

附件 2:

材料科学与工程 学院 材料与化工 专业（代码: 085600 ）

专业学位硕士研究生培养方案

1、本专业类别、领域简介

“材料与化工”类别工程硕士学位点包括材料工程领域、化学工程领域和纺织工程领域。该学位点拥有“安徽高性能有色金属材料省级实验室”“安徽省再制造材料及装备工程研究中心”“安徽省洁净能源材料与催化物质转化化学重点实验室”“安徽省功能配合物材料化学与应用重点实验室”“安徽省纺织工程技术研究中心”“安徽省高等学校纺织面料重点实验室”等十余个省级学科建设平台。本学位点拥有一支科研能力强，教学水平高，学历、职称和年龄结构合理的教师队伍。其中：

材料工程方向学科队伍 40 余人，化学工程方向学科队伍 20 余人，纺织工程方向学科队伍 50 余人，具有博士学位的导师占比高于 90%。其中包含多名国务院政府特殊津贴专家、教育部“新世纪优秀人才支持计划”、安徽省杰出青年、“皖江学者”特聘教授、青年皖江学者、115 创新产业团队带头人、省级教学名师、中青年学科带头人、省级教坛新秀等国家级和省部级称号的人才。

2、培养目标

着力培养德智体美劳全面发展、适应国家和区域现代化建设需要，具有较强竞争力的高层次、应用型专门人才。具体如下：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的学术道德和敬业精神，身心健康，综合素质高；

2. 掌握材料科学与工程学科领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，掌握解决材料科学与工程学科领域问题的先进技术方法、技术手段和管理方法，具有较强的专业实践和动手能力；

3. 在材料领域的某一方向具有独立担负工程设计、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力；

4. 掌握一门外国语，能够比较熟练阅读本学科专业文资料，拥有国际视野，并具有一定的外文写作能力和国际学术交流能力。

5. 具有勇于创新的科学精神，严谨的科研作风，良好的合作精神。

3、学制及学习年限

学制 3 年；学习年限一般不得延长；授予专业硕士学位，具体根据《安徽工程大学研究生学籍管理工作细则》。

4、主要研究方向

1. 材料工程

(1) 先进陶瓷材料及其应用

先进陶瓷材料是高性能电子元器件（电容、电阻、电感以及各种传感器、换能器、驱动器等）、微电子封装以及新型固态储能等技术领域的核心关键材料。本研究方向主要围绕新型陶瓷材料的合成技术、成型技术（流延成型、3D 打印技术等）、烧结技术，以及各种机、电、磁、光学等性能的多场调控、多尺度结构表征，探索其在器件应用和无源器件集成封装方面的基础研究和应用开发，特别是探索具有新型结构和性能的材料体系，研究其在高频通信（5G/6G）领域，以及在智能结构和器件方面的应用潜力。主要研究内容包括：（1）压电铁电陶瓷及器件；（2）（微波）介质陶瓷及储能电容器；（3）电卡制冷陶瓷及器件；（4）结构功能一体化陶瓷基复合材料；（5）陶瓷基板材料及先进成型技术

(2) 金属材料及增材制造

立足地方，辐射长三角，面向国家重大需求，围绕汽车及其零部件、电子信息、新能源、高端装备应用领域的高性能金属材料，开展“六基”提升计划中关键金属材料的创新性研究，解决产业共性和关键技术问题。主要研究内容包括：（1）高性能金属及合金新材料：基于金属及合金优化设计，重点开展铜基、铁基、铝基先进基础材料、前沿新材料的研发；（2）金属增材制造技术及其应用：开发新型增材制造金属粉体材料，优化增材制造成型工艺，重点开展增材制造技术在相关领域关键基础零部件或成套技术装备中的应用研究；（3）特种材料连接技术及其应用：基于陶瓷、金属等性能特异材料的连接，重点开展相关领域高端装备或关键零部件中新型连接技术的研发。

(3) 新型能量转换与存储材料

面向国家能源与环境污染问题，围绕未来储能和能量转换科学技术发展的核心材料开展研究，从材料结构、材料体系、材料物相和反应方式等方面设计和开发新型能量转换与存储材料，构建分级纳米超结构材料体系，发展储能和能量转换材料大规模可控合成的新方法，探究储能和能量转换过程中材料表/界面物质、电荷的传输行为、化学键活化机制、能量转换和产物选择性等规律，揭示基于特定结构体系的能量转换与存储机制，最终实现高效、稳定的化学/电化学能量转化及存储。主要研究内容包括：（1）新型产氢及二氧化碳还原光/电催化；（2）碳基超级电容器电极材料；（3）锂(钠)离子电池材料及器件。

