

上海第二工业大学

“材料与化工”（职业技术教育方向）硕士专业学位研究生培养方案

（全日制）

一、专业学位类别简介

本校材料与化工硕士专业学位瞄准国家战略性新兴产业，紧扣节能环保领域的国家重大需求，发挥上海及长三角地区的行业优势，聚焦“先进节能与能源材料”领域开展学科建设及人才培养。本学位点设置了特色鲜明的三个研究方向：热功能材料与热控技术、先进能源材料与节能技术、化工新材料与加工技术。研究生培养依托上海市重点学科、上海高校一流学科(B类)、上海市Ⅱ类高原学科和Ⅳ类高峰学科（共建）的材料科学与工程学科，拥有节能与新能源材料国际联合研究中心、上海市工程材料应用与评价重点实验室（共建）、上海杉杉科技有限公司等 25 家研究生培养基地。本学位点聚集了一支结构合理、科研实力强、又具有丰富实践经验的校内外双导师队伍，包括东方学者、曙光学者、教育部新世纪优秀人才等。

瞄准材料与化工产业需求，为职业院校培养掌握材料与化工理论知识和前沿技术，同时系统掌握现代职业技术教育理论、技术和方法，具备较强职业教育教学实践及研究能力，以及立德树人、涵养教育情怀的高素质职业教育“双师型”教师。

二、培养目标

本学位点的人才培养对接上海及长三角地区对材料与化工产业需求，围绕“先进节能与能源材料”，重点培养掌握现代教育理论、具有较强材料与化工技术能力、职业技术教育实践教学和研究能力的职业院校“双师型”专业教师。具体要求为：

1.综合素质与业务能力

材料与化工硕士专业学位获得者拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感，具有良好的职业道德和创新精神，科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。具有灵活运用知识的能力，知识面广，可以提出并

解决部分工程问题。有一定的学术素养、创新意识和创新精神，基本掌握“先进节能与能源材料”领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，了解本学科相关的知识产权、具有崇尚科学的精神。具有严谨的学术态度，实事求是地进行各项测试，客观全面地展示实验结果，具有一定的对研究结果进行分析的能力。

2.专业基础与实践能力

掌握材料与化工领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，根据学科方向的不同，掌握不同的核心知识体系。了解国内外材料与化工领域工程技术的现状和发展趋势，熟悉材料与化工领域的相关规范，掌握解决材料与化工工程问题的先进技术方法和手段，在本领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有较强的实践能力和创新意识，具有一定的创新能力，具有良好的职业素养。热爱教育事业，教书育人，为人师表；具有良好的道德品质，掌握现代教育理论；具有良好的职业技术教育知识结构，掌握职业技术教育课程改革的新理念、新内容和新方法；具有较强的职业技术教育实践能力，胜任并创造性地开展职业技术教育教学和管理工作。

3.外语能力

掌握一门外国语。在材料与化工相关领域，具备较熟练的听、说、读、写、译能力。

三、学习方式与修业年限

学习方式为全日制，基本修业年限3年，弹性幅度最短不少于2.5年，最长不超过5年。全日制硕士研究生应在学校规定的最长修业年限内完成学业。

四、培养方式

1.实行“工程导入”培养模式。培养过程以“工程导入”为培养主线，专业实践、课程学习和学位论文三个环节递进式开展，其中专业实践和课程学习采用学分制进行量化考核。

2.采用学校专业导师、教育导师、企业导师、职业院校导师“多导师”联合培养制。校内外导师围绕培养目标，共同制订培养计划，联合指导专业实践、课题研究与学位论文。

吸收材料与化工技术相关领域的专家、学者、行业实践领域有丰富经验的专业人员及职业教育相关专家、学者和优秀教师，共同承担专业学位研究生的培养工作。研究生均须参加不少于1学年的专业实践。

3. 实行研究生助教制度（属于专业实践一部分）。通过担任本专科学生的课程助教，培养研究生熟悉教育理念，熟练掌握教学工作的基本技能，增进课堂教学管理能力。

4. 采用“线上线下”互补融合教学方式。课程设置以职业院校需求为目标，通过课内传授、课外指导，在线教学、案例教学等方式，满足研究生多元化需求和个性化培养的要求。

5. 在读期间，研究生应获得政府部门公布的职业类证书（职业资格证书或职业技能等级证书）和教师职业资格证书。

五、培养方向

本专业学位下设三个研究方向进行培养：

1. 热功能材料与热控技术

本方向聚焦于热功能材料开发设计，研究方向具体包括导热复合材料的开发与制备，热界面材料的设计与开发，热电材料的开发与制备，热功能材料系统集成，先进热控系统设计等。使学生系统掌握热功能材料专业知识，并能够将材料设计应用于系统工程。

