

材料物理与化学专业学术型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：080501 获得授权时间：2006年

2. 学科、专业简介

本学科具有博士学位授予权，建有博士后科研流动站，是安徽省重点学科，经过多年发展，已成为具有一定特色、覆盖材料物理与化学的主要研究领域，尤其是前沿领域的专业学科；着重研究材料结构与性能，材料合成与制备、功能材料、纳米材料、半导体材料与器件、粉末冶金材料等；现有博士生导师3人，教授5人，硕士生指导教师15人；现承担国家“973”、“863”、国家自然科学基金及省部级科研项目以上项目10余项，获得多项省部级科技进步奖，多项国家发明专利。本学科已经成为培养材料物理与化学学科高层次专门人才的重要基地。

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的高层次、高素质、富有创新精神的高级专门人才。学位获得者应掌握坚实的材料物理与化学专业基础理论和系统的专门知识，了解材料物理与化学学科发展的前沿和动态，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料物理与化学领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。

4. 主要研究方向

01. 材料结构与性能
02. 新型无机功能材料
03. 纳米材料合成与制备化学
04. 粉末冶金过程理论与新技术
05. 计算在材料科学中的应用

5. 学制及学分

全日制学术型硕士研究生学制为2.5，最长学习年限4年。课程总学分不低于28，学位课程学分16。跨专业及同等学力考生需补修本学科本科阶段至少2门主干课程，补修学分不计入课程总学分。

6. 课程设置方案

见课程设置方案一览表

7. 必修环节

必修环节采取学分制，考核合格课取得相应学分，研究生取得相应学分后才能进行论文答辩。必修环节学分不计入课程总学分。

(1) 文献阅读和开题报告

文献阅读一般从第二学期开始，导师应根据研究生的研究方向，逐步安排文献资料阅读，

文献阅读总量以充分了解所研究课题方向的前沿动态和学科基础为宜。开题报告原则上在第三学期之前完成，由各系统一组织、公开答辩完成。文献阅读和开题报告由导师考核，合格者取得1学分。

(2) 学术报告

研究生在学期间必须听8次以上学术报告，且自己独立做1次以上学术报告。学院成立考核小组，对该环节进行审核，合格者可取得1学分。

(3) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生课程教学、辅导、试验和实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，硕士研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于48学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

8. 学位论文

(1) 学位论文对所研究的课题应具有一定的学术价值，并具有新的见解和一定的理论深度，能表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

(2) 学位论文应在指导教师的指导下，由学位申请者独立完成。

(3) 学位论文正文不少于3万字。撰写格式参考合肥工业大学授予博士学位论文相关规定。

如果学校政策有调整，具体实施参照合肥工业大学硕士学位论文新标准执行。

9. 论文发表

毕业前或毕业后1年内发表学术论文达到下列条件(1)或(2)及(3)：

(1) 在国际或全国学术性刊物上公开发表(或收到录用通知)学术论文1篇及以上。

(2) 被公开出版发行的国际或全国性行业学术会议论文集收录学术论文1篇及以上。

(3) 发表的学术论文必须与本门学科相关，且以合肥工业大学为第一作者单位，学位申请人为第一作者，或导师为第一作者、学位申请人为第二作者。

10. 能力要求

掌握坚实的材料物理与化学专业基础理论和系统的专门知识，了解材料物理与化学学科发展的前沿和动态，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料物理与化学领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。品行端正，作风严谨，遵守学术道德。

11. 其他说明

学生除了选修本专业课程中的任选课程外，还可根据导师要求或个人意愿，选修我校其他院（系）所开设的研究生课程。

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，结合材料物理与化学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。

材料物理与化学 专业硕士研究生课程设置

类别		课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
					一	二	三	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	√			√		必修
		英语(一、二)	90	3	√	√		√		必修
		矩阵理论	40	2.5	√			√		选修不少于4学分
		数值分析	32	2	√			√		
		数理统计	32	2	√			√		
	最优化方法	32	2		√		√			
	专业学位课	材料热力学	32	2	√			√		学分不少于6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		√		√		
非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√			√	必修课程
		论文写作	16	1					√	
		公共实验(材料现代研究方法)	16	1					√	
		学科前沿专题	32	2					√	选修课程
		微机原理	32	2		√			√	
		软件技术基础	32	2		√			√	
	专业选修课	半导体物理学	32	2		√		√		选修学分应满足最低总学分要求
		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		√		√		
		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		√		√		
		特种陶瓷及其制备技术	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		√		√		
		现代液态成型技术	32	2		√		√		
		新能源材料技术	32	2		√		√		
		功能陶瓷与器件	32	2		√		√		
		塑性成形工艺及模具设计	0	0	√			√		补本科课程
		合金原理及制备技术	0	0	√			√		
		材料科学基础	0	0	√			√		
		材料现代分析测试方法	0	0	√			√		
必修环节		文献综述与开题报告		1				√		不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√		√	
		工作技术实践		1	√	√			√	
注：*括号内为课外学时。										

课程地图

自然辩证法概论	马克思主义①	中国特色②	第一外国语	矩阵理论	数值分析	数理统计	最优化方法
---------	--------	-------	-------	------	------	------	-------

材料热力学	固体缺陷理论	固体物理学	材料现代研究方法③	金属凝固原理	材料成形数值模拟
-------	--------	-------	-----------	--------	----------

科技英语交流	论文写作	半导体物理学	薄膜科学与技术	材料表面工程学	金属功能材料	材料强度与断裂	复合材料学	材料计算与模拟	扩散与固态相变	纳米材料学	塑性成形理论	塑性加工中的优化方法	特种精密塑性成形	无机合成与化学制备	现代粉末冶金技术	现代焊接理论与技术	现代模具技术	现代液态成型技术	新能源材料技术	合金原理及制备技术	塑性成形工艺及模具设计	材料科学基础	材料现代分析测试方法	功能陶瓷与器件
--------	------	--------	---------	---------	--------	---------	-------	---------	---------	-------	--------	------------	----------	-----------	----------	-----------	--------	----------	---------	-----------	-------------	--------	------------	---------

