

材料科学与工程学术学位研究生培养方案

学院	材料与能源学院			一级学科	(0805)材料科学与工程	
培养方式	全日制			适用年级	2020 级	
覆盖二级学科	(080501)材料物理与化学 ;(080502)材料学;(080503)材料加工工程;					
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	26	6	32
	博士生	4 年	7 年	14	6	20
	直博生	5 年	8 年	32	6	38
培养目标	<p>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，培养德智体美劳全面发展的材料科学与工程专门人才。</p> <p>具有坚实宽广的材料物理与化学的理论基础和系统深入的专门知识,全面了解材料与工程的发展方向,掌握材料研究的基本方法和技术,注重材料结构与性能之间内在联系基本规律的研究；有较强的计算能力；至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有中英文写作能力和国际学术交流的能力，具有在本领域内独立开展科学研究的能力。</p>					
基本要求	<p>具有坚定的社会主义信念、爱国主义精神和高度的社会责任感，具有辩证唯物主义的世界观，崇尚科学、追求真理，具有实事求是的科学精神、严谨的科学态度、规范的学术论文写作素养，具有团队合作精神，尊重知识产权，对已有成果的发现权、发明权、首述权准确表述，具有良好的学术道德，研究成果符合《兰州大学一级学科博士硕士学位授予标准》。</p>					
培养方向	<p>1. 材料物理与化学：材料物理与化学是一门以物理、化学和数学等自然科学为基础，从分子、原子、电子等多层次上研究材料的物理、化学行为与规律，致力于材料结构与性能的关系研究以及先进材料与相关器件研究开发的学科。材料物理与化学以理论物理、凝聚态物理和固体化学等为理论基础，应用现代物理与化学研究方法和计算技术，研究材料科学中的物理与化学问题，发展材料科学的基础理论，着重研究材料的微观结构和转变规律，以及它们与材料的各种物理、化学性能之间的关系，并运用这些规律改进材料性能，从基本理论出发设计开发新材料，研制新型材料和器件，注重新材料技术的应用。</p>					

	<p>2. 材料学:材料学是研究材料组成、结构、工艺、性质和使用性能之间相互关系的学科,为材料的设计、制造、工艺优化和合理使用提供科学依据。现代材料学学科更注重研究各类材料及它们之间相互渗透的交叉性和综合性。材料学及其发展不仅与揭示材料本质和演化规律的材料物理与化学学科相关,而且和提供材料工程技术的材料加工有密切关系。该专业学科主要研究材料的合成与制备工艺、组成与结构、材料性质、使用性能四方面之间的关系,也包括发展新型材料和合理有效地使用材料。材料学是一门实用性较强的应用基础学科,它既要探讨材料的普遍规律,又有重要的工程价值。材料学的研究范围包括金属材料、无机非金属材料、高分子材料和复合材料等。</p> <p>3. 材料加工工程:材料加工工程是研究材料的外部形状、内部组织结构与性能以及材料加工过程控制的应用技术学科。材料加工工程是将原料、原材料(有时加入各种添加剂、助剂或改性材料)转变成实用材料或制品的一种工程技术。材料加工工程覆盖原金属塑性加工、铸造(液态成形)、热处理和焊接等专业。随着社会的发展和科技的进步,材料加工工程学科的内涵已超出原有的范畴,与材料物理与化学、材料学、机械、自动控制等学科有着密切的联系。材料加工工程可分为金属材料加工工程和非金属材料加工工程。培养具有系统的材料科学与工程基础理论、掌握材料制备、成形与加工技术及计算机应用的高级复合型专门人才;培养具备坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识,掌握材料加工工程学科的前沿发展动向,具有较强的独立从事科学研究或解决复杂工程问题的能力,能在材料加工工程领域做出创造性成果的高级专门人才。</p>
<p>培养方式</p>	<p>统招、硕博连读、本硕博连读、申请考核(限博士)</p> <p>主要采取课程学习、科学研究、学术交流、社会实践相结合的方式,实行导师个别指导或导师小组共同指导的培养方式。</p>
<p>学位论文</p>	<p>按照《兰州大学博士硕士学位论文写作规范》《兰州大学研究生学术道德规范》《兰州大学研究生学位论文学术不端行为检测及处理办法》《兰州大学一级学科博士硕士学位授予标准》《兰州大学博士硕士学位论文评阅办法》《兰州大学博士硕士学位论文答辩要求》执行。学位论文需经学科点匿名预审通过后,方可送外审。</p> <p>硕士研究生学位论文要求能够体现研究生掌握本学科基础理论知识及运用所学知识解决一定的科学问题,对所研究的课题应当有新的见解,申请者具有从事科学研究工作的能力。学位论文必须达到《兰州大学各学科研究生在学期间完成科研成果的基本要求》。</p>

