

## 材料工程 专业硕士研究生培养方案

### 1. 所属学院：材料科学与工程学院

学科、专业代码：085204 获得授权时间：2001 年

### 2. 领域简介

本学科隶属“材料科学与工程”一级学科，具有博士学位授予权，建有博士后科研流动站，现有材料加工工程、材料学、材料物理与化学、复合材料、数字化材料成形等 5 个工学博士、硕士学位点，1 个材料工程硕士学位点。本学科在多年的发展中，积累了丰富的教学与科研经验，建立了良好的科研基础，确立了较为稳定的科研方向，造就了一批素质精良的师资队伍。本学科学术队伍中现有教授 44 人，博士生导师 22 人，硕士生导师 85 人。近年来承担着国家自然科学基金、科技部磁约束核聚变能研究专项、国家“863”高技术计划研究项目、国家 973 计划项目、军工 863 计划、国家科技支撑计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”、高等学校博士点基金、科技部重大国际合作项目、军工项目等省、部级以上科研项目一百余项，近 5 年来，获省部级以上科技奖 30 余项，授权发明专利 200 余项，出版专著及教材 20 余部，发表 SCI、EI 收录论文 700 余篇。为我国的经济建设做出了积极贡献，已成为培养材料科学与工程高层次专业人才的重要基地。

### 3. 培养目标

本学科培养德、智、体全面发展，遵纪守法，品行端正，具有开拓进取、严谨求实的科研作风，适应社会主义市场经济发展需求，具有良好的职业素养的应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才。学位获得者应掌握坚实的材料工程专业基础理论和系统的专门知识，具有较强的解决实际问题的能力，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科技管理及学术交流，能够独立承担专业技术或管理工作的能力。

### 4. 主要研究方向

01. 材料成形过程与技术
02. 金属材料及表面工程
03. 粉末冶金及粉体材料工程
04. 功能材料与器件
05. 材料合成与设备
06. 有色金属与合金

07. 复合材料
08. 数字化成形
09. 高分子材料改性与功能化；
10. 功能高分子材料设计与合成；
11. 聚合物基复合材料的制备与应用；
12. 聚合物加工工程。

## 5. 学习方式及年限

采用全日制学习方式，学制为 3 年，最长延期 1 年。

## 6. 培养方式

采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式。课程学习利用一年时间完成，实践教学、学位论文用两年的时间完成。

## 7. 课程设置方案及学分要求

课程学习和实践教学总学分不少于 32 学分，学位课程不少于 14 学分。课程设置方案见课程设置一览表。

研究生课程分为学位课程和非学位课程。学位课程包括：公共学位课程和专业学位课程；非学位课程包括：公共必修课程和专业选修课程。学位课程合格成绩为 75 分，非学位课程合格成绩为 60 分。

## 8. 实践教学

实践教学是全日制硕士专业学位研究生培养的重要环节，鼓励全日制硕士专业学位研究生到实践基地或相关企业实习，实习可采用集中实践与分段实践相结合的方式。

### (1) 实践教学时间、学分

全日制硕士专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的实践教学。实践教学采用学分制，须修满 6 学分。

### (2) 实践教学地点和内容

在校内、外实践教学基地或相关企业工程或生产现场进行。

实践教学主要内容包括：了解实践教学单位主要业务（主要生产产品）；设计流程或生产工艺；设计、工艺原理；产品质量分析与检测；工程和生产管理等。其他人文经管类学科应根据自身专业学位的特点参照实践教学主要内容的思想制

定相应的实践教学主要内容要求。

### **(3) 实践教学报告及其要求**

实践结束后，学生根据实践内容撰写不少于 6000 字的实践报告。

实践报告内容包括：实践教学单位的主要业务（主要生产产品）；设计流程或生产工艺；设计、工艺原理；产品质量分析与检测；实践教学单位技术或管理特色；技术或管理方面存在的主要问题；你对实践教学单位技术或管理创新方面的建议等。