文献综述与开题报告	学术报告	工作技术实践
-----------	------	--------

注：①马克思主义与社会科学方法论②中国特色社会主义理论与实践研究③材料现代研究方法（含公共实验）

课程计划与毕业要求的实现矩阵

序号	课程名称	人文素养、社会责任感 和职业道德	数学、自然科学、 经济管理相关知识	工程基础知识和专业 基本理论知识	分析解决问题 能力	文献检索、资料 查询及运用信息技术 能力	创新意识和研发设计 能力	了解与本专业相关的 法律法规
1	自然辩证法概论	√			√			
2	马克思主义与社会科学方法论	√	√		√			
3	中国特色社会主义理论与实践 研究	√	√		√			
4	第一外国语(一)	√						
5	矩阵理论		√	√	√	√	√	
6	数值分析		√	√	√	√	√	
7	数理统计		√	√	√	√	√	
8	最优化方法		√	√	√	√	√	
9	材料热力学			√	√	√		√
10	固体缺陷理论			√	√	√		√
11	固体物理学			√	√	√		√
12	材料现代研究方法(含公共实 验)			√	√	√		√
13	金属凝固原理			√	√	√		√
14	材料成形数值模拟			√	√	√		√
15	科技英语交流			√	√	√		√
16	论文写作			√	√	√		√
17	半导体物理学			√	√	√		√
18	薄膜科学与技术			√	√	√		√
19	材料表面工程学			√	√	√		√
20	金属功能材料			√	√	√		√
21	材料强度与断裂			√	√	√		√
22	复合材料学			√	√	√		√
23	材料计算与模拟			√	√	√		√
24	扩散与固态相变			√	√	√		√
25	纳米材料学			√	√	√		√

材料学专业学术型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：080502 获得授权时间：1986年

2. 学科、专业简介

本学科具有博士学位授予权，建有博士后流动站，是安徽省重点学科，经过多年发展，已成为具有一定特色、覆盖复合材料主要研究领域，尤其是前沿领域的专业学科；着重研究高性能金属材料、粉体与陶瓷材料、纳米材料的制备、结构、性能及应用，以及材料强度与断裂、材料表面工程等；现有博士生导师4人，教授5人，副教授7人；近年来承担了国家自然科学基金项目、省部级科技攻关项目、教育部博士点基金等几十项科研项目，获得省部级科技进步奖十几项，获得国家发明专利多项。本学科已经成为培养材料学高层次专门人才的重要基地。

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的高层次、高素质、富有创新精神的高级专门人才。学位获得者应掌握坚实的材料学专业基础理论和系统的专门知识，了解材料学学科发展的前沿和动态，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料学领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作以及解决与材料有关的工程问题的能力。

4. 主要研究方向

01. 粉体与陶瓷材料
02. 材料表面工程
03. 功能与纳米材料
04. 高性能金属材料
05. 材料强度与断裂

5. 学制及学分

全日制学术型硕士研究生学制为2.5，最长学习年限4年。课程总学分不低于28，学位课程学分16。跨专业及同等学力考生需补修本学科本科阶段至少2门主干课程，补修学分不计入课程总学分。

6. 课程设置方案

见课程设置方案一览表

7. 必修环节

必修环节采取学分制，考核合格课取得相应学分，研究生取得相应学分后才能进行论文答辩。必修环节学分不计入课程总学分。

(1) 文献阅读和开题报告

文献阅读一般从第二学期开始，导师应根据研究生的研究方向，逐步安排文献资料阅读，

文献阅读总量以充分了解所研究课题方向的前沿动态和学科基础为宜。开题报告原则上在第三学期之前完成，由各系统一组织、公开答辩完成。文献阅读和开题报告由导师考核，合格者取得1学分。

(2) 学术报告

研究生在学期间必须听8次以上学术报告，且自己独立做1次以上学术报告。学院成立考核小组，对该环节进行审核，合格者可取得1学分。

(3) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生课程教学、辅导、试验和实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，硕士研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于48学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

8. 学位论文

(1) 学位论文对所研究的课题应具有一定的学术价值，并具有新的见解和一定的理论深度，能表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

(2) 学位论文应在指导教师的指导下，由学位申请者独立完成。

(3) 学位论文正文不少于3万字。撰写格式参考合肥工业大学授予博士学位论文相关规定。

如果学校政策有调整，具体实施参照合肥工业大学硕士学位论文新标准执行。

9. 论文发表

毕业前或毕业后1年内发表学术论文达到下列条件(1)或(2)及(3)：

(1) 在国际或全国学术性刊物上公开发表(或收到录用通知)学术论文1篇及以上。

(2) 被公开出版发行的国际或全国性行业学术会议论文集收录学术论文1篇及以上。

(3) 发表的学术论文必须与本门学科相关，且以合肥工业大学为第一作者单位，学位申请人为第一作者，或导师为第一作者、学位申请人为第二作者。

10. 能力要求

掌握坚实的材料学专业基础理论和系统的专门知识，了解材料学学科发展的前沿和动态，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料学领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。品行端正，作风严谨，遵守学术道德。

11. 其他说明

学生除了选修本专业课程中的任选课程外，还可根据导师要求或个人意愿，选修我校其他院（系）所开设的研究生课程。

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，结合材料学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。

