前沿，开展应用基础研究和技术创新，突破关键科学技术问题，促进成果应用。主要研究方向：

	<p>1) 材料成形过程数值模拟。主要研究金属材料塑性本构方程、控制变形理论与技术、先进挤压理论与模具技术、材料加工过程的物理与数值模拟等基础研究与应用。</p> <p>2) 材料成形的计算机辅助技术。主要研究产品质量控制的关键技术和步骤,预测并优化工艺。</p> <p>3) 数字化模具技术。针对关键零部件的关键制备技术,开发并优化模具,实现模具技术的数字化设计。</p>
材料化学工程	<p>本方向主要研究新材料规模化制备中的过程强化及其结构与功能的相互作用。开发柔性无机-高分子复合材料和仿生智能材料的宏量制备;研发了螺旋聚异腈活性聚合新工艺和螺旋放大强化技术,用于手性识别、不对称催化及医学诊疗等领域;突破了动车组用低烟无卤阻燃薄壁线缆技术并实现产业化,填补国内空白。近三年,承担国家自然科学基金委优秀青年科学基金项目等国家级项目 20 余项,合计到账科研经费 1500 万,在 Nat Commun, JACS, Angew Chem Int Edit, Adv Mater 等著名期刊发表学术论文 150 余篇,授权发明专利 70 件,获得安徽省科学技术奖 4 项。</p>
材料学(高分子材料)	<p>本方向主要研究领域为高分子合成化学与新材料创制,面向工程和应用的高分子材料复合与共混改性,光电功能高分子材料与应用,高分子材料的功能化与高性能化。研究螺旋构象高分子合成机理、催化剂设计与制备、手性结构调控和工艺实施,以及手性高分子在医学诊疗领域的应用研究。形成了一支多学科交叉、重点面向高分子材料关键技术领域基础与应用研究的高水平人才队伍。近三年承担了国家级、省部级以及企业委托类科研项目 60 余项,发表高水平学术论文 100 余篇,安徽省科技进步奖一等奖 1 项,二等奖 2 项,三等奖 4 项。</p>

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

材料科学与工程一级学位授权点拥有一支老中青相结合的年龄、职称、知识结构合理的高水平师资队伍。现有教职员工 153 人(含兼职导师),专任教师 139 人。专任教师中,35 岁以下 38 人(占教师总数的 27.3%),36-45 岁之间 45 人(占教师总数的 32.4%),46-59 岁之间 54 人(占教师总数的 38.8%),60 岁以上 2 人(占教师总数的 1.4%)。正高级教师 51 人(占教师总数的 36.7%),副高级教师 62 人(占教师总数的 44.6%),博士生导师 25 人,硕士生导师 106 人,具有博士学位教师 125 人,博士化率 89.9%。教师队伍中,教育部长江学者特聘教授 1 人,国家优秀青年基金获得者 1 人,国家级领军人才 1 人,安徽省“百人计划”3 人,黄山学者特聘教授 1 人,黄山青年学者 6 人,教育部跨世纪和新世纪优秀人才 6 人,教育部专业教学指导委员会委员 3 名。

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	51	0	2	18	29	2	48	3	25	51	44	5	7
副高级	62	0	15	23	24	0	53	3	0	48	49	0	4
中级	26	0	21	4	1	0	24	2	0	7	20	0	0
其他	0												
总计	139	0	38	45	54	2	125	8	25	106	113	5	11

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

学科面向国家重大战略、国防军事和区域经济社会发展重大需求，围绕航天工程、核聚变能工程、轻量化新能源汽车、高端工程机械、绿色环保家电等领域，在航天电推进新材料新技术、高性能核聚变钨基材料、重大工程机械液压系统摩擦副材料、高端稀土永磁电机磁体、数字化精密铸造技术和装备等方面，突破了一批关键核心技术，研发了一批高性能新材料，并实现成果应用，为国家重大工程和国防建设提供了重要的创新性技术和材料支撑。近三年，学科承担了国家重点研发课题2项，国家ITER专项和人才项目3项，装备预研教育部联合基金2项以及50项国家自然科学基金等一大批科研项目，发表高水平学术论文500余篇，授权发明专利200多项，获得安徽省科技进步一等奖2项。培养高层次人才和青年教师100多人。