	<p>博士研究生学位论文要求能够体现研究内容有创造性的成果，申请者具备独立从事科学研究的能力。学位论文必须达到《兰州大学各学科研究生在学期间完成科研成果的基本要求》。</p>
<p>毕业与学位授予</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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	博士生	直博生	备注
公共必修课 硕士生≥ 8 学分 博士生≥ 2 学分 直博生≥ 10 学分	309011001	中国马克思主义与当代	2	36	春、秋	不修	必修	必修	
	309012001	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	春、秋	必修	不修	必修	
	309012002	形势与政策	1	18		必修	不修	必修	
	304012001	自然辩证法概论	1	18		2 选 1, 最	不修	2 选 1, 最	
	304012002	马克思主义与社会科学方法论	1	18		小 1 学 分, 必修	不修	小 1 学 分, 必修	
	307012001	综合英语	4	72		5 选 1, 最	不修	5 选 1, 最	
	307012000	第一外国语 (小语种)				小 4 学 分, 必修	不修	小 4 学 分, 必修	模块课程
学科通开课	402133001	论文写作指导与专业外语	2	54	秋	必修	选修	必修	

硕士生≥ 9 学分	402133005	固体物理实验方法	3	54	春	必修	必修	必修		
博士生≥ 7 学分	402133007	材料科学前沿讲座	1	20	秋	必修	必修	必修		
直博生≥ 9 学分	402133008	先进材料与器件导论	3	54	春、秋	必修	必修	必修		
学科方向课	402143016	材料合成与制备(I)	3	54	春	选修	选修	选修		
	402143017	材料结构与性能(I)	4	72	秋	选修	选修	选修		
	402143018	材料分析与表征(I)	3	54	春	选修	选修	选修		
	402143019	材料结构与性能(II)	4	72	春	选修	选修	选修		
	硕士生≥ 7 学分	402133006	透射电镜及其在前沿研究中的应用(电子显微学 I)	3	54	秋	选修	选修	选修	
	博士生≥ 3 学分									
	直博生≥ 9 学分	402143020	高等固体化学	3	54	秋	选修	选修	选修	
		402143013	现代材料物理研究方法	3	54	秋	选修	选修	选修	
	402143029	固体物理 I	4	72	春	选修	选修	选修		
研究方向课	402132001	固体电子器件 II (现代半导体器件物理)	4	72	春	选修	选修	选修		
	402153032	荧光粉合成、原理及应用	2	36	春	选修	选修	选修		
	402153033	光催化技术及其应用	2	36	春	选修	选修	选修		
	402132002	微电子制造工艺 II (半导体工程学)	4	72	春	选修	选修	选修		
	402153031	二维烯材料	2	36	春	选修	选修	选修		
	402153029	新能源技术	3	54	春	选修	选修	选修		
	硕士生≥ 2 学分	402172010	陶瓷工艺学	2	36	春、秋	选修	选修	选修	
	博士生≥ 2 学分	402172006	材料表面功能化技术	2	36	秋	选修	选修	选修	
	直博生≥ 4 学分	402133004	固体物理 II	3	54	秋	选修	选修	选修	
		402153026	半导体材料	3	54	秋	选修	选修	选修	
		402172005	材料微波测试原理与技术	2	36	春、秋	选修	选修	选修	
		402143010	电子显微学实验方法	3	54	春	选修	选修	选修	
		402153020	磁性材料和磁测量	4	72	春	选修	选修	选修	
		402143012	LabVIEW 自动测量原理与应用	2	36	秋	选修	选修	选修	