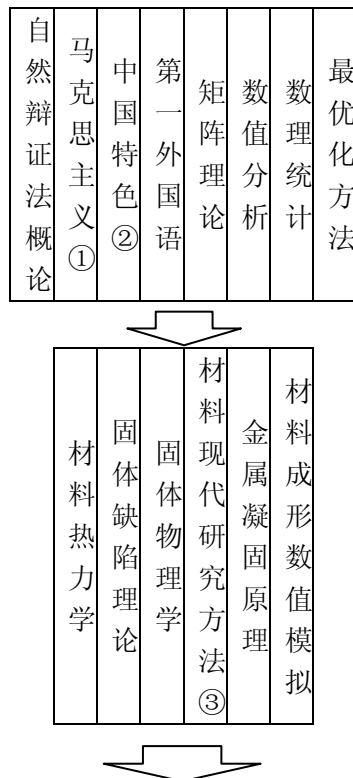
- (1) 体质：拥有强健的体魄和健康的心理。
- ① 身体素质；② 心理素质。
- (2) 品质：拥有坚定的政治立场和高尚的道德修养。
- ① 政治素质；② 个人品德、社会公德和职业道德。
- (3) 素养：拥有较好的人文精神、法律素质及一定的美学修养。
- ① 人文社科素养；② 法律素质；③ 审美素质。

材料学 专业硕士研究生课程设置

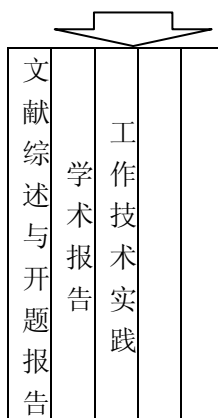
类别		课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
					一	二	三	考试	考查	
学位课	公共学位课程	自然辩证法概论	18	1		√		√		选修一门
		马克思主义与社会科学方法论	18	1		√		√		
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√			√		必修
		英语(一、二)	90	3	√	√		√		必修
		矩阵理论	40	2.5	√			√		选修不少于4学分
		数值分析	32	2	√			√		
		数理统计	32	2	√			√		
	最优化方法	32	2		√		√			
	专业学位课	材料热力学	32	2	√			√		学分不少于6学分
		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		√		√		
非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√			√	必修课程
		论文写作	16	1					√	
		公共实验(材料现代研究方法)	16	1					√	
		学科前沿专题	32	2					√	选修课程
		微机原理	32	2		√			√	
		软件技术基础	32	2		√			√	
	专业选修课	半导体物理学	32	2		√		√		选修学分应满足最低总学分要求
		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		√		√		
		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		√		√		
		特种陶瓷及其制备技术	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		√		√		
		现代液态成型技术	32	2		√		√		
		新能源材料技术	32	2		√		√		
		功能陶瓷与器件	32	2		√		√		
		塑性成形工艺及模具设计	0	0	√			√		补本科课程
		合金原理及制备技术	0	0	√			√		
		材料科学基础	0	0	√			√		
		材料现代分析测试方法	0	0	√			√		
必修环节		文献综述与开题报告		1				√		不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√		√	
		工作技术实践		1	√	√			√	
注：*括号内为课外学时。										

课程地图



功能陶瓷与器件
材料现代分析测试方法
材料科学基础
合金原理及制备技术
塑性成形工艺及模具设计
新能源材料技术
现代液态成型技术
现代模具技术
现代焊接理论与技术
现代粉末冶金技术
无机合成与化学制备
特种陶瓷及其制备技术
特种精密塑性成形
塑性加工中的优化方法
塑性成形理论
纳米材料学
扩散与固态相变
材料计算与模拟
复合材料学
材料强度与断裂
金属功能材料
材料表面工程学
薄膜科学与技术
半导体物理学
论文写作
科技英语交流



注：①马克思主义与社会科学方法论②中国特色社会主义理论与实践研究③材料现代研究方法（含公共实验）

课程计划与毕业要求的实现矩阵

序号	课程名称	人文素养、社会责任感 和职业道德	数学、自然科学、 经济管理相关知识	工程基础知识和专业 基本理论知识	分析解决问题 能力	文献检索、资料 查询及运用信息技术 能力	创新意识 and 研发设计 能力	了解与本专业 相关的法律法 规
1	自然辩证法概论	√			√			
2	马克思主义与社会科学方法论	√	√		√			
3	中国特色社会主义理论与实践 研究	√	√		√			
4	第一外国语(一)	√						
5	矩阵理论		√	√	√	√	√	
6	数值分析		√	√	√	√	√	
7	数理统计		√	√	√	√	√	
8	最优化方法		√	√	√	√	√	
9	材料热力学			√	√	√		√
10	固体缺陷理论			√	√	√		√
11	固体物理学			√	√	√		√
12	材料现代研究方法(含公共实 验)			√	√	√		√
13	金属凝固原理			√	√	√		√
14	材料成形数值模拟			√	√	√		√
15	科技英语交流			√	√	√		√
16	论文写作			√	√	√		√
17	半导体物理学			√	√	√		√
18	薄膜科学与技术			√	√	√		√
19	材料表面工程学			√	√	√		√
20	金属功能材料			√	√	√		√
21	材料强度与断裂			√	√	√		√
22	复合材料学			√	√	√		√
23	材料计算与模拟			√	√	√		√
24	扩散与固态相变			√	√	√		√
25	纳米材料学			√	√	√		√

材料加工工程专业学术型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：080503 获得授权时间：1990 年

2. 学科、专业简介

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。在多年的发展中，本学科积累了丰富的教学和科研经验，建立了良好的科研基地，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，为我国的经济建设做出了积极贡献。本学科师资队伍中现有博士生导师 6 人，教授 9 人，副教授 9 人，教师中有近三分之一具有博士学位。近 3 年来，本学科先后承担并完成国家自然科学基金研究项目 6 项、省部级科技攻关与科研基金项目近 20 项，培养硕士、博士研究生 100 多名。

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的高层次、高素质、富有创新精神的高级专门人才。学位获得者应掌握坚实的材料加工工程理论基础和系统的专门知识，了解材料加工工程学科发展的前沿和动向，掌握必要的实验、分析和计算技能，能做出具有学术意义或应用价值的研究成果、能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料加工工程领域从事科学研究、教学、解决工程中局部问题或独立担负专门技术工作的能力。