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	1
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	55
4	教师发表外文期刊论文篇数	168
5	教师国家级科研项目立项数	11
6	教师其它纵向科研项目立项数	39
7	教师横向科研项目立项数	93
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	30

### 3.4 教学科研支撑

学科面向国家战略、国防军工和经济社会发展的重大需求，拥有有色金属与加工技术国家地方联合工程研究中心、教育部高性能铜合金材料及成形加工工程研究中心、清洁能源新材料与技术学科创新引智基地、安徽省有色金属材料与加工工程实验室等一批学科基地；学科基地。通过科研平台和国际合作基地，有利于知识的学习和应用；通过学生理论知识的运用效果，更好的帮助了教学管理人员优化专业课程设置，建立了符合需求的课程设置体系。通过科研基地将人才培养的学科定位、社会需求定位、个人发展定位进行了有效融合，完善了人才培养体系。加强了研究生的国际视野，有利于知识的学习和应用，更好的帮助学生专业学习的兴趣以及对科研的兴趣。

### 3.5 奖助体系

本学位点不断完善学院研究生资助体系，坚持以“完善制度建设、规范工作流程、强化精准资助、发挥育人功能、深入开展研究”为工作理念，踏实做好常规性资助育人工作，努力构建以学生为中心的“全方位”“全过程”“人性化”的发展型资助育人体系。加强校企合作，拓展社会捐助渠道，积极争取企业捐资助学，努力提升帮扶性资助育人成果。

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
国家奖学金	奖学金	2021年	13	6
国家助学金	助学金	2021年	302.03	387
学业奖学金	奖学金	2021年	312.6	270
东睦奖学金	奖学金	2021年	2.5	5
九菱奖学金	奖学金	2021年	1.5	5
环新奖学金	奖学金	2021年	2.5	5
临时困难补助	助学金	2021年	0.3	10

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

优质生源是决定研究生培养质量的关键环节之一。本学位点高度重视研究生招生选拔工作，采取多种措施吸引优质生源。每年定期开展多种活动对本校大四本科生宣讲我校研究生招生政策及近几年学院的招生情况，解答同学们关心的问题，动员同学们积极报考本院研究生，吸引学院应届毕业生的优质生源。创新研究生招生宣传形式，采取网络视频宣讲、微信公众号推送、线上答疑、现场宣讲等多种方式进行研究生招生宣传，吸引国内高校的优质生源。政策方面，制订一系列激励政策吸引推荐面试研究生，招生时在同等初试分数下优先录取“双一流”高校考生和调剂生。

2021年硕士研究生招生，材料物理与化学专业报考人数102人，录取人数24人，录取比例23.5%；材料学（材料）专业报考人数162人，录取人数32人，录取比例19.8%；材料学（化工）报考人数71人，录取人数21人，录取比例29.6%；材料加工工程专业报考人数43人，录取人数25人，录取比例58%。录取生源结构：985高校1人，211高校考生31人（其中本校考生25人），一本学校考生43人，二本学校27人。

2021年博士研究生招生采用硕博连读生申请和申请-考核制方式，材料学院报考人数36人，录取人数12人，录取比例33.3%；化工学院报考人数35人，录取人数14人（其中全日制13人，非全日制1人），录取比例40%；录取生源结构：211高校硕士毕业21人（其中本校硕士毕业20人），普通高校5人。

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
材料物理与化学	硕士研究生招生人数	24
	其中：全日制招生人数	23
	非全日制招生人数	0
	招录学生中本科推免生人数	1
	招录学生中普通招考人数	23
	授予学位人数	24
材料学（材料）	硕士研究生招生人数	32
	其中：全日制招生人数	31
	非全日制招生人数	0
	招录学生中本科推免生人数	1
	招录学生中普通招考人数	31
	授予学位人数	24
材料学（化工）	硕士研究生招生人数	21
	其中：全日制招生人数	21
	非全日制招生人数	0
	招录学生中本科推免生人数	0
	招录学生中普通招考人数	21
	授予学位人数	17
材料加工工程	硕士研究生招生人数	25
	其中：全日制招生人数	25
	非全日制招生人数	0
	招录学生中本科推免生人数	0
	招录学生中普通招考人数	25
	授予学位人数	29

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
材料科学与工程 (材料)	博士研究生招生人数	12
	其中: 全日制招生人数	12
	非全日制招生人数	0
	报名申请人数	36
	招录学生中本科直博人数	0
	招录学生中硕博生人数	6
	分流淘汰人数	0
	授予学位人数	14
材料科学与工程 (化工)	博士研究生招生人数	14
	其中: 全日制招生人数	13
	非全日制招生人数	1
	报名申请人数	35
	招录学生中本科直博人数	0
	招录学生中硕博生人数	8
	分流淘汰人数	0
	授予学位人数	10
.....		