5、课程体系及学分要求

专业学位研究生课程包括学位课和非学位课。学位课分为公共学位课和专业学位课两类。非学位课包括公共选修课和专业选修课。专业选修课课程一般理工类每 18 学时记 1 学分。

1) 学分要求

毕业总学分不少于 35 学分，其中课程学分不少于 25 学分(学位课程学分不少于 15 学分，非学位课学分不少于 10 学分)，实践环节 6 学分，必修环节 4 学分。

2) 课程设置的基本要求

专业学位硕士研究生教学内容要强调理论性与应用性课程的有机结合，突出案例分析和实践研究；教学过程要重视团队学习、案例分析、现场研究、模拟实训等方法；要注重培养学生研究实际问题的意识和能力。

3) 课程的学时和学分分布

专业学位硕士研究生课程、必修环节、实践环节学分设置要求如下：

安徽工程大学材料与化工专业学位研究生课程设置表

课程性质		课程编号	课程名称	开课学期	学时/学分	考核方式	备注	
学位课程	公共学位课	000000117	科技英语阅读（专硕）	1	24/1	考试	必修 5 学分	学位课 15 学分
		000000118	实用英语写作（专硕）	1	24/1	考试		
		000001102	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	1	36/2	考试		
		000000103	自然辩证法	2	18/1	考试		
	专业学位课	085600201	材料物理化学	1	32/2	考试	必修 10 学分	
		085600202	材料分析方法	1	32/2	考试		
		085600203	数据处理及优化设计	1	32/2	考试		
		085600215	计算材料科学	2	32/2	考试		
		000000204	高等工程数学	1	32/2	考试		
	非学位课程	公共选修课	000000302	工程伦理	1	16/1	考查	
000000402			知识产权	2	20/1	考查		
000000303			人文素养	1	16/1	考查		
专业选修课		085204301	专业外语	2	20/1	考查	必修	专业选修课 ≥8 学分
		085600328	材料科学与工程进展 (校企共建)	1	18/1	考查		

	085600329	增材制造与再制造技术 (校企共建)	1	18/1	考查	
	000000403	学术道德与论文写作	2	16/1	考查	
	085600355	新能源材料(专硕)	1	18/1	考查	
	085600350	先进材料成形技术	2	18/1	考查	
	085600351	纳米材料与器件(双语)	2	18/1	考查	
	085600352	材料合成与制备(专硕)	2	18/1	考查	
	085600353	材料结构与性能(专硕)	1	18/1	考查	
	085600354	功能陶瓷与器件	1	18/1	考查	
	085600327	材料表面与界面(专硕)	1	18/1	考查	
补修课程		材料科学基础			不计学 分	由导师指定同等学 力、跨专业学生补修 课程。不计学分
		材料力学性能				
		材料成型原理				
课程考核要求：学位课考试；非学位课考试或考查						
必修环节	200000102	学术活动	每学年	1	考查	学术活动不少于5 次，计1学分；完成 论文开题、论文中期 检查，不计学分；社 会责任由学院每学 年认定，须完成3 学分。
	200000103	论文开题	3	0	考查	
	200000104	论文中期检查	4	0	考查	
	200000110	社会责任与劳动教育	每学年	3	考查	
实践环节		专业实践	3	6	考查	学分设置学院自行 设定，时间可累计

4) 课程大纲

各专业开设的课程，均必须有课程教学大纲。课程教学大纲的编写须由具有硕士研究生导师资格的教师承担，并经学院教授委员会审定。课程教学大纲内容应包括课程名称、课程负责人及团队、授课方式及时数分配、教学目的及要求、课程内容简介、考核方式、推荐参考书目、说明等。参照《专业学位研究生核心课程指南（试行）》。

6、必修环节

必修环节是指研究生培养过程中必须完成的学术活动、学位论文开题及文献阅读综述、中期检查和社会责任与劳动教育等培养环节。

学术活动包括学术讲座、组织和参与学术讨论、作小型学术报告等，参加全国学术活动1次以上或学校组织的学术活动5次以上(必须包含一次学术报告)，计1学分。

社会责任与劳动教育由各学院组织认定，共3学分。社会责任可参照《安徽工程大学大学生社会责任学分认定标准》执行，劳动教育由各学院制订具体执行方案进行认定，每学期学院组织认定一次。