4. 主要研究方向

01. 塑性成形及模具 CAD
02. 精密塑性成形及组织性能研究
03. 合金材料与液固成形技术
04. 先进材料制备及其性能
05. 先进焊接技术

5. 学制及学分

全日制学术型硕士研究生学制为 2.5，最长学习年限 4 年。课程总学分不低于 28，学位课程学分 16。跨专业及同等学力考生需补修本学科本科阶段至少 2 门主干课程，补修学分不计入课程总学分。

6. 课程设置方案

见课程设置方案一览表

7. 必修环节

必修环节采取学分制，考核合格课取得相应学分，研究生取得相应学分后才能进行论文答辩。必修环节学分不计入课程总学分。

(1) 文献阅读和开题报告

文献阅读一般从第二学期开始，导师应根据研究生的研究方向，逐步安排文献资料阅读，

文献阅读总量以充分了解所研究课题方向的前沿动态和学科基础为宜。开题报告原则上在第三学期之前完成，由各系统一组织、公开答辩完成。文献阅读和开题报告由导师考核，合格者取得1学分。

(2) 学术报告

研究生在学期间必须听8次以上学术报告，且自己独立做1次以上学术报告。学院成立考核小组，对该环节进行审核，合格者可取得1学分。

(3) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生课程教学、辅导、试验和实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，硕士研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于48学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

8. 学位论文

(1) 学位论文对所研究的课题应具有一定的学术价值，并具有新的见解和一定的理论深度，能表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

(2) 学位论文应在指导教师的指导下，由学位申请者独立完成。

(3) 学位论文正文不少于3万字。撰写格式参考合肥工业大学授予博士学位论文相关规定。

如果学校政策有调整，具体实施参照合肥工业大学硕士学位论文新标准执行。

9. 论文发表

毕业前或毕业后1年内发表学术论文达到下列条件(1)或(2)及(3)：

(1) 在国际或全国学术性刊物上公开发表(或收到录用通知)学术论文1篇及以上。

(2) 被公开出版发行的国际或全国性行业学术会议论文集收录学术论文1篇及以上。

(3) 发表的学术论文必须与本门学科相关，且以合肥工业大学为第一作者单位，学位申请人为第一作者，或导师为第一作者、学位申请人为第二作者。

10. 能力要求

掌握坚实的材料加工工程专业基础理论和系统的专门知识，了解材料加工工程学科发展的前沿和动态，能熟练使用计算机，能运用一门外国语进行科学研究及交流，具有在材料加工工程领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。品行端正，作风严谨，遵守学术道德。

11. 其他说明

学生除了选修本专业课程中的任选课程外，还可根据导师要求或个人意愿，选修我校其他院（系）所开设的研究生课程。

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，结合材料加工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。

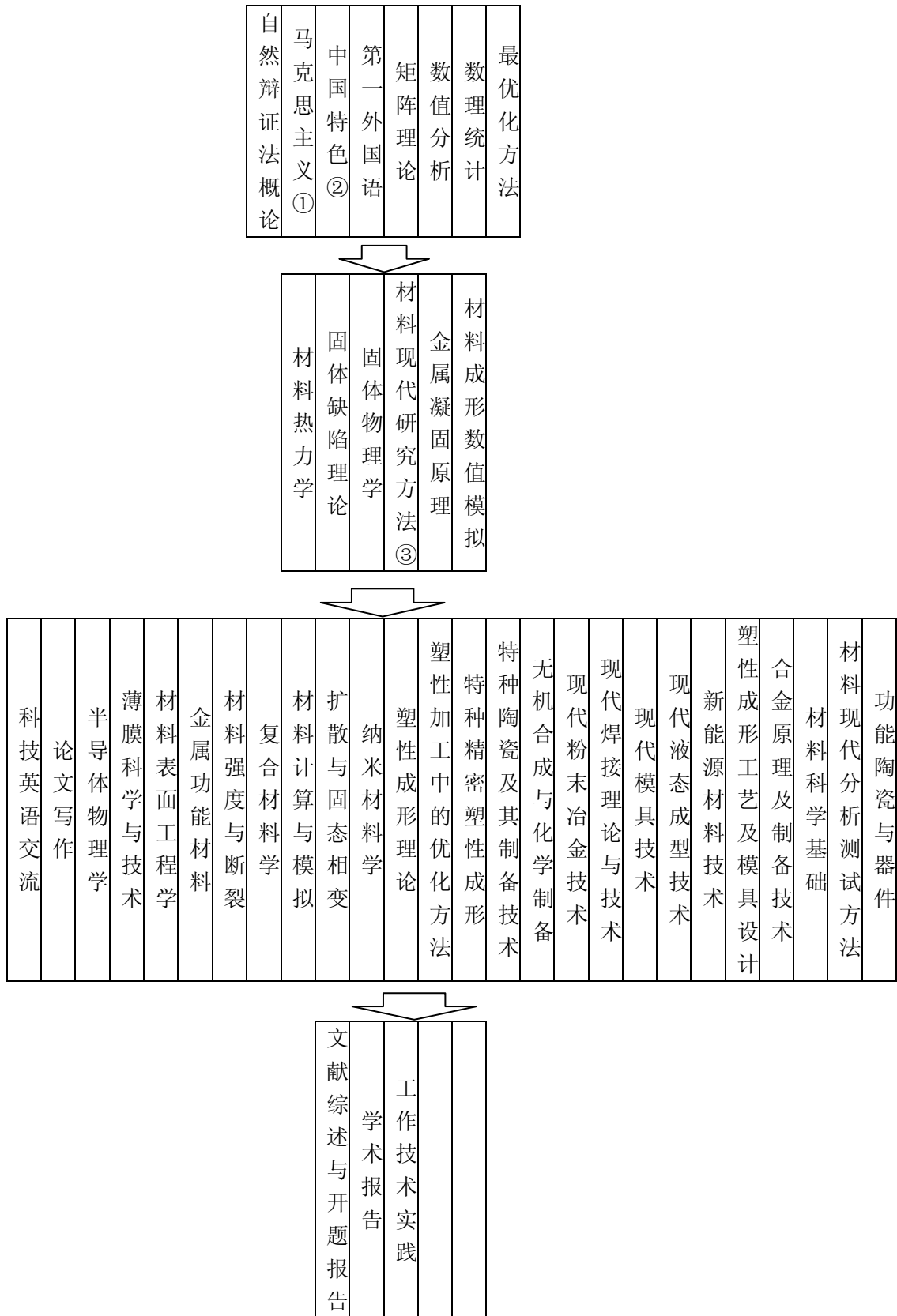
- (1) 体质：拥有强健的体魄和健康的心理。
- ① 身体素质；② 心理素质。
- (2) 品质：拥有坚定的政治立场和高尚的道德修养。
- ① 政治素质；② 个人品德、社会公德和职业道德。
- (3) 素养：拥有较好的人文精神、法律素质及一定的美学修养。
- ① 人文社科素养；② 法律素质；③ 审美素质。