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

合肥工业大学材料科学与工程学院以“锻造一流材料、培育一流人才”为目标, 聚焦“三全育人”, 坚持以党建促进中心工作, 发挥党支部战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用, 努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

1. 强化思想政治引领, 坚持课程思政顶层设计。研究生学位课程方面强化思想政治理论课建设, 提升思想政治理论课程教学质量与教学效果。勇担“为党育人, 为国育才”初心使命, 深入挖掘学校红色基因和工业报国精神, 融入到专业课程的思政教学, 多措并举提升全院教师“思政育人”能力, 编制“课程思政”教学改革优秀案例集, 开展课程思政经验分享交流会, 学院青年教师荣获学校“课

程思政”说课比赛一、二等奖，获批课程思政教学质量工程项目 13 项，全体学生树立“强国有我，工业报国”的志向。

2. 夯实工作队伍建设，构建多维度育人体系。学院党委把思想政治建设作为一切工作的出发点和落脚点，将立德树人的内涵融入学科体系、教学体系、管理体系等工作的方方面面，学院书记、院长定期给学生讲思政课，学院党委委员一对一联系研究生党支部。学院国家级、省部级等高端人才及教授专家积极开展思想引领，学术指导，职业规划等工作。学校学院选配政治过硬、素质优良的专兼职研究生辅导员，师生比 1: 189，学院通过培训、交流等多渠道提升辅导员的职业素养，做好日常管理、思政教育、心理健康等工作。形成了学院党委统一领导，全院师生共同参与的育人格局。

3. 凸显党支部作用，坚持党建促进工作。学院党委坚持“围绕工作抓党建，抓好党建促工作”，强化研究生党支部建设，通过党建，激发学生的学习和科研热情。积极搭建党员组织生活学习教育“云”平台，通过“线上+讨论”实现隔空集合，“典型+榜样”开展线上党课，“创新+宣传”打造教育阵地，“实践+锤炼”激发研究生使命责任。以习近平总书记关于青年的要求为指导，结合学院专业特点和工作实际，发挥“第二课堂”功效，从家国情怀、感恩励志、专业志趣、知行合一四个维度打造系列活动，引导研究生坚定理想信念、厚植爱国情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奉献精神、增强综合素质。研究生党支部的战斗堡垒作用得以充分发挥。

### 4.3 课程教学

课程教学是决定研究生培养质量的关键环节之二。本学位点对研究生课程体系进行了更新修订，选派高水平教师担任课程教学，采用多种形式提高授课效果。在课程教学过程中，按照课程大纲，围绕课程目标组织教学内容，结合材料学科发展前沿不断更新教学内容；采用老师课堂讲授和学生自主学习相结合、传统教学模式和雨课堂等信息化教学手段相结合的教学模式，强化学生自主学习能力；加强教学过程管理，采取多种考核方式，如课堂提问、汇报交流、课堂测验、作业撰写、课堂演讲等，过程考核和总结考核并重，通过强化过程考核提升教学效果。

本学位点 2021 年度，开设博士学位课程 6 门，专业方向非学位课 5 门；学术型硕士学位开设学位课 8 门（含必修课 1 门），公共非学位课 2 门（必修课），专业方向非学位课 16 门；专业型硕士开设学位课 7 门（含必修课 1 门），公共非学位课 3 门（必修课），专业方向非学位课 17 门。13 门核心课程的主讲教师均为高级职称，其中教授 10 人，博导 6 人。

