

2025年材料与化工专业学位研究生（工程类）培养方案(全日制/非全日制)

一、专业类别简介

北京理工大学于2011年获批工程博士专业学位授予单位，是国家首批开展工程博士专业学位研究生的招生培养单位。

材料与化工专业类别依托北理工材料科学与工程、化学工程与技术2个一级学科和北理工“新材料科学与技术”、“绿色智能化工与安全”双一流建设学科群。现有冲击环境材料技术国防科技重点实验室、国家阻燃材料工程技术研究中心、国家高技术绿色材料发展中心、北京电动车辆协同创新中心、特种纳米分子科学与技术国家“111”学科创新引智基地等5个国家级科研平台，以及高能量密度材料教育部重点实验室、动力电池及化学能源材料北京市高等学校工程、北京市结构可控先进功能材料与绿色应用重点实验室、环境科学与工程北京市重点实验室、北京市纤维素及其衍生材料工程中心、教育部火安全材料与技术工程中心、原子分子簇科学教育部重点实验室、光电转换材料北京市重点实验室、化学电源与绿色催化北京市重点实验室、燃料电池分布式发电技术北京市国际科技合作基地、轻量化多功能复合材料与结构北京市重点实验室、医药分子科学与制剂工程工业与信息化部重点实验室等12个省部级平台。现有博导143名，其中院士4名，国家级领军人才13名，国家级青年人才34名。

材料与化工专业类别面向国际前沿和国民经济、国防重大需求，依托国家重大科技和工程项目，重点在材料工程和化学工程2个领域开展工程博士培养：

（1）085601 材料工程：

毁伤与防护材料，先进材料成型理论与技术，低维材料物理与化学，功能高分子与阻燃材料，材料表面工程，含能材料，能源与环境材料，特种多场环境防护材料及结构等。

（2）085602 化学工程

能源化学工程、应用化学、制药与精细化工、生物化工、化工过程强化与智能制造等。

二、培养目标与培养方式

1、培养目标

紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，培养政治觉悟高，道德修养好，具有国际视野、战略眼光、高度责任感和事业心，具有团结协作的敬业和创新精神，“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”的高层次领军领导人才。坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，以立德树人为根本，践行社会主义核心价值观；在材料与化工领域掌握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。

2、培养方式

工程博士专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种培养方式。工程博士专业学位研究生的学位论文工作应紧密结合相关工程领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，注重培养工程类博士专业学位研究生的工程技术创新能力。工程博士专业学位研究生培养主要依托国家重大科技和工程项目，实行校企联合培养，采取课程学习、创新实践、项目研究、学位论文撰写等相结合的培养模式。在培养过程中由我校及企业或工程研究院所相关工程领域具有高级职称的专家组成的指导小组共同指导。

三、学制

硕士	硕士起点博士	本科起点博士
3年	4年	6年
注：1、硕士最长修业年限在基本学制基础上增加 0.5 年； 2、博士最长修业年限在基本学制基础上增加 2 年； 3、以硕士毕业生同等学力身份报考的工程博士基本学制为 6 年， 4、特别优秀并提前完成学位论文的博士最多可提前 1 年毕业。		

四、课程设置与学分要求

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	是否必修	课程层次	备注
公共课 硕士至少 7.5分 博士至少 6.5分	2700006	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	第一学期	必修	硕士	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	第一学期	必修	硕士	
	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	第二学期	必修	博士	
	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	第二学期	选修	博士	
	2400031	跨文化交际英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400041	学术交流英语	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	
	2400061	学术英语写作	32	2	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	0200193	国家安全概论	8	0.5	第一学期, 第二学期	必修	硕士博士	
	2400062	国际学术交流英语	32	2	第一学期	选修	博士	
	0300204	工程伦理	16	1	第一学期	必修	硕士博士	
	0300202	科技写作实训	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	第一学期	必修	硕士博士	