材料加工工程 专业硕士研究生课程设置

类别		课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
					一	二	三	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	√			√		必修
		英语(一、二)	90	3	√	√		√		必修
		矩阵理论	40	2.5	√			√		选修不少于4学分
		数值分析	32	2	√			√		
		数理统计	32	2	√			√		
	最优化方法	32	2		√		√			
	专业学位课	材料热力学	32	2	√			√		学分不少于6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		√		√		
非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√			√	必修课程
		论文写作	16	1					√	
		公共实验(材料现代研究方法)	16	1					√	
		学科前沿专题	32	2					√	选修课程
		微机原理	32	2		√			√	
		软件技术基础	32	2		√			√	
	专业选修课	半导体物理学	32	2		√		√		选修学分应满足最低总学分要求
		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		√		√		
		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		√		√		
		特种陶瓷及其制备技术	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		√		√		
		现代液态成型技术	32	2		√		√		
		新能源材料技术	32	2		√		√		
		功能陶瓷与器件	32	2		√		√		
		塑性成形工艺及模具设计	0	0	√			√		补本科课程
		合金原理及制备技术	0	0	√			√		
		材料科学基础	0	0	√			√		
		材料现代分析测试方法	0	0	√			√		
必修环节		文献综述与开题报告		1				√		不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√		√	
		工作技术实践		1	√	√			√	
注：*括号内为课外学时。										

课程地图



注：①马克思主义与社会科学方法论②中国特色社会主义理论与实践研究③材料现代研究方法（含公共实验）

课程计划与毕业要求的实现矩阵

序号	课程名称	人文素养、社会责任感 和职业道德	数学、自然科学、 经济管理相关知识	工程基础知识和专业 基本理论知识	分析解决问题 能力	文献检索、资料 查询及运用信息技术 能力	创新意识和研发设计 能力	了解与本专业相关的 法律法规
1	自然辩证法概论	√			√			
2	马克思主义与社会科学方法论	√	√		√			
3	中国特色社会主义理论与实践 研究	√	√		√			
4	第一外国语(一)	√						
5	矩阵理论		√	√	√	√	√	
6	数值分析		√	√	√	√	√	
7	数理统计		√	√	√	√	√	
8	最优化方法		√	√	√	√	√	
9	材料热力学			√	√	√		√
10	固体缺陷理论			√	√	√		√
11	固体物理学			√	√	√		√
12	材料现代研究方法(含公共实 验)			√	√	√		√
13	金属凝固原理			√	√	√		√
14	材料成形数值模拟			√	√	√		√
15	科技英语交流			√	√	√		√
16	论文写作			√	√	√		√
17	半导体物理学			√	√	√		√
18	薄膜科学与技术			√	√	√		√
19	材料表面工程学			√	√	√		√
20	金属功能材料			√	√	√		√
21	材料强度与断裂			√	√	√		√
22	复合材料学			√	√	√		√
23	材料计算与模拟			√	√	√		√
24	扩散与固态相变			√	√	√		√
25	纳米材料学			√	√	√		√

复合材料专业学术型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：080520

获得授权时间：2009 年(自主)

2. 学科、专业简介

本学科具有博士学位授予权,建有博士后流动站,经过多年发展,已成为具有一定特色、覆盖复合材料主要研究领域,尤其是前沿领域的专业学科;着重研究陶瓷基、金属基、纳米等复合材料的制备、结构、性能及其应用,以及有机无机杂化光伏材料、新型能源材料等最新学科发展前沿领域的探索;现有博士生导师 4 人,教授 5 人,副教授 7 人;近年来承担了国家自然科学基金项目、省部级科技攻关项目、教育部博士点基金等几十项科研项目,获得省部级科技进步奖十几项,获得国家发明专利多项。本学科已经成为培养复合材料高层次专门人才的重要基地。

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的高层次、高素质、富有创新精神的高级专门人才。学位获得者应掌握坚实的复合材料专业基础理论和系统的专门知识,了解复合材料学科发展的前沿和动态,能熟练使用计算机,能运用一门外国语进行科学研究及交流,具有在复合材料领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作以及解决与复合材料有关的工程问题的能力。

4. 主要研究方向

01. 陶瓷基复合材料
02. 金属基复合材料
03. 纳米复合材料
04. 有机无机杂化光伏材料
05. 新型能源材料

5. 学制及学分

全日制学术型硕士研究生学制为 2.5,最长学习年限 4 年。课程总学分不低于 28,学位课程学分 16。跨专业及同等学力考生需补修本学科本科阶段至少 2 门主干课程,补修学分不计入课程总学分。

