

材料与化工专业学位（硕士起点）博士研究生培养方案

（学科代码：085600，申请材料与化工博士专业学位适用）

一、培养目标

全面贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，落实立德树人根本任务，面向建筑材料工业转型升级、新材料战略性新兴产业培育、国防尖端武器装备发展的重大需求，瞄准世界材料领域学术前沿，培养具有坚定的理想信念、扎实的理论基础、系统的专业知识，掌握学科前沿动态，具备独立从事科学研究并取得创造性研究成果的突出能力，具有较强的创新与实干精神，具有国际竞争力的引领行业发展的行业领军人才。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。

2. 在材料与化工（材料工程）学科领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有良好的职业素养；可胜任本专业领域高层次的科研、工程技术工作与科技管理工作，能在本专业领域或专门技术上做出创新性成果；熟悉学科国际发展前沿，掌握两门外国语，能熟练阅读本专业外文资料，能熟练使用一种外语撰写学术论文，并具有良好的外语听说能力以及进行国际学术交流的能力。

3. 积极参加文体活动，具有良好的心理素质和健康的体魄，树立正确的审美观念，形成积极的文化主体意识和创新意识，具备良好的人文素养和道德情操。

4. 积极参加社会实践、社会志愿服务、创新创业等活动，形成良好劳动习惯。

二、研究方向

1. 先进复合材料技术及工程应用
2. 建材绿色制造与节能工程
3. 能源转化材料与储能工程
4. 新材料化工与应用技术
5. 生物医药化工与医用新材料
6. 高性能金属材料绿色成形技术与装备

三、学制及学习年限

材料与化工（材料工程）专业学位博士研究生学制为4年，学习年限一般为4-5

年，全日制最长不超过7年，非全日制最长不超过9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 ≥ 18 学分，其中课程学习学分为 ≥ 13 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 ≥ 5 学分，专业学位课 ≥ 4 学分，选修课 ≥ 4 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 (5学分)	外语 (2学分)	01811038-042	第一外国语(英、日、法、德、俄语)	36		2	1	外国语学院	必修
	思政 (2学分)	02011008	中国马克思主义与当代	36		2	1	马克思主义学院	必修
	工程伦理 (1学分)	02131001	工程伦理学	18		1	2	马克思主义学院	必修
专业学位课 (4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	基于研究方向至少选修一门
		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	

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
		00181001	材料现代测试技术	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	

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
		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	
		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 (4 学分)		01813001-004	第二外国语 (英、日、法、德、 俄语)	72		4	2	外国语学院	硕士阶段未修必选

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
		02112101	马克思主义经典著作选读	18		1	1	马克思主义学院	
		00122003	材料科技英语	18		1	1或2	材料学院	
		00122002	科技论文写作规范	18		1	2	材料学院	
		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	
		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	21	15	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	

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
		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	
		00122014	金属基复合材料	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	

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
		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	
		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	
		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	

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
		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	
		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	
		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	
		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	
		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	

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
		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	
		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	
		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	34	2	2	2	材料学院	
		00122025	生物陶瓷	27	9	2	2	材料学院	
		00122068	生物学工程专业英语	18		1	2	材料学院	
		00182002	纳米生物技术	36		2	1	材料学院	
		00142031	生物质材料及技术	36		2	2	材料学院	
		00182004	生物材料评价方法与技术	36		2	2	材料学院	
		00182001	先进复合材料应用与发展	36		2	1	材料学院	
		00132001	聚合物表面与界面	36		2	2	材料学院	
		00182003	铁电与介电物理学	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
		00182005	航空航天材料	36		2	2	材料学院	
		00152001	复杂体系材料多维表征、调控与应用	36		2	2	材料学院	
必修环节 (5 学分)		00114001	材料学院博士实践环节			3	4	材料学院	
		00114002	材料学院博士选题报告及中期考核			1	3	材料学院	
		00114003	材料学院博士学术活动			1	4	材料学院	≥10 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。

五、必修环节

1. 专业实践

专业学位博士研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。专业学位博士研究生的专业实践一般依托校外联合培养基地、地方研究院、合作企业等完成，在校内外导师的共同指导下，结合工程实际岗位，主要进行专业综合实践和应用能力训练，专业实践是专业学位博士研究生培养过程的必备过程，研究生要提交实践计划，撰写不少于 3000 字的实践总结报告。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，综合实践合格者记 2 学分。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，要求每个专业学位博士研究生应公开做学术报告至少 2 次，参加学术

报告至少 10 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

学位论文选题报告不仅要提出研究的问题，还要提出问题的依据以及解决这些问题的思路与实施途径，博士生入学后，应在导师指导下明确科学研究方向，查阅国内外相关文献，经过广泛的调查研究后，提出学位论文选题报告，经审核后确定研究课题。选题报告通过后，记 1 个必修环节学分。

专业学位博士研究生必须参加学校的中期考核。专业学位博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管理办法》执行。

六、科学研究与学位论文

1. 科学研究

专业学位博士研究生须在导师的指导下，依托相应的科研项目、科研条件和科研设施，开展科研工作，进行科研实践，培养独立进行科学研究的能力或独立承担专门技术工作的能力。

2. 学位论文

博士学位论文的撰写是专业学位博士研究生在校期间的主要工作。博士学位论文反映了专业学位博士研究生是否掌握坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是否具有创造性，是能否被授予博士学位的关键。专业学位博士研究生在校期间应把主要精力投入到与博士论文有关的科学研究和学术论文撰写上。博士学位论文应在导师的指导下，由专业学位博士研究生本人独立完成。论文应有较强的系统性和创造性。

专业学位博士研究生在博士学位论文送审前，需满足取得学籍当年研究生手册“武汉理工大学申请博士、硕士学位学术成果规定”和材料科学与工程学院学位与研究生教育的补充规定。

博士学位论文必须通过“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

专业学位博士研究生采用校内外双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。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. 专业学位博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，申请答辩前须修完全部课程。

2. 凡以跨学科录取的材料与化工（材料工程）专业学位博士研究生，均须在导师指导下补修本学科前置学历相关主干课程，不计学分。具体规定见《研究生手册》中武汉理工大学《关于研究生补修课程的规定》。

3. 专业学位博士研究生在学期间应查阅本学科国内外文献 80 篇以上，其中外文文献不少于三分之一。

4. 专业学位博士研究生在课程学习阶段每月至少 1 次、论文工作阶段每月至少 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。

5. 全日制、非全日制研究生适用同一培养方案。

6. 本次制订培养方案从 2022 级材料与化工（材料工程）专业学位博士研究生开始执行。