

材料科学与工程学术学位硕士研究生培养方案

(学科代码: 0805, 申请工学硕士学位适用)

一、培养目标

立足国家经济社会发展和国防建设重大工程需要, 聚焦国际学科前沿, 培养具有坚实宽广的理论基础、系统深入的专门知识、掌握学科前沿动态, 独立从事科学研究并取得创造性研究成果的能力突出、创新与实干精神强、具有国际竞争力的高层次材料卓越人才。具体要求为:

1. 掌握马克思主义基本理论、具有科学的世界观, 坚持党的基本路线, 热爱祖国。具有立足行业发展、面向国际学科前沿发展材料学科的使命感与责任感, 具有爱国情怀、勇于担当。

2. 具有良好的职业道德、团结合作精神和坚持真理的科学品质, 遵纪守法, 品行端正; 诚实守信、学风严谨。

3. 具有本学科坚实的理论基础和系统的专业知识, 可胜任本学科领域较高层次的教学、科研、工程技术工作与科技管理工作。

4. 掌握一门外国语, 能熟练地进行专业阅读和写作。

5. 具有健康的体质和良好的心理素质。

二、研究方向

1. 生态建筑材料
2. 先进复合材料
3. 新能源材料与器件
4. 新型功能材料与器件
5. 环境材料
6. 生物医学材料

三、学制及学习年限

材料科学与工程学术学位硕士研究生学制为 3 年, 学习年限一般为 3-4 年, 最长不超过 5 年。

非全日制学术学位硕士研究生学习年限可适当延长, 一般为 3-4 年, 最长不超过 6 年。

休学创业的研究生, 最长学习年限为 10 年。

四、课程设置及学分要求

1. 学分要求

总学分数为≥30 学分，其中课程学习学分为≥25 学分，必修环节学分为 5 学分。所修课程由公共学位课、专业学位课和选修课三部分组成，其中公共学位课≥11 学分，专业学位课≥8 学分，专业选修课≥5 学分，跨学科选修课≥1 学分。必修环节包括：实践环节 3 学分、学术活动 1 学分、选题报告及中期考核 1 学分。

2. 课程设置：

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
公共学位课 (11 学分)	外语 (4 学分)	01821031-040	第一外国语(上、下)(英、日、法、德、俄语)	72		4	1、2	外国语学院	
	思政 (3 学分)	02121102	中国特色社会主义理论与实践	36		2	1	马克思主义学院	
		02121007	自然辩证法概论	18		1	1	马克思主义学院	
	数学 (4 学分)	01421061	数学物理方程	36		2	1	理学院	任选两门
		01421062	矩阵论	36		2	1	理学院	
		01421063	应用数理统计	36		2	1	理学院	
		01421064	随机过程	36		2	2	理学院	
		01421065	数值分析	36		2	2	理学院	
01421066		数学模型	36		2	2	理学院		
专业学位课 (8 学分)	00111001	材料科学前沿	36		2	1	材料学院	必选	
	00111021	高等固体物理(1) *	54		3	1	材料学院	建议至少选修一门	
	00111022	高等固体物理(2) *	36		2	2	材料学院		
	00111023	量子化学(1)*	36		2	1	材料学院		
	00111013	量子化学(2)*	54		3	1	材料学院		
	00111014	量子力学	54		3	1	材料学院		
	00111015	材料模拟与计算	36		2	1	材料学院		
	00111024	材料现代测试技术(A)*	54		3	1	材料学院		