基础课 硕士至少2分 博士至少2分	1000058	高等化工数学	32	2	第一学期	选修	硕士	
	1700001	数值分析	32	2	第一学期	选修	硕士	
	1700002	矩阵分析	32	2	第一学期	选修	硕士	
	1700003	科学与工程计算	32	2	第一学期	选修	博士	
	1700004	近代数学基础	32	2	第一学期	选修	博士	
	1700005	最优化方法	32	2	第二学期	选修	博士	
	1700006	随机过程	32	2	第二学期	选修	博士	
	1700007	现代回归方法	32	2	第二学期	选修	博士	
综合管理课 博士至少2分	0018002	高级工程管理	16	1	第二学期	选修	博士	
	0500172	专利挖掘与创新	16	1	第一学期	选修	博士	
	2100262	前沿技术军民融合协同创新	16	1	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	2100263	数字经济、创新与转型	16	1	第一学期, 第二学期	选修	博士	
	2100296	科技成果转化创新与实践	16	1	第一学期	选修	博士	
	2200004	工程领导力	16	1	第一学期	选修	博士	
	2200160	创新创业的理论与实践	32	2	第二学期	选修	博士	
	2500078	人机系统研究	32	2	第二学期	选修	博士	
	8000024	科技成果转化与创新创业	16	1	第一学期	选修	博士	珠海校区
	8000025	数智时代的战略思维与沟通艺术	16	1	第一学期, 第二学期	选修	博士	珠海校区
类别前沿课 博士至少2分	0900081	工程材料技术前沿	16	1	第一学期	选修	博士	
	1000062	化学工程与技术前沿	16	1	第一学期	选修	博士	
	3200003	先进材料及结构技术	16	1	第一学期	选修	博士	
	8000001	卓越工程前沿	32	2	第一学期	选修	博士	珠海校区

领域核心课 硕士至少4分	0900054	高分子合成材料学	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900055	纳米材料与技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900062	高分子与阻燃材料成型加工	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900066	材料分析测试与表征	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900082	生物质材料及产品工程	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900092	材料先进合成与制备技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900093	能源材料及储能技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900096	粉末冶金及粉体材料制备技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	1000003	化工分离工程	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	1000013	反应器设计与应用	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	1000042	催化作用原理	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	1000043	生化工程原理	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	8000306	复合材料学	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程（珠海校区）
	8000309	新能源材料测试原理与表征技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程（珠海校区）

领域实践课 硕士至少6分	0900058	缺陷、扩散与烧结	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900095	能源材料工程实验	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900068	表面工程应用案例与解析	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程（本研贯通课）
	0900098	高分子与阻燃材料成型加工案例与实践	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900099	聚合物改性原理与实践	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900100	生物医用材料技术	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900101	含能材料与功能助剂实践与实验	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900103	高分子材料的老化和降解实验	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900105	富氮材料的工程应用	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900083	材料分析测试技术综合实验	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900097	功能高分子与阻燃材料工程实验	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900102	先进传感材料与器件	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900104	功能材料发展与产业化	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900106	仿生纳米材料设计与实验	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900107	材料信息学综合实践	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	1000063	化学工程与技术学科创新实验	32	2	第二学期	选修	硕士	化学工程
	1000090	化工分离技术	32	2	第二学期	选修	硕士	化学工程
	1000132	现代分析测试技术理论与应用	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	1000133	现代分析测试技术实训	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	化学工程
	8000016	先进材料测试仪器应用及实践	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程

领域选修课	0900035	计算材料学与材料设计	32	2	第一学期	选修	博士	材料工程
硕士至少4	0900037	现代高分子材料科学与技术	32	2	第一学期	选修	博士	材料工程
分	0900040	近代高聚物材料物理学	32	2	第一学期	选修	博士	材料工程
博士至少2	0900050	含能材料研究进展	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
分	0900052	能源及环境材料设计计算与建模	32	2	第二学期	选修	博士	材料工程
	0900057	相变原理与工艺	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900059	环境材料与技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900060	炸药化学与工艺学	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900061	固体推进剂技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900064	新能源与环境材料工程技术经济分析	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900067	有色金属材料及应用	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900070	生物医用材料	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900071	纳米生物材料与技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900072	聚合物纳米复合材料	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900073	阻燃化学与技术	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900074	绿色含能材料	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900075	含能化合物检测与技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程
	0900080	含能材料物理化学性能	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0900090	先进材料分析测试技术应用实践	32	2	第二学期	选修	博士	材料工程
	0900091	储能二次电池材料与技术	32	2	第一学期	选修	博士	材料与化工
	0900094	废旧和失效材料的资源化利用技术	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程
	0901008	（英）材料微结构分析与性能表征	32	2	第二学期	选修	博士	材料工程
	0901010	（英）高能束流加工与技术	32	2	第一学期	选修	博士	材料工程
	1000009	波谱分析	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
	1000011	催化科学与技术	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
	1000012	应用电化学	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
	1000014	膜与膜过程原理	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
	1000016	化工流程模拟与计算	32	2	第二学期	选修	硕士	化学工程