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	材料现代研究方法	选修课	2	张勇	课程目标是使学生具备材料成分和结构分析表征所需的基础理论、知识和技能，以动态化教学引入国际前沿材料研究成果和手段对课程内容实现重构，为从事材料科学研究与生产奠定材料分析的基础。	中文	博硕
2	材料合成与制备	选修课	2	蒋阳	课程涵盖结晶学理论和无机材料合成方法，包括晶体结构理论、配位结晶化学、晶体场理论、气液固化学反应合成、特殊场合成、极端条件合成等。教材采用钱逸泰著《结晶化学》和徐如人著《无机材料合成与制备化学》。	中文	博硕
3	材料强度与断裂	选修课	2	刘宁	本课程主要介绍材料断裂微观过程，在系统学习断裂物理的基础上，宏观与微观断裂问题相结合，培养学生从事材料宏微观力学性质研究分析和解决问题的能力。教材选用哈宽富著《断裂物理基础》和许金泉著《材料强度学》。	中文	博硕
4	功能材料物理基础	选修课	2	张久兴	课程介绍了各种功能材料国内外发展趋势、功能材料的理论基础、功能材料类型和应用等，学生以撰写报告和	中文	博士

					演讲汇报的方式，结合自己的研究方向，阐述和分析需要解决的关键科学和技术问题。		
5	材料成形数值模拟	选修课	2	李萍	课程主要介绍有限元数值模拟的基本原理、基本思想和实施方法，使学生能够独立运用有限元数值模拟方法进行成形工艺的参数设计及优化。教材采用刘建生主编的《塑性成形数值模拟》。	中文	硕士
6	固体缺陷理论	选修课		张学斌	课程介绍了点缺陷、位错相关基础理论及缺陷理论在材料物理和力学性能等领域的应用及影响机制，对研发新材料及优化材料性能具有重要理论和现实意义。教材选用刘培生著《晶体点缺陷基础》和杨顺华著《晶体位错理论基础》。	中文	硕士
7	固体物理学	选修课	2	周如龙	课程讲授晶体中原子和电子的运动规律及其与固体材料结构与物理性能的关系。通过理论学习与科研工作相结合的方式，使学生深入理解所研究材料结构与性能关系的物理本质。教材选用黄昆著、韩汝琦改编《固体物理学》。	中文	硕士
8	金属凝固原理	选修课	2	杨新宇	课程主要介绍液态金属的结构特征和与凝固过程密切相关的基本性质、研究凝固过程中传热、传质现象和规律，凝固过程的热力学和动力学、液-固界面理论和晶体生长的基本规律。教材选用胡汉起主编的《金属凝固原理》。	中文	硕士
9	论文写作	必修课	1	陈雷	介绍科技论文出版的意义，明确论文各组成部分的基本内容和写作要求，通过实例剖析和写作训练，让研究生掌握写作和投稿的基本技	双语	硕士

					能，浅谈论文的学术道德和学术伦理问题。教材选用刘振海著《中英文科技论文写作教程》。		
--	--	--	--	--	---	--	--

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	0
2	教师公开出版的教材数	0
3	学生获得国际或国家级竞赛获奖数	3

#### 4.4 导师指导

导师指导是决定研究生培养质量最重要的关键环节。本学位点高度重视导师对研究生的指导，在研究生导师的遴选、招生资格认定、研究生指标分配等各环节制订了完备的制度文件，将研究生培养质量与导师的招生资格认定和研究生指标分配挂钩，促进导师认真履行立德树人和学术指导职责，保证研究生培养质量。特别对于博士生导师，指导的博士生学位论文评审出现两个 75 分以下，则停止其博士招生资格一年。本年度重点强化研究生培养过程管理，通过集中学习的方式对研究生导师进行了研究生培养过程管理规范的培训。

#### 4.5 学术训练

学术训练是培养研究生创新能力的重要途径。学院制定相关制度加以规范，并提供经费支持。本学位点采取多种形式对研究生进行学术训练，包括：研究生作为主力军参加“互联网+”、“挑战杯”等创新创业大赛和各类全国性学科竞赛；定期组织“博睿沙龙”活动，邀请国内外知名专家学者做学术报告，畅谈学术人生，现身说法启迪研究生成长成才；每年举办合肥工业大学研究生学术交流年会材料分会场，举办材料知识竞赛、优秀论文评选、Poster 海报制作大赛等赛事活动；邀请企业技术中心负责人、高级管理人员开展讲座和报告等。通过多种形