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00111016	材料现代测试技术(B)*	36		2	2	材料学院	
		00121022	材料动力学	36		2	1	材料学院	
		00121021	材料热力学	36		2	2	材料学院	
		00111025	材料成形理论	36		2	1	材料学院	
		00121004	生态环境材料	36		2	1	材料学院	
		00111017	高等硅酸盐物理化学	36		2	1	材料学院	
		00121024	传递原理	36		2	1	材料学院	
		00111026	板材成形理论与技术	36		2	1	材料学院	
		00111027	材料加工技术	36		2	1	材料学院	
		00111018	材料连接界面冶金学	36		2	1	材料学院	
		00122012	材料连接学	36		2	1	材料学院	
		00121005	材料强化的微观理论	36		2	1	材料学院	
		00121006	金属凝固原理与计算机模拟	36		2	1	材料学院	
		00121007	相变理论	36		2	1	材料学院	
		00121020	半导体物理学	36		2	1	材料学院	
		00121015	薄膜材料与器件	30	6	2	1	材料学院	
		00121016	材料先进制备技术	36		2	1	材料学院	
		00111008	功能材料学	36		2	1	材料学院	
		00111019	电化学原理与应用	36		2	1	材料学院	
		00121012	复合材料界面与设计	36		2	1	材料学院	
		00112007	高等复合材料力学	36		2	2	材料学院	
		00111004	高等复合材料学	32	4	2	1	材料学院	
		00111028	高分子物理与化学	36		2	1	材料学院	
		00121010	聚合物成型原理与技术	36		2	1	材料学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00121008	聚合物结构与性能	36		2	1	材料学院	
		00121009	聚合原理	36		2	1	材料学院	
		00111011	智能材料与结构	36		2	1	材料学院	
		00111029	生物材料学	36		2	1	材料学院	
		00112010	生物医学工程学	36		2	1	材料学院	
		00111030	生物医用材料	36		2	2	材料学院	
选修课 (6学分)	专业选修课 (5学分)	00122003	材料科技英语	18		1	2	材料学院	必选
		00122002	科技论文写作规范	18		1	2	材料学院	必选
		00122005	玻璃非晶态科学	36		2	2	材料学院	
		00122007	胶凝材料学	36		2	1	材料学院	
		00112049	混凝土科学技术	36		2	2	材料学院	
		00122006	新型建筑功能材料	36		2	2	材料学院	
		00122004	混凝土材料破坏原理	36		2	2	材料学院	
		00112050	固废资源化新技术	36		2	2	材料学院	
		00122010	道路与桥梁建筑材料	36		2	2	材料学院	
		00122041	特种陶瓷成型技术	36		2	2	材料学院	
		00112023	先进水泥基复合材料	36		2	2	材料学院	
		00112052	超微粉体及其制备技术	36		2	2	材料学院	
		00122055	硅酸盐反应工程	36		2	2	材料学院	
		00112016	材料结构与性能	36		2	2	材料学院	
		00112051	先进锂离子电池材料	36		2	2	材料学院	
		00112028	功能材料制备及物理性能分析	36		2	2	材料学院	
		00122008	新型陶瓷材料	36		2	2	材料学院	
00122013	金属功能材料	36		2	2	材料学院			