1000026	催化剂设计与制备工艺	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
1000027	高等化学电源工艺学	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
1000031	知识产权及化工专利撰写	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
1000046	微生物应用工程	32	2	第一学期	选修	硕士	化学工程
1000049	生物分子工程	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
1000051	手性合成与手性药物技术	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
1000053	金属有机化学与应用	32	2	第一学期	选修	博士	化学工程
1000061	炸药理论与合成技术	32	2	第二学期	选修	博士	化学工程
1000095	实验室安全与技术	16	1	第一学期	选修	博士	化学工程硕博必修
1000096	先进合成方法与技术	32	2	第二学期	选修	硕士	材料与化工
1001023	(英) 碳中和化工技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料与化工
8000017	电化学分析与测量技术	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))
8000307	材料与制造导论	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))
8000308	先进结构设计与制造	32	2	第一学期, 第二学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))
8000310	废旧电池回收处理与资源循环技术	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))
8000311	可再生能源导论	32	2	第一学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))
8000316	人工智能与智慧能源	32	2	第二学期	选修	硕士	材料工程(珠海校区))

说明:

1. 外语课: 免修条件及选课原则见研究生院每年发布的英语免修条件及选课分级标准通知。

2. 领域核心课: 可跨领域选课。

3. 领域实践课: 至少选修 2 门本领域实践课程, 另需 1 门可在全校领域实践课程库中选修。

4. 领域选修课: 硕士至少选修 2 门本领域选修课程, 另需 1 门可在全校课程库中选修。专业学位硕士研究生获得省部级及以上创新创业竞赛奖(一等奖及以上, 团队中个人排名为前三), 可最多替代 1 门领域实践课, 学分计 2 学分, 成绩记 85 分。

硕博连读生、本科直博生应同时完成硕士阶段和博士阶段所在学科、领域培养方案学分要求。

在导师指导下, 硕士生和本科起点博士生根据需要可选修本科生课程, 课程如实记录成绩档案, 但不计入硕士培养计划要求学分, 硕士起点博士根据需要可选修本科生、硕士生课程, 课程如实记录成绩档案, 但不计入博士培养计划要求学分。

硕士总学分不低于25.5 博士总学分不低于14.5 本直博总学分不低于35.5

五、必修环节

(一) 硕士

1.实践环节（7学分）

全日制专业学位研究生需到校外部门、企业或本校进行专业实践，时间不少于6个月(其中：两年制学生企业不少于2个月，其余时间在校4个月；三年制学生企业不少于6个月)；不满2年工作经历的工程硕士专业实践不少于1年。

非全日制专业学位研究生，可根据研究生所在单位的特点，结合培养目标和选题意向，深化工程技术或工程管理的研究，提高技术创新能力，学生结合课程学习内容和自己的工作实际，上报业务工作总结报告，由企业导师和校内学术导师共同出具考核评价意见。

2.创新训练（1 学分）

创新训练包括竞赛获奖、知识产权、科技成果转化、自主创业、社会实践等。需完成一份创新训练总结报告，不少于3000字。

具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》。

(二) 博士

1. 学术交流活动（1学分）

包括参加本领域前沿的国际国内学术会议、学术论坛、报告等研讨及交流活动10次。具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》。

2. 工程实践拓展（1学分）

工程博士应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的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。工程博士应具有高度的社会责任感，服务科技进步和社会发展。工程博士应进行工程实践拓展，包括以下三种形式，选择一项完成。具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》。

(1) 工程博士参加创新创业实践大赛，获得“互联网+”、“挑战杯”或同等级别及以上的国内外竞赛且获得特等奖（排名前5）、一等奖（排名前4）、二等奖（排名前3），或省部级以上特等奖（排名前2）、一等奖（排名前1）。

(2) 前往企业开展工程实践3个月及以上，包括但不限于前往重点国有企业、省部级科研单位、军工企业、党政机关、部队等①承担地区或企事业单位阶段性科研工作、产品开发、技术攻关、项目论证等科技服务工作；②从事计算机编程、软件应用与开发、数据挖掘和处理等信息化工作；③向地方党政部门和企事业单位提供工程、技术等方面的专业咨询。

(3) 在导师团队指导下开展的工程技术研发或工程项目管理，以及针对新技术或新产品或新制度或新产业的开发、考察、宣传和评估活动。工作量不少于40学时，完成不少于8000字的工程创新实践报告。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 博士资格考核；2. 文献综述与开题报告；3. 中期检查；4. 博士论文预答辩；5. 论文答辩；6. 学位申请。

本类别对符合要求的硕士学位申请人或博士学位申请人分别授予硕士专业学位或博士学位。

具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学博士学位论文预答辩细则》、《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点一览表

环节/类型	3年制专硕	硕士起点博士	本科起点博士
博士资格考核	/	博士阶段一年后	研究生阶段两年后
文献综述与开题报告	第四学期第1周（含）前	第五学期第1周(含)前	第八学期第1周(含)前

中期检查	第五学期第11-12周 间	第七学期第1周前	第十学期第1周前
博士论文 预答辩	/	论文评阅送审前完成	
论文答辩	距离开题至少12个月	距离开题至少18个月	
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请		