6. 课程设置方案

见课程设置方案一览表

7. 必修环节

必修环节采取学分制,考核合格课取得相应学分,研究生取得相应学分后才能进行论文答辩。必修环节学分不计入课程总学分。

- (1) 文献阅读和开题报告

文献阅读一般从第二学期开始,导师应根据研究生的研究方向,逐步安排文献资料阅读,文献阅读总量以充分了解所研究课题方向的前沿动态和学科基础为宜。开题报告原则上在第三学期之前完成,由各系统一组织、公开答辩完成。文献阅读和开题报告由导师考核,合格者取得1学分。

(2) 学术报告

研究生在学期间必须听8次以上学术报告,且自己独立做1次以上学术报告。学院成立考核小组,对该环节进行审核,合格者可取得1学分。

(3) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生课程教学、辅导、试验和实习的指导,课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导,也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分,硕士研究生培养方案中,将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时(或累计)不少于48学时;助管工作量当量等同于助教工作量要求。

8. 学位论文

(1) 学位论文对所研究的课题应具有一定的学术价值,并具有新的见解和一定的理论深度,能表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

(2) 学位论文应在指导教师的指导下,由学位申请者独立完成。

(3) 学位论文正文不少于3万字。撰写格式参考合肥工业大学授予博士学位论文相关规定。

如果学校政策有调整,具体实施参照合肥工业大学硕士学位论文新标准执行。

9. 论文发表

毕业前或毕业后1年内发表学术论文达到下列条件(1)或(2)及(3):

(1) 在国际或全国学术性刊物上公开发表(或收到录用通知)学术论文1篇及以上。

(2) 被公开出版发行的国际或全国性行业学术会议论文集收录学术论文1篇及以上。

(3) 发表的学术论文必须与本门学科相关,且以合肥工业大学为第一作者单位,学位申请人为第一作者,或导师为第一作者、学位申请人为第二作者。

10. 能力要求

掌握坚实的材料加工工程专业基础理论和系统的专门知识,了解材料加工工程学科发展的前沿和动态,能熟练使用计算机,能运用一门外国语进行科学研究及交流,具有在材料加工工程领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。品行端正,作风严谨,遵守学术道德。

11. 其他说明

学生除了选修本专业课程中的任选课程外,还可根据导师要求或个人意愿,选修我校其他院(系)所开设的研究生课程。

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，结合材料加工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。

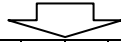
- (1) 体质：拥有强健的体魄和健康的心理。
- ① 身体素质；② 心理素质。
- (2) 品质：拥有坚定的政治立场和高尚的道德修养。
- ① 政治素质；② 个人品德、社会公德和职业道德。
- (3) 素养：拥有较好的人文精神、法律素质及一定的美学修养。
- ① 人文社科素养；② 法律素质；③ 审美素质。

复合材料专业 硕士研究生课程设置

类别		课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
					一	二	三	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	√			√		必修
		英语(一、二)	90	3	√	√		√		必修
		矩阵理论	40	2.5	√			√		选修不少于4学分
		数值分析	32	2	√			√		
		数理统计	32	2	√			√		
	最优化方法	32	2		√		√			
	专业学位课	材料热力学	32	2	√			√		学分不少于6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		√		√		
非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√			√	必修课程
		论文写作	16	1					√	
		公共实验(材料现代研究方法)	16	1					√	
		学科前沿专题	32	2					√	选修课程
		微机原理	32	2		√			√	
		软件技术基础	32	2		√			√	
	专业选修课	半导体物理学	32	2		√		√		选修学分应满足最低总学分要求
		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		√		√		
		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		√		√		
		特种陶瓷及其制备技术	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		√		√		
		现代液态成型技术	32	2		√		√		
		新能源材料技术	32	2		√		√		
		功能陶瓷与器件	32	2		√		√		
		塑性成形工艺及模具设计	0	0	√			√		补本科课程
		合金原理及制备技术	0	0	√			√		
		材料科学基础	0	0	√			√		
		材料现代分析测试方法	0	0	√			√		
必修环节		文献综述与开题报告		1				√		不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√		√	
		工作技术实践		1	√	√			√	
注：*括号内为课外学时。										

最优化方法
数理统计
数值分析
矩阵理论
第一外国语
中国特色②
马克思主义①
自然辩证法概论



材料成形数值模拟
金属凝固原理
材料现代研究方法③
固体物理学
固体缺陷理论
材料热力学



功能陶瓷与器件
材料现代分析测试方法
材料科学基础
合金原理及制备技术
塑性成形工艺及模具设计
新能源材料技术
现代液态成型技术
现代模具技术
现代焊接理论与技术
现代粉末冶金技术
无机合成与化学制备
特种陶瓷及其制备技术
特种精密塑性成形
塑性加工中的优化方法
塑性成形理论
纳米材料学
扩散与固态相变
材料计算与模拟
复合材料学
材料强度与断裂
金属功能材料
材料表面工程学
薄膜科学与技术
半导体物理学
论文写作
科技英语交流



文献综述与开题报告
学术报告
工作技术实践

注：①马克思主义与社会科学方法论②中国特色社会主义理论与实践研究③材料现代研究方法（含公共实验）

课程计划与毕业要求的实现矩阵

序号	课程名称	人文素养、社会责任感 和职业道德	数学、自然科学、 经济管理相关知识	工程基础知识和专业 基本理论知识	分析解决问题 能力	文献检索、资料 查询及运用信息技术 能力	创新意识和研发设计 能力	了解与本专业相关的 法律法规
1	自然辩证法概论	√			√			
2	马克思主义与社会科学方法论	√	√		√			
3	中国特色社会主义理论与实践 研究	√	√		√			
4	第一外国语(一)	√						
5	矩阵理论		√	√	√	√	√	
6	数值分析		√	√	√	√	√	
7	数理统计		√	√	√	√	√	
8	最优化方法		√	√	√	√	√	
9	材料热力学			√	√	√		√
10	固体缺陷理论			√	√	√		√
11	固体物理学			√	√	√		√
12	材料现代研究方法(含公共实 验)			√	√	√		√
13	金属凝固原理			√	√	√		√
14	材料成形数值模拟			√	√	√		√
15	科技英语交流			√	√	√		√
16	论文写作			√	√	√		√
17	半导体物理学			√	√	√		√
18	薄膜科学与技术			√	√	√		√
19	材料表面工程学			√	√	√		√
20	金属功能材料			√	√	√		√
21	材料强度与断裂			√	√	√		√
22	复合材料学			√	√	√		√
23	材料计算与模拟			√	√	√		√
24	扩散与固态相变			√	√	√		√
25	纳米材料学			√	√	√		√