2. 先进能源材料与节能技术

本方向聚焦于先进能源材料和节能技术，研究方向具体包括相变储能材料的设计与应用，建筑节能材料的开发与制备，锂离子电池材料的设计与开发，纳米材料节能干燥技术的开发，纳米流体强化传热技术的开发与应用，太阳能光热利用等，使学生系统掌握并灵活应用先进能源材料与节能技术领域的专业知识。

3. 化工新材料与加工技术

本方向聚焦于节能环保领域的化工新材料，研究方向具体包括新型分子筛的设计与制备，环境功能材料的开发与加工，低维纳米材料的设计与开发，石墨烯复合材料的制备与加工，功能高分子材料加工等。培养能够开发具有优异性能或特殊功能的新型化工材料的

专业人才。

六、课程设置

课程学习是专业硕士学位研究生掌握基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径。研究生课程实行学分制。研究生课程包括公共课、专业必修课、专业选修课和人文与职业素养课程。公共课、专业必修课考核方式为考试，其它课程考核方式为考试或考查。课程学习应修满不少于 31 学分，其中公共课不少于 9 学分，专业基础课不少于 11 学分，专业选修课不少于 9 学分，综合素养课不少于 2 学分，具体课程设置见附表。研究生个人培养方案课程选择必须在导师指导下选修。

表 1 课程设置与学分要求对应表

课程类别	课程名称		必修/选修	学时	学分	学期		备注
公共课 (≥9 学分)	中国特色社会主义理论与实践研究		必修	32	2	1		
	自然辩证法概论		必修	16	1		2	
	研究生英语		必修	32	2	1		
	工程伦理		必修	32	2	1		
	职业教育原理		必修	32	2	1		
专业基础课 (≥11 学分)	高等工程数学		必修	48	3	1		
	青少年心理发展与教育		必修	32	2	1		
	课程与教学		必修	48	3	1		
	材料与化工现代研究方法（双语）		必修	32	2	1		
	材料与化工安全工程		必修	32	2	1		
	高等物理化学-原理与应用		选修	32	2	1		选修≥2 学分
	试验设计及最优化（双语）		选修	32	2	1		
	高等反应工程		选修	32	2	1		
	材料与化工传输原理		选修	32	2	1		
	高等分离工程		选修	32	2	1		
	生物质材料及产品工程		选修	32	2	1		
专业选修课 (≥9 学分)	班主任与班级管理		限选	16	1		2	
	现代教育技术及应用		限选	16	1		2	
	世界职业教育		限选	16	1		2	
	材料结构与性能（双语）		选修	32	2		2	选修≥2 学分
	材料表面与界面		选修	32	2		2	
	化工原理		选修	32	2		2	
	工业催化		选修	32	2		2	
	方向 1： 热功能材料 与热控 技术*	热功能材料	选修	32	2		2	选修≥4 学分
		材料计算与模拟	选修	32	2		2	
		先进热控技术	选修	32	2		2	
		热电材料与器件	选修	32	2		2	

		光电材料与器件	选修	32	2		2	
		材料物理	选修	32	2		2	
	方向 2: 先进能源 材料与节 能技术*	先进能源材料	选修	32	2		2	
		节能材料与技术	选修	32	2		2	
		碳材料科学与技术	选修	32	2		2	
		储能材料与技术	选修	32	2		2	
		能源转换材料与器件	选修	32	2		2	
		太阳能光热利用	选修	32	2		2	
		先进复合材料	选修	32	2		2	
	方向 3: 化工新材 料与加工 技术*	纳米材料与技术	选修	32	2		2	
		材料成型与加工	选修	32	2		2	
		高分子化学与物理	选修	32	2		2	
		半导体材料与器件	选修	32	2		2	
		环境功能材料	选修	32	2		2	
综合素 养课 (≥2 学 分)	劳模精神与职业信用		选修	16	1	1		选修≥2 学分
	知识产权法		选修	16	1	1		
	科研伦理与学术规范		选修	16	1	1		
	创新创业理论与实践		选修	16	1	1		
	科技论文写作与学术报告		选修	16	1	1		
	人文视野中的生态学		选修	16	1	1		