式的学术训练，研究生的语言表达能力、学术视野和素养以及创新能力有显著提高。

2021 年我院研究生负责的“5G 基站天线智能控制器集成设计与制造”项目在第六届“互联网+”大学生创新创业大赛国赛中获得高教主赛道银奖；《粉创-您身边的粉末混合专家》获第七届安徽省互联网+大学生创新创业大赛研究生创意组银奖。2021 年我院在研究生学术交流年会举办了校内外专家高端学术讲座 11 场、企业领导及技术骨干的创新创业讲座 4 场、研究生国家奖学金获得者经验交流 6 场、联合培养留学生论坛 2 场、“博睿沙龙”活动，还开展了 Poster 海报大赛、材料知识竞赛、优秀论文评选等赛事活动。期间推荐了三名研究生参加学校“研究生标兵”的评选、三位研究生成果参加学校“优秀成果”的评选以及三名研究生导师参加学校“优秀指导教师”的评选。在此次研究生学术交流年会中，获得研究生院经费的大力支持。

#### 4.6 学术交流

本学位点要求导师高度重视研究生学术交流活动，提供学术交流经费，同时大力鼓励和支持研究生积极参加国内外学术交流活动，并把学术交流活动纳入研究生奖助学金评审指标。积极鼓励研究生申请出国进行联合培养，吸引优秀留学生来本学位点攻读博士学位或做博士后工作。

2020 年我院有三名博士研究生获批国家留学基金委员会公派联合培养项目资助，但由于新冠肺炎疫情影响，未能成行。一名韩国留学生入学，目前在韩国上网课。由于疫情原因，2021 年研究生参加国内外学术会议交流较少，共 14 人次。

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	
2021	1	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	14
2	公派出国留学或联合培养的学生数	0

#### 4.7 论文质量

本学位点高度重视学位论文质量，采取一系列强有力措施，确保研究生学位论文质量。要求研究生学位论文严格按照学校研究生论文格式规范撰写；强化导师是研究生学位论文质量第一责任人的意识，要求导师对研究生学位论文严格把关、认真修改，尽力杜绝有明显问题的学位论文送审；将研究生学位论文质量与研究生招生指标分配挂钩，硕士学位论文出现两个 75 分以下的情况，减少导师当年硕士生指标 1 名，博士学位论文出现两个 75 分以下的情况，取消导师当年博士招生资格；强化研究生学位论文质量审查，所有研究生学位论文实行全忙审，博士学位论文实行预审-预答辩-盲审-答辩制度；申请学位时，学院学位分委员会对学位论文质量进行复核把关，对有问题的学位论文要求限期修改。经过以上一系列的措施，本学位点学位论文质量逐年提升，论文优良率维持在较高水平。2021 年度，材料学院博士学位论文送审数 14 人，优良人数 13 人，优良率 92.9%，硕士论文送审 77 人，优良人数 68，优良率 88.3%。未出现学位论文抽检不合格的情况。

#### 4.8 质量保证

本学位点不断加强研究生培养过程环节的规范化与制度化，严格执行学校制定的研究生论文开题、中期检查和论文答辩的规定。

对于硕士论文，采取导师—系—学院三级负责制，论文开题实行学院统一组织开题答辩的方式，对研究生论文选题进行严格把关。对于论文选题偏离培养方向而又无法修改的，由研究生本人申请，经过学院同意，更换指导教师。中期检查由各系组织检查，对研究生中期的研究进展进行审核，及时发现和解决问题，敦促研究进度。如果研究生不能按时完成论文，建议延期或者劝其退学。学位论

文质量由学位分委员会进行严格把关，如果发现论文没有达到学位点标准，建议论文修改或者补充研究成果，延期授予学位。

对于博士论文，论文开题由导师组织，要求成立由不少于五位的教授博导组成的开题答辩评审小组，对论文选题的科学性、创新型、研究方案的可行性等进行严格把关；博士论文中期审核由学院统一组织进行答辩；博士学位论文采取预评审和预答辩制度，质量差的论文整改后重新预评审直至符合要求后再进行论文送审；论文答辩严格按照学校相关规定执行；学院学位分委员会对博士学位论文质量进行最后把关。

#### **4.9 学风建设**

本学位点高度重视研究生科学道德和学术规范教育，依托学院入学教育、学术交流年会、报告会、座谈会等形式，围绕科学家精神培育、学术规范引航、榜样示范引领、政策解读引路四大板块，在 2021 年度共组织开展各类科学道德与学术规范教育相关活动 20 余场，累计参与 2000 余人次，覆盖全院学生。有效弘扬新时代科学家精神，继承和发扬老一辈科学家胸怀祖国、服务人民的优秀品质，培育和增强敢为天下先的创新精神、培养追求真理、严谨治学的求实精神，营造了浓厚的优良学风氛围。