### **(4) 实践教学学分的认定**

实践结束后，由实践活动所在企业（单位）就研究生实践学习情况给出鉴定，并填写《合肥工业大学全日制硕士专业学位研究生专业实践表》。将实践报告交导师审核，签字通过后，交所在学院学位评定分委会考核，学院研究生管理部门备案，考核合格，实践记 6 学分。

## **9. 助研/助教/助管**

内容可以是本科生辅助课程教学(32 学时)、课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，实验课程（16 学时）的指导（助教），也可以在完成自身课题任务之外，参与导师其他科研项目的工作（助研），也可以参与行政管理部的助理工作（助管，时间不超过半年）。具体安排和成绩考核由导师决定，合格者取得 1 学分。

## **10. 学位论文**

论文的选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

论文的内容可以是：工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发等。

鼓励实行双导师制，其中一位导师来自校内且具有工程实践经验，另一位导师来自企业且专业与本领域相关的专家；另外，也可以根据学生的论文研究方向，成立指导小组。

## **11. 论文答辩要求**

(1) 攻读全日制硕士专业学位研究生完成培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，方可申请论文答辩。

(2) 学位论文正文不少于 3 万字，撰写格式参考合肥工业大学硕士学位论文相关规定。

(3) 论文开题报告和中期阶段报告。

(4) 不少于 6000 字的实践报告。

(5) 论文评阅、答辩审批、答辩、学位授予等，均按国家教育部和《合肥工业大学授予硕士学位工作办法》的有关规定执行。

## 12. 学位授予

修满规定学分，并通过论文答辩者，经学位授予单位学位评定委员会审核，授予专业硕士学位，同时获得硕士研究生毕业证书。

## 专业实践能力标准

- 1) **材料的设计、选用及加工能力，主要包括：**根据零件运行环境合理设计、选择材料的能力，材料加工工艺制定的能力；
- 2) **材料分析表征、性能测试及失效分析的能力，主要包括：**掌握材料成分、组织、力学性能的检测方法，具备通过材料成分、组织与力学性能之间的联系进行材料失效分析的能力；
- 3) **相关设备的设计、使用和维护能力，主要包括：**掌握材料常用各种类型设备的选用、设计，具有正确使用相关设备并能进行常规设备维护的能力；
- 4) **采用计算机进行材料设计、计算、开发能力，**包括常用的绘图软件、数据处理软件、模拟软件以及工业运行软件的使用；
- 5) **良好的科学素养和新材料研发的能力。**主要包括：掌握基本的自然科学和材料工程领域知识，具备一定的创新思维，能够进行新材料的研发；
- 6) **技术经济分析与评价能力。**

## 培养规格

为了培养具有扎实的基础知识、良好素质和创新精神的德智体美全面发展的高级工程技术人才，结合材料工程专业毕业生的培养目标，采用“知识、能力、素质”三位一体的综合培养目标。

**1、“知识”的培养标准包括：基础知识、专业技术知识、经济管理知识。**

(1) 基础知识：系统扎实地掌握本专业所必需的基础知识。

- ① 人文社会科学知识；
- ② 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识；
- ③ 数学知识；
- ④ 外语知识。

(2) 专业技术知识：全面深入地掌握本专业涵盖的专业技术知识。

- ① 材料学的专业理论知识和工程技术知识；
- ② 学科发展现状、前景及材料学相关产业的政策、法规；
- ③ 科学研究、文献检索、情报信息、工程设计的知识；
- ④ 为专业服务的其它知识。

(3) 经济管理知识：掌握一定的经济管理知识。

- ① 经济技术分析知识；② 企业管理知识。

**2、“能力”的培养标准包括：实践能力、创新能力、组织管理能力、发展能力、外语能力。**

(1) 实践能力：具有从事本专业实际工作的动手、动脑的实践能力。

- ① 本专业所必需的设计、实施、实验、测试、运算、分析等技能；
- ② 现场实习、工程实训的经历；
- ③ 运用计算机进行科学研究和设计的能力；
- ④ 技术经济分析与评价的能力。