七、专业实践

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得工作经验，提高动手能力的重要环节，是提高研究生创新意识和创新能力的重要保证。专业实践可采取企业实践、社会实践、教育实习和海外交流等方式进行，集中实践与分段实践相结合。

工程类硕士专业学位研究生专业实践时间至少 1 年。研究生在企业实践期间须全面了解所在企业的技术工艺及管理制度，并且凝练出工程研究课题，最后在校内外导师的联合指导下完成实践总结。

研究生必须完成专业实践各个模块的实践内容，并至少获得 6 学分视为专业实践通过。专业实践未通过，不得申请学位论文答辩。

表 2 专业实践设置与学分对应表

项目类别	考核内容	学期	学分
企业认知实践	认知实践	1	0.5
企业岗位实践	岗位实践、实践报告	2	1.5

企业项目实践	项目实践、实践总结	3	1
教育实习	职业院校实习报告。参加规定的校内外教学技能实训活动（包括校内助教），具体方案另行制定	4	1
创新、创业、竞赛或校外社会实践	获奖/获得证书/获得科技项目/参加校外实践	不限	每项目 1 学分，可累加，但不能用其它学分抵充
材料与化工研究学术报告	公开做一次学术报告	不限	0.5 学分
职业技术教育学前沿讲座与报告	1 份职业教育学习总结报告	不限	0.5 学分
合计			≥6

说明：公开做一次学术报告是指在国内行业性、学术会议上做一次学术报告。

八、学位论文

学位论文研究工作是专业学位硕士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对工程实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，学位论文研究工作一般应与专业实践相结合。研究生必须在导师指导下独立完成学位论文，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力。工作程序应包括预开题、开题报告、中期检查、答辩等环节，各环节均须由导师参与并签署书面意见。

1. 论文选题要求

论文选题应在本学科或交叉学科范围内，来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，也可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。

2. 论文形式及要求

论文可以是应用研究类学位论文（如工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究等），或是设计类和产品开发类论文（如产品研发、工程设计与工程应用等）。具体要求详见材料与化工硕士专业学位基本要求。

3. 论文规范要求

学位论文撰写要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅，图表清晰，概念清楚，数据可靠，计算正确。具体撰写规范详见《上海第二工业大学研究生学位论文撰写规范》。

4.论文水平要求

① 论文工作有一定的技术难度和深度，论文成果具有一定的先进性和实用性，在理论分析、测试技术、数据处理、仪器设备和工艺方法等任一方面有一定的新见解、创新或改进等情况。

② 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满；实际工作时间不得少于一年。

③ 学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。

④ 学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所要解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独立见解。

5.论文评阅

学位论文必须经过导师评阅、学术不端相似度检测、双盲评审、同行学术评议等环节，符合条件者可申请学位论文答辩。

6.论文答辩

学位论文答辩委员会由 5 名及以上具有高级职称或相当专业技术职称的专家（至少 1 名企业专家）组成，其中答辩委员会组长必须由外高校资深同行教授担任。

答辩委员会以无记名投票方式对是否通过论文答辩进行表决，经全体答辩委员三分之二以上（含三分之二）同意，方可通过，否则视为不通过。

学位论文答辩未通过者，学位论文工作需要进一步深化和完善，申请人可在论文修改后重新申请答辩。

7.毕业要求

提交论文答辩申请，须满足下列条件之一：

① 在申请学位的课题研究领域，至少有以本校为第一署名单位且本人为第一作者或除导师外的第一作者，公开在北大中文核心期刊以上学术刊物（或上海第二工业大学学报）

1 篇（以刊出或收到录用通知为准）；

② 本人作为除导师组外，排名第 1 发明人所申请的发明专利 1 项（公开或授权，1 项专利只能用于一名研究生申请学位）；

③ 本人作为除导师组外，排名第 1 获得国家级创新创业竞赛奖项或者国家创新创业 A 类竞赛省级奖项；

④ 其他特殊情况由分学位委员会认定。

九、学位授予

研究生完成培养方案规定的专业实践、课程学习、论文研究等培养环节后，修满规定学分，并通过学位论文答辩，符合学位授予条件的，由上海第二工业大学学位评定委员会审核批准，授予材料与化工硕士专业学位。