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00122014	金属基复合材料	36		2	2	材料学院	
		00122037	材料加工检测与控制	36		2	2	材料学院	
		00122060	磁性材料	36		2	2	材料学院	
		00122028	材料表面与界面	36		2	2	材料学院	
		00122057	材料流变学	24	12	2	2	材料学院	
		00121011	复合材料力学性能	36		2	1	材料学院	
		00122023	复合材料设计	36		2	2	材料学院	
		00122021	复合材料制备新技术	36		2	2	材料学院	
		00112006	高分子材料表征	36		2	2	材料学院	
		00112004	高分子材料合成与制备	36		2	2	材料学院	
		00112029	高聚物循环再生技术	36		2	2	材料学院	
		00122022	高性能聚合物基体	36		2	2	材料学院	
		00122024	高性能增强材料	36		2	2	材料学院	
		00122009	建筑高分子材料	36		2	2	材料学院	
		00112030	结构功能一体化复合材料	36		2	2	材料学院	
		00122016	聚合物加工工程	36		2	1	材料学院	
		00122015	聚合物形态学	36		2	2	材料学院	
		00122020	树脂基复合材料	36		2	2	材料学院	
		00122018	聚合物表面与界面	36		2	2	材料学院	
		00112031	有机无机功能复合材料	36		2	2	材料学院	
		00122030	材料加工计算机辅助技术	36		2	2	材料学院	
		00112032	微电子封装材料与结构设计	36		2	2	材料学院	
		00112033	增材制造(3D 打印)技术	36		2	2	材料学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00122039	半固态成形理论与技术	36		2	2	材料学院	
		00122032	材料成形数值模拟与优化理论	36		2	2	材料学院	
		00122031	高分子材料成形CAD/CAE	36		2	2	材料学院	
		00122036	高能成形原理与技术	36		2	2	材料学院	
		00122050	材料微加工原理与技术	36		2	2	材料学院	
		00112053	绿色精密成形技术	36		2	2	材料学院	
		00112034	体积成形理论与技术	36		2	2	材料学院	
		00112035	异种材料连接新技术	36		2	2	材料学院	
		00112036	磁性材料与磁学测量	24	12	2	2	材料学院	
		00122048	催化化学与催化材料	36		2	2	材料学院	
		00122049	电化学过程动力学	36		2	2	材料学院	
		00122059	电介质物理	36		2	2	材料学院	
		00112037	分子光化学与光功能材料	36		2	1	材料学院	
		00122033	粉末冶金原理	36		2	2	材料学院	
		00112002	高等陶瓷材料学	36		2	2	材料学院	
		00122047	化学电源	36		2	2	材料学院	
		00122063	晶体材料	28	8	2	2	材料学院	
		00122026	纳米材料学	36		2	2	材料学院	
		00112038	燃料电池传输过程与计算机模拟	36		2	1	材料学院	
		00122065	生命复合材料	24	12	2	2	材料学院	
		00122027	陶瓷基复合材料	36		2	2	材料学院	
		00112054	特种高分子	36		2	2	材料学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00112039	无机功能材料缺陷结构与物理性能	36		2	2	材料学院	
		00122045	新能源材料与技术	36		2	2	材料学院	
		00122046	材料显微结构与性能	36		2	2	材料学院	
		00112040	智能仿生材料	36		2	1	材料学院	
		00112017	微电子学	36		2	2	材料学院	
		00122035	现代模具材料与设计	36		2	2	材料学院	
		00122029	材料微观力学	36		2	2	材料学院	
		00122044	光电子材料与器件	36		2	2	材料学院	
		00112018	半导体器件技术	36		2	2	材料学院	
		00122062	半导体陶瓷与器件	36		2	2	材料学院	
		00112020	薄膜材料与技术	36		2	2	材料学院	
		00122011	表面工程学	36		2	2	材料学院	
		00122058	表面和界面物理化学	36		2	2	材料学院	
		00122054	材料 X 射线衍射分析技术	36		2	2	材料学院	
		00122053	材料表面与界面的能谱分析技术	36		2	2	材料学院	
		00122064	材料测试技术实验	0	36	2	2	材料学院	
		00121023	材料谱学与分析技术	36		2	2	材料学院	
		00122051	材料热分析技术	36		2	2	材料学院	
		00122052	电子显微分析	36		2	2	材料学院	
		00112041	先进透射电子显微学技术	30	6	2	2	材料学院	
		00122067	光纤光学	36		2	2	材料学院	
		00122066	光纤化学与生物传感器	36		2	2	材料学院	
		00122025	生物陶瓷	27	9	2	2	材料学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	理论学时	实验学时	学分	开课学期	开课单位	备注
		00122068	生物医学工程专业英语	18		1	2	材料学院	
		00112042	生物材料评价	36		2	2	材料学院	
		00162001	纳米生物技术	18		1	1	材料学院	
	跨学科选修课 (1学分)		具体课程见原则意见				1-2	研究生院	至少选修一门
必修环节 (5学分)		00124004	材料学院学硕实践环节			3	4	材料学院	
		00124002	材料学院学硕选题报告及中期考核			1	3	材料学院	
		00124003	材料学院学硕学术活动			1	4	材料学院	≥5次

说明：(1)《高等固体物理 1》为《高等固体物理 2》的先修课程，未修过《高等固体物理 1》同等程度课程的研究生，不得直接修读《高等固体物理 2》，修课情况需提供相关证明。

(2)《量子化学 1》为《量子化学 2》的先修课程，未修过《量子化学 1》同等程度课程的研究生，不得直接修读《高等固体物理 2》，修课情况需提供相关证明。

(3)《材料现代测试技术 A》和《材料现代测试技术 B》为同一课程的不同层次课程，不得重复选择。

五、必修环节

1. 实践环节的基本类型

(1) 社会实践

研究生可以通过组织和参与社会调查、支教、扶贫及其他志愿者服务等方式进行实践活动，提倡以小组或团队形式开展，累计不少于 15 个工作日。

研究生完成“社会实践”活动后，需撰写不少于 2000 字的社会实践总结报告，内容包括实践过程概述及体会、感想等，并附必要的佐证材料。社会实践服务对象（单位或个人）应在报告上填写评语。研究生提交由实践单位和指导教师签署意见的书面实践报告，学院审核通过后记 1 学分。