(2) 创新能力：具有开拓创新的意识、思维和技能。

- ① 独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力；
- ② 对本专业新思想、新技术、新知识的消化吸收能力；
- ③ 综合运用各种知识进行工程设计与科学研究的能力。

(3) 组织管理能力：具有初步的组织管理能力。

- ① 组织管理与协调能力；② 交际沟通能力；③ 团队合作能力。

(4) 发展能力：具有终身学习的能力。

- ① 自学能力和适应科技发展与社会需求的应变能力；
- ② 国际视野与国际交流能力。

(5) 外语能力：掌握一门外国语的应用能力。

- ① 听力、口语能力；
- ② 阅读、翻译本专业的外文文献和撰写外文摘要的能力。

**3、“素质”的培养标准包括：体质、品质、素养。**

(1) 体质：拥有强健的体魄和健康的心理。

- ① 身体素质；② 心理素质。

(2) 品质：拥有坚定的政治立场和高尚的道德修养。

- ① 政治素质；② 个人品德、社会公德和职业道德。

(3) 素养：拥有较好的人文精神、法律素质及一定的美学修养。

① 人文社科素养；② 法律素质；③ 审美素质。

## 合肥工业大学 材料工程领域全日制工程硕士课程设置

类别		课程名称	学时	学分	考核学期		考核性质		备注
					一	二	考试	考查	
学位课	公共学位课程	自然辩证法概论	18	1		√	√		选修一门
		马克思主义与社会科学方法论	18	1		√	√		
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√		√		公共必修
		英语(一、二)	90	3	√	√	√		
		矩阵理论	40	2.5	√		√		不少于4学分
		数值分析	32	2	√		√		
		科学与工程计算	32	2	√		√		
		数理统计	32	2	√		√		
	最优化方法	32	2		√	√			
	专业学位课程	材料热力学	32	2	√		√		一级学科必修 不少于4学分
		固体缺陷理论	32	2	√		√		
		固体物理学	32	2	√		√		
		材料现代研究方法	32	2	√		√		
		金属凝固原理	32	2	√		√		
		材料成形数值模拟	32	2		√	√		
		高分子材料合成与制备技术	32	2	√		√		
		高分子材料结构与性能	32	2	√		√		
		高分子材料成型与加工新技术	32	2		√	√		
非学位课	公共课程	论文写作	16	1	√			√	必修
		公共实验	16	1	√			√	
		学科前沿专题	32	2		√		√	
	专业选修课程	半导体物理学	32	2		√	√		
		薄膜科学与技术	32	2		√	√		
		材料表面工程学	32	2		√	√		
		金属功能材料	32	2		√	√		
		材料强度与断裂	32	2		√	√		
		复合材料学	32	2		√	√		
		材料计算与模拟	32	2	√		√		
扩散与固态相变	32	2		√	√				

		纳米材料学	32	2		√	√		选修学分应满足最低总学分要求
		塑性成形理论	32	2		√	√		
		塑性加工中的优化方法	32	2		√	√		
		特种精密塑性成形	32	2		√	√		
		能源与功能高分子材料	32	2		√	√		
		特种陶瓷及其制备技术	32	2		√	√		
		高分子材料近代研究方法	32	2		√	√		
		无机合成与化学制备	32	2		√	√		
		现代粉末冶金技术	32	2		√	√		
		现代焊接理论与技术	32	2		√	√		
		现代模具技术	32	2		√	√		
		高分子材料改性	32	2	√		√		
		现代液态成型技术	32	2		√	√		
		现代高分子化工	32	2	√		√		
		环境友好高分子	32	2		√	√		
		高聚物表面与界面	32	2		√	√		
		聚物流变学	32	2		√	√		
		高分子科学新进展	32	2		√	√		
		聚合物基复合材料	32	2		√	√		
		聚合反应工程	32	2		√	√		
		新能源材料技术	32	2		√	√		
		功能陶瓷与器件	32	2		√	√		
实践环节	实践内容	6 学分，6000 字实践报告							
必修环节		文献综述与开题报告		1				√	不计入规定学分学分
		工作技术实践		1				√	
		学术交流		1				√	