#### **4.10 管理服务**

本学位点日常管理与教育工作由学院党委直接分管，设置专职研究生辅导员、研究生科研与学科秘书、研究生招生培养秘书各 1 人。坚持实行“立德树人，以人为本”的育人方针，保障实现全方位育人，将研究生权益保护工作贯穿研究生科研、生活全过程。不断推进研究生权益维护工作体系化，完善维权反馈渠道，提高维权服务能力，有效解决研究生同学的具体困难。成立“院级-研究生会-班级-系所”四级权益服务体系，通过座谈会、调查问卷、走访寝室等多种途径了解学生在校日常生活需求，及时反映研究生生活、学习、科研等各方面权益诉求，及时解决研究生在校面临的各方面实际困难，学生对学院的日常管理、教育服务等各项工作满意度高。

## 4.11 就业发展

2021 年本学科点共计毕业学术型硕士研究生 93(材料学院 78+化工学院 15)人, 其中升学 2(1+1)人、就业 90(76+14)人, 就业率达 98.92%, 其中从事材料相关行业的比率达 95.70%。毕业博士研究生 22(12+10)人, 就业率达 100%, 其中到高等教育单位工作的有 11(7+4)人, 占比 50.0%, 到国有企业工作的有 6(4+2)人, 占比 27.27%。通过对用人单位的走访以及来校招聘用人单位的反馈, 用人单位对本学科点毕业生给予高度认可与评价, 认为毕业生具有扎实的专业知识, 善于思考, 勤于钻研, 解决问题能力强, 能够迅速进入工作状态, 在岗位上有着快速的成长与工作产出。

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	11	0	3	1	0	6	0	1	0	0	0	0
非全日制博士													
全日制硕士	0	1	0	4	0	5	15	57	8	0	0	2	0
非全日制硕士													

- 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

学科面向国家重大战略、国防军事和区域经济社会发展重大需求, 围绕航天工程、核聚变能工程、轻量化新能源汽车、高端工程机械、绿色环保家电等领域, 在航天电推进新材料新技术、高性能核聚变钨基材料、重大工程机械液压系统摩擦副材料、高端稀土永磁电机磁体、数字化精密铸造技术和装备等方面, 突破了一批关键核心技术, 研发了一批高性能新材料, 并实现成果应用, 为国家重大工程和国防建设提供了重要的创新性技术和材料支撑。六硼化镧单晶材料和放电等

离子烧结焊接技术为卫星、空间站、深空探测提供了核心阴极材料和关键部件，为我国磁聚焦霍尔电推进在国际上首次实现成功在轨验证提供了强大支撑。研发的核聚变能高性能钨基材料，具有优异的力学、导热和抗辐照性能，应用于我国核聚变工程堆。开发的高性能三层自润滑轴承材料、高强铁基减摩材料和无铅铁铜双金属材料，填补了国内空白，总体技术达到国际先进水平，创造了显著的经济社会效益。集成开发了稀土永磁体及其表面绿色防护新技术，实现了高端永磁电机应用的高性能钕铁硼永磁体的大规模工业生产与全球销售。研制了世界首台套超大型薄壁精密铸造数字化成套生产线，已成功为航空航天、武器装备及汽车等国防与工业领域制造了数百种“不可能”的零件产品，涉及近 20 个型号的导弹核心舱段、神舟、天宫、北斗、嫦娥等多项国家重点工程项目、新一代核电空心叶片、新能源汽车整体车身、门体及仪表盘支架等大型、薄壁、复杂件的一体化与轻量化制造产品。近三年，在以上研究领域，学科承担了国家重点研发课题 2 项，国家 ITER 专项和人才项目 3 项，装备预研教育部联合基金 2 项以及 10 项国家自然科学基金等一大批科研项目，发表高水平学术论文 100 余篇，授权发明专利 80 多项，获得安徽省科技进步一等奖 2 项，安徽省技术发明一等奖 1 项（公示中）。培养高层次人才和青年教师 100 多人。

