

材料与化工专业学位研究生培养方案

学院	材料与能源学院		一级学科	(0856) 材料与化工		
培养方式	全日制		适用年级	2020 级		
覆盖二级学科	(085600) 材料与化工；					
学制年限与 学分要求	学生类别	学制	最长在学年限	课程学分	必修环节	总学分
	硕士生	3 年	4 年	25	8	33
培养目标	<p>1. 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，培养拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家与人民的高度社会责任感、良好的职业道德与创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度与工作作风、德智体美劳全面发展的材料与化工专门人才；</p> <p>2. 针对国家在功能材料、新型纳米材料以及功能器件等未来核心技术发展的需求，培养在这些领域基础扎实、熟悉国内外研究和产品现状、工程实践能力强、素质全面，并且具有创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。</p>					
基本要求	<p>1. 应掌握的基本知识</p> <p style="padding-left: 2em;">硕士生应通过在本学科相关领域的课程学习和科学研究，具有较扎实的理论基础，又有较宽的知识面，较系统地掌握本学科相关领域的专门知识、技术和方法，能够解决科学研究或实际工作中的具体问题。比较熟练地掌握一门外语，能够进行外文文献阅读和写作。具有从事本学科相关领域的科学研究、教学、工程、技术及管理等方面的工作能力。</p> <p>2. 应具备的基本素质</p> <p>(1)学术素养</p> <p style="padding-left: 2em;">在掌握材料科学与工程学科系统知识的基础上，具备灵活运用知识的能力，知识面广，可以提出并解决部分科研问题。有一定的学术素养、创新意识和创新精神，基本掌握本学科的发展现状，了解本学科相关的知识产权、具有崇尚科学的精神。在研究过程中，要对本领域相关材料的发现权、相关观点的发明权准确表述。应具有严谨的学术态度，实事求是地进行各项试验，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，以及进行学术讨论的能力，勇于批评和质疑，并提出建设性意见和建议。</p> <p>(2)学术道德</p>					

倡导实事求是、坚持真理、学风严谨的优良风气，发扬学术民主，鼓励学术创新；正确对待学术研究中的名和利；反对在科学研究中沽名钓誉、弄虚作假。

①在学术活动中，应严格遵守国家有关法律、法规，及学校等部门相关的规章制度，要遵从并符合社会准则。要具有献身科技、服务社会的使命感和责任感。

②学术研究要尊重他人的知识产权。在作品中引用他人的成果，必须注明出处；所引用的部分不能是构成引用人作品的主要部分或者实质部分；从他人作品转引第三人成果，应注明转引出处。

③合作研究成果应按照当事人对科学研究成果所作贡献大小并根据本人自愿原则依次顺序署名，或遵从学科署名惯例或作者共同的约定。任何合作研究成果在发表前要经过所有署名人审阅，所有署名人均应对作品承担相应责任，作品主持人应对作品负主要责任。

④在对自己或他人的研究成果进行介绍、评价时，应遵循客观、公正、准确的原则。

⑤应严格遵守和维护国家安全、信息安全、生态安全、健康安全等方面的规定，高度重视保密工作。

⑥不得有剽窃、抄袭、伪造、篡改实验数据、私自署名、泄密和其他违背学术界公认的学术规范的行为。

3. 所掌握的基本学术能力

(1)掌握一门外国语。

参加《综合英语》课程学习，并考试通过取得学分。英语免修直接获得学分。

(2)获取知识能力

具备独立检索和查阅科学文献、专利和其他资料的能力，掌握获取知识的方法和途径，并善于归纳和总结，能够理清研究领域的进展脉络和主要理论派别，能够独立完成文献综述，客观评价国内外研究现状和存在问题。

(3)科技研发能力

结合个人对本领域研究进展的掌握，在导师组（导师组由培养单位具有较高学术水平和丰富指导经验的教师及来自企业具有丰富工程实践经验的专家所组成）指导下制定总体研究方案，确定研究内容，提出切实可行的技术路线等。进而，能独立实施并完成既定的研究方案和内容，并能及时总结和分析研究结果。对于权威或他人的结果不迷信，也不轻易否定，而是能够科学地分析、客观地评价，认识到可以借鉴或需要改进的地方，不断取长补短，提高自己的科研水平。