数字化材料成形专业学术型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：080521

获得授权时间：2009年(自主)

2. 学科、专业简介

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。在多年的发展中，本学科积累了丰富的教学和科研经验，建立了良好的科研基地，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，为我国的经济建设做出了积极贡献。本学科师资队伍中现有博士生导师 5 人，教授 8 人，副教授 10 人，教师中有近三分之一具有博士学位。近 3 年来，本学科先后承担并完成国家自然科学基金研究项目 6 项、省部级科技攻关与科研基金项目近 20 项，培养硕士、博士研究生 100 多名。

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的高层次、高素质、富有创新精神的高级专门人才。学位获得者应掌握坚实的数字化材料成形理论基础和系统的专门知识，了解数字化材料成形学科的发展的前沿和动向，掌握必要的实验、分析和计算技能，能做出具有学术意义或应用价值的研究成果、能运用一门外国语进行科学研究及交流，培养成为材料成形技术与计算机应用技术相结合的高层次复合型人才，具有在材料工程、计算机数字化成形技术等方面从事科学研究、新技术开发、教学、解决工程中局部问题或独立担负专门技术工作的能力。

4. 主要研究方向

01. 材料成形过程数值模拟
02. 模具信息化技术
03. 材料成形组织模拟及可视化
04. 材料力学行为的多尺度研究
05. 材料成形过程检测及控制技术

5. 学制及学分

全日制学术型硕士研究生学制为 2.5，最长学习年限 4 年。课程总学分不低于 28，学位课程学分 16。跨专业及同等学力考生需补修本学科本科阶段至少 2 门主干课程，补修学分不计入课程总学分。

6. 课程设置方案

见课程设置方案一览表

7. 必修环节

必修环节采取学分制，考核合格课取得相应学分，研究生取得相应学分后才能进行论文答辩。必修环节学分不计入课程总学分。

- (1) 文献阅读和开题报告

文献阅读一般从第二学期开始,导师应根据研究生的研究方向,逐步安排文献资料阅读,文献阅读总量以充分了解所研究课题方向的前沿动态和学科基础为宜。开题报告原则上在第三学期之前完成,由各系统一组织、公开答辩完成。文献阅读和开题报告由导师考核,合格者取得1学分。

(2) 学术报告

研究生在学期间必须听8次以上学术报告,且自己独立做1次以上学术报告。学院成立考核小组,对该环节进行审核,合格者可取得1学分。

(3) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生课程教学、辅导、试验和实习的指导,课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导,也可以是企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分,硕士研究生培养方案中,将硕士生担任助教或助管工作设立为1个学分的必修环节。要求助教所助课程学时(或累计)不少于48学时;助管工作量当量等同于助教工作量要求。

8. 学位论文

(1) 学位论文对所研究的课题应具有一定的学术价值,并具有新的见解和一定的理论深度,能表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

(2) 学位论文应在指导教师的指导下,由学位申请者独立完成。

(3) 学位论文正文不少于3万字。撰写格式参考合肥工业大学授予博士学位论文相关规定。

如果学校政策有调整,具体实施参照合肥工业大学硕士学位论文新标准执行。

9. 论文发表

毕业前或毕业后1年内发表学术论文达到下列条件(1)或(2)及(3):

(1) 在国际或全国学术性刊物上公开发表(或收到录用通知)学术论文1篇及以上。

(2) 被公开出版发行的国际或全国性行业学术会议论文集收录学术论文1篇及以上。

(3) 发表的学术论文必须与本门学科相关,且以合肥工业大学为第一作者单位,学位申请人为第一作者,或导师为第一作者、学位申请人为第二作者。

10. 能力要求

掌握坚实的材料加工工程专业基础理论和系统的专门知识,了解材料加工工程学科发展的前沿和动态,能熟练使用计算机,能运用一门外国语进行科学研究及交流,具有在材料加工工程领域从事科学研究、教学或独立担负专门技术工作的能力。品行端正,作风严谨,遵守学术道德。

11. 其他说明

学生除了选修本专业课程中的任选课程外,还可根据导师要求或个人意愿,选修我校其他院(系)所开设的研究生课程。

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，结合材料加工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。

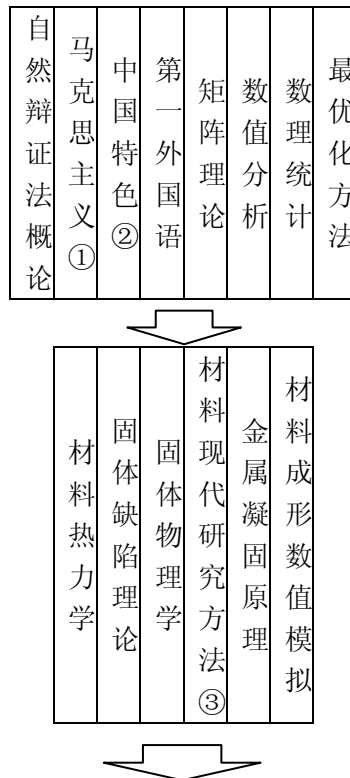
- (1) 体质：拥有强健的体魄和健康的心理。
- ① 身体素质；② 心理素质。
- (2) 品质：拥有坚定的政治立场和高尚的道德修养。
- ① 政治素质；② 个人品德、社会公德和职业道德。
- (3) 素养：拥有较好的人文精神、法律素质及一定的美学修养。
- ① 人文社科素养；② 法律素质；③ 审美素质。