## 5.2 经济发展

围绕安徽省有色金属产业重大共性问题，与安徽省行业领军企业已开展了深度产学研合作，在科学研究、技术攻关、成果转化、人才培养、基地建设等方面取得了显著成效。在人才培养方面以行业需求为导向，强化工程实践教育，试行“卓越工程师”培养计划；技术创新方面联合相关企业共同承担多项安徽省重大科技攻关项目，形成了一批具有市场价值的科技成果。联合铜陵有色集团成立了“安徽省有色金属材料与加工工程实验室”、“安徽铜基新材料产业技术创新战略联盟”，与省内环保企业开展产学研合作攻关，在清洁生产、过程节能减排和废弃物资源化循环利用等领域形成了一批具有市场推广潜力的环保新技术和产品。与合肥波林新材料股份有限公司组建了“安徽省粉末冶金工程技术研究中心”基于安徽省粉末冶金工程技术研究中心平台，以全省粉末冶金原材料、制品和装备制造企业和高性能粉末冶金汽车零部件生产企业为服务对象，针对他们在新材料、

新产品、新工艺、新装备设计研发、生产中遇到的关键问题开展研究工作，解决企业在设计、研发和生产中遇到的难题。与合肥合锻机床股份有限公司共同进行了630T多向模锻成形机及多向模锻工艺研发，装备应用于重庆建设集团；研制的1000T多向液压成形机完成军用雷达波导体精密挤压工艺产业化应用；共同开展超精密低速等温锻造工艺及装备研究。联合黄山永佳（集团）有限公司和绿色包装材料国家地方联合工程实验室（安徽）的研发力量搭建金属/高分子复合材料协同创新平台，针对金属材料（颗粒、纤维、薄片等）与聚合物基体的性能差异较大，存在填料与基体相容性较差、界面功能传输性不稳定、界面层外界依赖性比较强等问题，加强相容技术、界面改性技术及材料改性技术的研发。开展高导热封装材料，高导热塑料，高附着强度、低固化温度聚合物导电浆料，环保阻燃低烟无卤电缆，高阻隔绿色软包装材料、高导热覆铜板的研发。突破金属填料与高分子基体相的界面功能传输性等关键共性技术难题。

### 5.3 文化建设

学院高度重视繁荣和发展社会主义文化情况，依托丰富的活动形式和载体，培育和践行社会主义核心价值观，培养学生的爱国主义精神和家国情怀，形成优秀传统文化的研习、修行之风，使广大学生从中获得心灵的滋养，在潜移默化中接受核心价值观的教育。学院在探索中逐步形成以德为先、以学为导、以文为化、以行弘毅的“德育+文化+传承+创新”文化育人体系。学院“一封家书”和“我的家乡我来说”两个文化品牌活动获批教育部礼敬中华特色展示项目，“涵育家书文化，传承家国情怀”一封家书系列主题教育活动获合肥工业大学建设世界一流大学（学科）特色发展引导专项（文化传承和创新）支持。

### 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

学科面向国家重大战略、国防军事和区域经济社会发展重大需求，围绕航天工程、核聚变能工程、轻量化新能源汽车、高端工程机械、绿色环保家电等领域，突破了一批关键核心技术，研发了一批高性能新材料，并实现成果应用，为国家重大工程和国防建设提供了重要的创新性技术和材料支撑。六硼化镧单晶材料和

放电等离子烧结焊接技术为卫星、空间站、深空探测提供了核心阴极材料和关键部件,为我国磁聚焦霍尔电推进在国际上首次实现成功在轨验证提供了强大支撑。研发的核聚变能高性能钨基材料,具有优异的力学、导热和抗辐照性能,应用于我国核聚变工程堆。开发的高性能三层自润滑轴承材料、高强铁基减摩材料和无铅铁铜双金属材料,填补了国内空白,总体技术达到国际先进水平,创造了显著的经济社会效益。集成开发了稀土永磁体及其表面绿色防护新技术,实现了高端永磁电机应用的高性能钕铁硼永磁体的大规模工业生产与全球销售。研制了世界首台套超大型薄壁精密铸造数字化成套生产线,已成功为航空航天、武器装备及汽车等国防与工业领域制造了数百种“不可能”的零件产品,涉及近 20 个型号的导弹核心舱段、神舟、天宫、北斗、嫦娥等多项国家重点工程项目、新一代核电空心叶片、新能源汽车整体车身、门体及仪表盘支架等大型、薄壁、复杂件的一体化与轻量化制造产品。