	<p>(4)实践能力</p> <p>通过培养和锻炼，具备学术研究或技术开发的能力，掌握相关的实验技能。掌握常用的材料学研究方法，能够使用相关的仪器设备进行科学研究，对所研究的材料的工程应用有一定的认识，在实验中增强动手能力。</p> <p>(5)学术交流能力</p> <p>参加学术活动与学术报告，能熟练地进行学术交流、正确地表达学术思想、展示学术成果。能够与他人合作共同解决研究或技术开发中所遇到的关键科学和技术问题，具有良好的团队合作精神，能做到及时同专家、老师及其他研究生讨论，积极发表自己观点，融会贯通，提高水平。</p>
<p>培养方向</p>	<p>该学科研究培养方向主要为：金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料及其工程化应用。</p> <p>根据工程技术人员的工作性质，该学科培养范围又可涉及如下方面：从事新材料的研究和开发、材料的生产工艺和设备的开发和设计、材料的特性分析和试验、材料成品的检测与质量控制、材料制品的加工及改性、材料制造业的管理和技术经济分析等。</p>
<p>培养方式</p>	<p>专业学位硕士的培养主要面向未来工程技术领域需要，重点培养工程实践能力和工程实用技能。课程学习注重理论联系实际，采取授课和教师指导自学相结合的方式进行。课程学习在学校授课，并组织考试。专业学位硕士培养实行导师制，由校内具有工程实践经验的高级职称教师指导。在导师的指导下，制定个人培养计划，作为目标管理的主要依据之一。专业学位研究生的培养采用“三模块”培养方式，即课程学习+专业实践+学位论文。</p> <p>专业学位研究生的具体培养环节有：课程学习、专业实践、开题报告、中期考核、论文评阅与答辩等。其中课程学习、开题报告、中期考核、论文评阅与答辩与学术型研究生同期进行。专业实践安排在研究生学习阶段的中后期进行。专业学位研究生需全部通过以上培养环节方可获得学位。</p>
<p>学位论文</p>	<p>论文工作须在导师组指导下，导师同意其研究生参加学位论文答辩，研究生方可提出学位申请。研究工作由工程类硕士专业学位研究生本人独立完成，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，具有先进性、实用性，取得了较好的成效。论文可以采用产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等多种形式。论文应准确、客观地</p>

反映出论文作者对课题进行了完整、系统、深入的研究以及获得的研究结果和创新性成果。

1. 选题与综述的要求

论文选题应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，可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。论文综述部分应包括至少如下几部分：(1)研究问题的历史沿革、研究现状或提出背景；(2)研究问题的阶段性进展或已有基础；(3)尚未解决的问题及其原因或瓶颈；(4)研究的思路、目标以及主要的关键技术问题，技术路径和简要技术路线等。

2. 规范性要求

本专业领域硕士学位论文要求主要有：(1)学位论文应具有一定的学术意义或实用价值。论文应表明作者具有从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出有一定创新性的成果，并反映出作者掌握了本学科的基础理论和系统的专门知识。(2)选题和开题的必要条件是，修满培养计划规定的学分并具备从事实验研究必需的技能或从事理论研究的知识积累。(3)在入学的一年半内完成开题报告。(4)硕士学位论文应在导师指导下由硕士生本人独立完成，实验和论文写作时间不少于一年半。(5)硕士学位论文要求文句简练、印刷工整、图表清晰、层次分明、学风严谨、计算无误、数据可靠、结论正确。(6)学位论文内容应包括：①简要说明选题的学术意义或应用价值，国内外研究动态，需要解决的问题和技术途径以及本人所做出的工作。②说明所采用的理论与实验方法或计算方法，并将整理和处理的数据进行理论上的分析和讨论。③对所得结果进行概括和总结，并提出进一步研究的看法和建议。④写出必要的公式、计算方法和算法、必要的原始数据以及所引用的文件和资料。⑤引用别人的科研成果和与别人合作的部分应以适当方式标注。

3. 论文应在 2 万字以上，且与本人核心研究内容相关的字数应占 60%以上。

4. 学位论文应进行查重检查，查重率不得超过 10%。

5. 通过学科点预审，研究生学位论文方可送审。

6. 成果创新性要求

硕士专业学位研究生取得成果需满足以下要求之一：

(1)第一作者（或者导师第一作者，学生第二作者）申请发明专利 1 项。

(2) 获得实践单位认可或被采纳应用的技术改进、工艺优化、产品设计等工程技术领域的创新成果。

(3) 作为作者之一，获得行业、部门、协会或省部级及以上奖励。

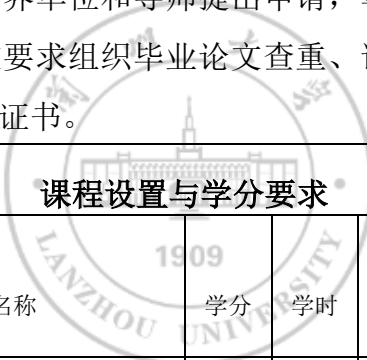
在学期间，若研究生无专利申请或无其他科研成果，经导师同意，其硕士学位论文可以申请匿名评审。

毕业与学位授予

研究生在学校规定的学习年限内，修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，完成学位论文并通过答辩，学校准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。