	402153030	材料表界面	2	36	秋	选修	选修	选修	
	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	选修	选修	
	402172004	纳米碳材料科学与工程	2	36	秋	选修	选修	选修	
	402152001	微纳光子学	3	54	秋	选修	选修	选修	
	402143002	凝聚态物理前沿讲座	2	18	秋	选修	选修	选修	
	402153027	半导体信息能源前沿系列讲座	2	36	春	选修	选修	选修	
	402172017	微电子科学与工程概览	1	18	秋	选修	选修	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	SS182001	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
	SS182002	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	最迟于入学后第四学期完成
	SS182003	学术研讨和学术交流	至少 1-2 周参加一次研讨活动 (seminar 等)，一学期不少于 8 次。 研究生必须在正式的学术会议（含学院的研究生学术会议）上作学术报告，硕士生每学年作学术报告不少于 1 次，博士生每学期作学术报告不少于 1 次。研究生每学期听学术报告和讲座的次数不低于相应学科学术报告和讲座数目的 2/3。详细及补充要求参考物理学院相关补充规定。	2	研讨活动每 1-2 周举办一次，学术报告每学期/学年不少于 1 次

	SS182004	科研训练与劳动实践	包括科研训练与劳动实践两部分组成。 科研训练要求研究生在同一培养阶段应提交至少1篇高质量的科研报告，经导师和学院审核通过后获得1学分。劳动实践包括：教学实践、社会实践、科技开发和服务等，要求研究生提交实践报告，经导师和学院审核通过后获得1学分。	2	
	SS182005	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
博士生	BS181001	开题报告	博士研究生须在导师指导下，以撰写科研基金申请书的形式完成对研究内容的论证，并在此基础上进行开题报告。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
	BS181002	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	最迟于入学后第四学期完成
	BS181003	学术研讨和学术交流	至少1-2周参加一次研讨活动（seminar等），一学期不少于8次。 研究生必须在正式的学术会议（含学院的研究生学术会议）上作学术报告，硕士生每学年作学术报告不少于1次，博士生每学期作学术报告不少于1次。研究生每学期听学术报告和讲座的次数不低于相应学科学术报告和讲座数目的2/3。详细及补充要求参考物理学院相关补充规定。	2	研讨活动每1-2周举办一次，学术报告每学期/学年不少于1次

	BS181004	科研训练与劳动实践	包括科研训练与劳动实践两部分组成。 科研训练要求研究生在同一培养阶段应提交至少1篇高质量的科研报告，经导师和学院审核通过后获得1学分。劳动实践包括：教学实践、社会实践、科技开发和服务等，要求研究生提交实践报告，经导师和学院审核通过后获得1学分。	2	
	BS181005	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
	BS181006	学科综合考试	学科综合考试为博士生的必修环节，由学科点组织，通过学科综合考试后，方可进行开题报告。	0	直博生、硕博连读博士生最迟入学后第三学期完成
直博生	BS181001	开题报告	博士研究生须在导师指导下，以撰写科研基金申请书的形式完成对研究内容的论证，并在此基础上进行开题报告。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
	BS181002	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	最迟于入学后第四学期完成
	BS181003	学术研讨和学术交流	至少1-2周参加一次研讨活动（seminar等），一学期不少于8次。 研究生必须在正式的学术会议（含学院的研究生学术会议）上作学术报告，硕士生每学年作学术报告不少于1次，博士生每学期作学术报告不少于1次。研究生每学期听学术报告和讲座的次数不	2	研讨活动每1-2周举办一次，学术报告每学期/学年不少于1次

			低于相应学科学术报告和讲座数目的 2/3。详细及补充要求参考物理学院相 关补充规定。		
	BS181004	科研训练与劳动实 践	包括科研训练与劳动实践两部分组成。 科研训练要求研究生在同一培养阶段应 提交至少1篇高质量的科研报告，经导 师和学院审核通过后获得1学分。劳动 实践包括：教学实践、社会实践、科技 开发和服务等，要求研究生提交实践报 告，经导师和学院审核通过后获得1学 分。	2	
	BS181005	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
	BS181006	学科综合考试	学科综合考试为博士生的必修环节，由 学科点组织，通过学科综合考试后，方 可进行开题报告。	0	直博生、硕博连读博士生最迟入学 后第三学期完成

审核意见

学位评定分委员会（培养指导委员会）意见

学院意见

学位评定分委员会（培养指导委员会）主席（签名）：

院长（签名）：

年 月 日

年 月 日

学位授权点一级学科（专业类别）负责人意见：

负责人（签名）：

年 月 日