7、实践环节

实践环节是材料与化工专业学位研究生培养的重要环节，充分高质量专业实践是专业学位研究生培养质量的重要保证。实践环节应达到基本熟悉本行业工作流程和相关技术规范，培养实践研究和技术创新能力，结合实践内容完成论文选题。全日制专业学位研究生实习实践内容，由校企双方导师共同协商拟定，可采取集中实践与分段实践相结合的方式，时间不少于半年。实践环节结束时撰写实践总结报告，由导师签署意见，提交学院教授委员会认定，达到要求计6学分。

8、科研与学位论文

(1) 基本要求

论文选题应源于生产实际，或具有明确工程背景与应用价值，具有一定技术难度，体现所学知识的综合运用，有足够工作量；论文研究应体现作者知识更新及在具体工程应用中的新意，论文研究结果能对行业，特别是所在单位技术进步起到促进作用，可在以下几个方面选取。

- (1) 技术攻关，技术改造，技术推广与应用；
- (2) 新产品、新设计、新工艺、新材料、新应用程序的研制与开发；
- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
- (4) 基础性应用研究或预研项目；
- (5) 工程设计与实施项目；
- (6) 较为完整工程技术或工程管理项目的规划或研究；
- (7) 企业标准化项目。

学位论文应结构完整，条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文包括摘要、正文、参考文献、致谢等组成部分。正文字数一般为 1-3 万字。

(2) 时间节点

(1) 学位论文开题

工程硕士学位论文应按本领域学位标准要求选题，并组织开题论证。开题报告要求在第三学期完成。

(2) 中期检查

中期检查一般应于研究生入学后的第四学期末完成。对论文中期检查不合格的，至少进行 1 个月以上、6 个月以内修改，学院重新组织中期检查，对重新检查后仍为“不合格”者，应予以分流，具体分流方案由学院自行制定，可包括转方向、降级、退学等。

(3) 论文答辩

学位论文答辩一般在第六学期进行。硕士研究生在申请答辩前，必须按规定至少修满 35 学分，并达到以下条件中的其中 1 条。

[1] 以第一作者或者第二作者（第一作者必须是其校内导师或联培导师；联培导师为第一作者的，校内导师必须为通讯作者）在二类及以上学术刊物，或以第一作者在三类学术刊物（其中高校学报须为具有硕士学位授权点的高校学报，否则由学校组织 2 名校外专家对研究论文进行双盲评审鉴定，鉴定结果均为“达到硕士研究生学术水平”）上公开发表或正式录用（须提供录用证明且经导师签字认可）1 篇与其学位论文相关的学术论文。

[2] 由学院教授委员会认定的国内外高水平学术会议（国家级学会主办或承办，或国际学术会议）上发表或宣读论文。

[3] 出版学术专著，或参与学术专著的撰写（3 万字以上）。

[4] 获得省级以上科研奖励（省级前 3，国家级前 5）。

[5] 以第一发明人（或导师是第一发明人，本人为第二发明人）获授权发明专利或实用新型专利 1 件。

[6] 参加省级以上学科竞赛（第一完成人），并获得二等奖及以上奖励。

[7] 撰写的调查报告或决策咨询报告被县级及以上政府有关部门或事业单位采用（须提供采用证明）。

[8] 参加企业技术改造或新产品开发,并取得较大突破和应用(须提供证明)。

[9] 经学院教授委员会认定的其他创新性或应用型成果。

[10] 提交一篇第一作者且与研究方向相关的论文或调查报告或决策咨询报告,学校组织查重,查重通过后,组织2名校外专家双盲评审鉴定,鉴定结果均为“达到专业学位硕士研究生学术水平”。

针对不同类型的论文,材料与化工领域工程硕士专业学位论文评审内容及权重可略有不同,具体参阅全国工程硕士专业学位教育指导委员会在2011年6月颁布的工程硕士专业学位标准(试行),如果工程教指委颁发了新的基本要求,则以最新要求为准。

9、培养方式与方法

采用全日制培养方式,导师应根据培养方案的要求和因材施教的原则,针对每个研究生的具体情况,制定其培养计划;采取学校与企业联合培养的形式,合作培养的校企双方共同组织硕士研究生的课程学习、实践环节教学和学位论文写作,在指导上采用双导师负责制和所在导师组集体培养相结合的方法。

该学位点硕士研究生,修满培养方案规定的课程和学分,成绩合格,完成实践环节并通过考核,完成学位论文工作,通过论文答辩,经过学位评定委员会审定达到培养目标要求,可被授予该学位点专业硕士学位。

10、附则

本方案适用于材料与化工全日制专业学位硕士研究生,自2023级研究生开始实行,执行周期为三年。如有异议,以研究生部解释为准。