研究生提前修完培养计划规定的内容，经导师和学院同意，允许提前申请学位答辩，答辩通过者准予毕业并颁发毕业证书；达到兰州大学学位授予要求的授予相应学位。

研究生修完个人培养计划规定的内容且思想政治素质和品德合格，未达到学位授予要求的，可以向所在培养单位和导师提出申请，单独撰写毕业论文。导师和培养单位如同意，须按照学位论文要求组织毕业论文查重、评阅和答辩，毕业论文答辩通过者，学校准予毕业并颁发毕业证书。



课程设置与学分要求

课程类别 (学分要求)	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	硕士生	备注
公共必修课 硕士生 ≥ 9 学分	309012001	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	秋	必修	
	309012002	形势与政策	1	18	秋	必修	
	304012002	马克思主义与社会科学方法论	1	18	秋	2 选 1, 最小 1 学分, 必修	
	304012001	自然辩证法概论	1	18	秋		
	307012001	综合英语	4	72	秋	5 选 1, 最小 4 学分, 必修	
	307012000	第一外国语(小语种)			秋		模块课程
	402112001	工程伦理	1	18	秋	必修	
专业必修课 硕士生 ≥ 9 学分	402162003	论文写作指导与专业外语	2	54	秋	必修	
	402162005	材料结构与性能(I)	4	72	春、秋	必修	
	402162006	材料分析与表征(I)	3	54	春	必修	

专业选修课 硕士生 ≥ 7 学分	402172002	纳米能源材料设计及其在能源转换及储存 领域应用	3	54	秋	选修
	402172003	荧光粉合成、原理及应用	2	36	春	选修
	402172004	纳米碳材料科学与工程	2	36	秋	选修
	402172005	材料微波测试原理与技术	2	36	春、秋	选修
	402172006	材料表面功能化技术	2	36	秋	选修
	402172007	微波磁性材料与器件	2	36	春、秋	选修
	402172008	磁共振波谱原理与应用	2	36	春、秋	选修
	402172009	光催化技术及其应用	2	36	春	选修
	402172010	陶瓷工艺学	2	36	春、秋	选修
	402172018	固体物理实验方法	3	54	春	选修
	402172019	现代材料物理研究方法	3	54	秋	选修
	402172020	磁性材料和磁测量	4	72	春	选修
	402172021	材料合成与制备(I)	3	54	春	选修
	402172022	固体物理 I	4	72	春	选修

必修环节

学生类别	环节代码	环节名称	内容或要求	学分	考核时间
硕士生	ZS182001	开题报告	硕士研究生主要以报告的形式进行开题报告，开题报告通过后正式进入学位论文申请阶段。	1	第三学期完成
	ZS182002	中期考核	由学科点组织中期考核，通过考核后，方可申请学位论文答辩。	1	最晚于入学后第四学期完成
	ZS182005	预答辩	由研究方向相近的导师自行组织。	0	论文正式送审前完成
	ZS182007	专业实践	专业实践是专业学位研究生培养中的必修环节，研究生需到企业或行业实际部门实习实践，具有 2 年及以上企业工作	6	

			<p>经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践与分段实践相结合的方式。</p> <p>专业实践由校内导师与校外导师共同指导，主要培养研究生将专业知识应用到实践中的能力，在实践中运用专业知识和技能解决所遇到的问题。实践环节中研究生应提交实践计划并撰写实践学习总结报告。专业实践由校内导师与校外导师共同评价考核。结合实践内容开展课题研究和论文工作，可采取以下几种方式灵活进行：1、依托于学校、学院、学科点建立的研究生联合培养基地、专业实践基地，统一组织和选派学生去企业进行专业实践。2、由校内导师结合自己所承担的与企业合作的科研课题，安排研究生的专业实践环节。</p> <p>3、依托于校企、校内研究所、实践平台，安排研究生的专业实践环节。专业学位硕士研究生专业实践环节的考核采用学分制，考核合格方可取得相应学分。在实践活动结束后，提交《实践总结报告》，总结报告不少于5000字。</p> <p>校内外指导教师应根据研究生的现场实</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>践工作量、综合表现及实践单位的反馈意见等,采用五级制(优、良、中、及格、不及格)评定成绩,及格及以上为合格,考核不合格的需重修。专业实践所涉及的技术改进、工艺优化、产品设计等工程技术领域的创新成果应获得实践单位的认可或被采纳应用。</p>	
--	--	--	--	--

审核意见

<p>学位评定分委员会(培养指导委员会)意见</p> <p>学位评定分委员会(培养指导委员会)主席(签名):</p>	<p>学院意见</p> <p>院长(签名):</p>
<p>年 月 日</p>	<p>年 月 日</p>

<p>学位授权点一级学科(专业类别)负责人意见:</p> <p>负责人(签名):</p>	
	<p>年 月 日</p>