（2）助研、助教、助管

研究生担任助教、助管或助研工作，其目的是培养研究生的综合能力，是研究生培养过程的有机组成部分。完成至少一个标准岗位的助教、助管或助研工作通过后记 1 学分。

研究生担任助研、助教、助管的相关要求和考核办法等参照《武汉理工大学研究生“三助”工作实施细则》（校研字[2016]1 号）。

（3）创新创业竞赛

规范和促进研究生科研成果转化，鼓励研究生开展创业实践，提高创业技能。研究生在读期间，参与并完成我校各类创新创业竞赛，学院审核通过后记 1 学分。

（4）基金申请书撰写

研究生在导师指导下完成一篇省（市）级及以上自然（社会）科学基金等纵向项目的申请书及 20 分钟汇报 PPT，经指导教师检查、评阅合格者记 1 学分。

（5）国际交流

研究生在读期间通过各类项目赴境外高校、科研机构学习、交流合作（不少于 3 个月），或参加一次境外国际学术会议并做口头报告。学院审核通过后记 1 学分。

（6）实验室安全培训

研究生进入课题之前必须完成实验室安全培训。考核通过后记 1 学分。

※ 定向培养研究生、来华留学生可免修实践环节，但不记学分，所缺学分必须通过选修课程补齐。

2. 学术活动

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动态，开阔视野，启发创造力，要求每个学术学位硕士研究生应参加学术活动不少于 5 次，且每次参加学术活动必须写出 500 字以上的心得。经指导教师（小组）检查、审核，完成者在必修环节记 1 个学分。

3. 选题报告及中期考核

学位论文选题一般应结合导师的研究方向和科研项目，面向国民经济和社会发展的需要选择具有理论意义或应用价值的课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应考虑学术学位硕士研究生的类型、知识结构、工作能力和培养年限等因素。

学术学位硕士研究生必须参加学校的中期考核。学术学位硕士研究生选题报告和中期考核的具体要求，按照研究生手册《武汉理工大学研究生中期考核及开题实施办法》执行。选题报告通过后记 1 个必修环节学分。

六、科学研究与学位论文

1. 科学研究

研究生需在导师指导下，在全面分析国内外研究进展基础上，独立开展科学研究，并发表与研究内容直接相关的学术研究成果。学术学位硕士研究生在硕士学位论文送审前，学术成果至少需要满足下列条件之一方可申请答辩：

- (1) 发表 SCI 论文 1 篇；
- (2) 发表 EI 收录的期刊论文 1 篇（不含会议论文）；
- (3) 在一级学会中文期刊上发表中文论文 1 篇；
- (4) 授权国家发明专利 1 项。

2. 学位论文

学位论文工作的主要目的是培养学术学位硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作的能力，使研究生的综合业务素质在科学研究或工程实际训练中得到全面提高。学术学位硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。

学术学位硕士研究生申请学位论文必须通过“学位论文学术不端行为检测系统（TMLC2）”检测，达到校学位评定委员会对学位论文的有关要求方可答辩。

七、培养方式与方法

材料科学与工程学术学位硕士研究生的培养采取导师负责制或以导师为主的指导小组的指导方法，培养方式应灵活多样，更多地采取启发式、研讨式的教学方式，充分发挥指导教师的主导作用。

八、其它

1. 材料科学与工程学术学位硕士研究生开题前需修满学位课程的学分，允许研究生开题后根据论文研究需要选修部分其他课程，申请答辩前修完全部课程即可。

2. 材料科学与工程学术学位硕士研究生在学期间应查阅本学科国内外文献 40 篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

3. 材料科学与工程学术学位硕士研究生在课程学习阶段每月至少 1 次、论文工作阶段至少每月 2 次向指导教师汇报自己的学习和研究工作情况并形成制度。

4. 全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

5. 本次制订培养方案从 2019 级材料科学与工程学术学位硕士研究生开始执行。