数字化成型 专业硕士研究生课程设置

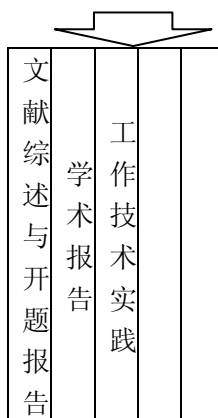
类别		课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注	
					一	二	三	考试	考查		
学位课	公共学位课程	自然辩证法概论	18	1		√		√		选修一门	
		马克思主义与社会科学方法论	18	1		√		√			
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	√			√		必修	
		英语(一、二)	90	3	√	√		√		必修	
		矩阵理论	40	2.5	√			√		选修不少于4学分	
		数值分析	32	2	√			√			
		数理统计	32	2	√			√			
	最优化方法	32	2		√		√				
	专业学位课	材料热力学	32	2	√			√		一级或二级学科必修课程	
		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		√		√			
	非学位课	公共课程	英语口语	30	1	√	√			√	必修课程
			论文写作	16	1					√	
公共实验(材料现代研究方法)			16	1					√		
学科前沿专题			32	2					√	选修课程	
微机原理			32	2		√			√		
软件技术基础			32	2		√			√		
专业选修课		半导体物理学	32	2		√		√		选修学分应满足最低总学分要求	
		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		√		√			
		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		√		√			
		特种陶瓷及其制备技术	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		√		√			
		现代液态成型技术	32	2		√		√			
		新能源材料技术	32	2		√		√			
		功能陶瓷与器件	32	2		√		√			
		塑性成形工艺及模具设计	0	0	√			√		补本科课程	
		合金原理及制备技术	0	0	√			√			
		材料科学基础	0	0	√			√			
		材料现代分析测试方法	0	0	√			√			
必修环节		文献综述与开题报告		1				√		√	不计入规定学分
		学术交流		1	√	√	√			√	
		工作技术实践		1	√	√				√	
注：*括号内为课外学时。											

课程地图



功能陶瓷与器件
材料现代分析测试方法
材料科学基础
合金原理及制备技术
塑性成形工艺及模具设计
新能源材料技术
现代液态成型技术
现代模具技术
现代焊接理论与技术
现代粉末冶金技术
无机合成与化学制备
特种陶瓷及其制备技术
特种精密塑性成形
塑性加工中的优化方法
塑性成形理论
纳米材料学
扩散与固态相变
材料计算与模拟
复合材料学
材料强度与断裂
金属功能材料
材料表面工程学
薄膜科学与技术
半导体物理学
论文写作
科技英语交流



注：①马克思主义与社会科学方法论②中国特色社会主义理论与实践研究③材料现代研究方法（含公共实验）

课程计划与毕业要求的实现矩阵

序号	课程名称	人文素养、社会责任感 和职业道德	数学、自然科学、 经济管理相关知识	工程基础知识和专业 基本理论知识	分析解决问题 能力	文献检索、资料 查询及运用信息技术 能力	创新意识 and 研发设计 能力	了解与本专业 相关的法律法 规	组织管理能力、 较强表达能力和人际 交往能力	适应发展能力 及终身学习能 力	国际视野和跨 文化的交流、竞 争与合作能力
1	自然辩证法概论	√			√				√	√	
2	马克思主义与社会科学方法论	√	√		√					√	
3	中国特色社会主义理论与实践 研究	√	√		√					√	
4	第一外国语(一)	√							√	√	√
5	矩阵理论		√	√	√	√	√			√	
6	数值分析		√	√	√	√	√			√	
7	数理统计		√	√	√	√	√			√	
8	最优化方法		√	√	√	√	√			√	
9	材料热力学			√	√	√		√		√	√
10	固体缺陷理论			√	√	√		√		√	√
11	固体物理学			√	√	√		√		√	√
12	材料现代研究方法(含公共实 验)			√	√	√		√		√	√
13	金属凝固原理			√	√	√		√		√	√
14	材料成形数值模拟			√	√	√		√		√	√
15	科技英语交流			√	√	√		√		√	√
16	论文写作			√	√	√		√		√	√

17	半导体物理学			√	√	√		√		√	√
18	薄膜科学与技术			√	√	√		√		√	√
19	材料表面工程学			√	√	√		√		√	√
20	金属功能材料			√	√	√		√		√	√
21	材料强度与断裂			√	√	√		√		√	√
22	复合材料学			√	√	√		√		√	√
23	材料计算与模拟			√	√	√		√		√	√
24	扩散与固态相变			√	√	√		√		√	√
25	纳米材料学			√	√	√		√		√	√
26	塑性成形理论			√	√	√		√		√	√
27	塑性加工中的优化方法			√	√	√		√		√	√
28	特种精密塑性成形			√	√	√		√		√	√
29	特种陶瓷及其制备技术			√	√	√		√		√	√
30	无机合成与化学制备			√	√	√		√		√	√
31	现代粉末冶金技术			√	√	√		√		√	√
32	现代焊接理论与技术			√	√	√		√		√	√
33	现代模具技术			√	√	√		√		√	√
34	现代液态成型技术			√	√	√		√		√	√
35	新能源材料技术			√	√	√		√		√	√
36	塑性成形工艺及模具设计			√	√	√		√		√	√
37	合金原理及制备技术			√	√	√		√		√	√
38	功能陶瓷与器件			√	√	√		√		√	√
39	实践环节			√	√	√		√		√	√
40	文献综述与开题报告			√	√	√		√		√	√

