

清华大学材料学院博士研究生培养方案

全国重点实验室研究生项目-新型陶瓷材料重点实验室（全日制-材料与化工）

（适用于 2025 级）

一、培养目标

全国重点实验室研究生项目工程博士研究生培养，聚焦国家重大战略需求，结合全国重点实验室所在行业发展需要，行业领军企业前瞻性、战略性长周期合作需要及所承担的重大科研任务，着力培育政治坚定，爱党报国，敬业奉献，基础理论功底扎实，专业技术能力和水平突出，具备较强工程创新创造能力，善于解决复杂工程难题，国际视野宽阔的高水平创新型工程人才。

二、专业学位类别

材料与化工（代码 0856）

三、培养方式

全国重点实验室研究生项目全日制工程博士研究生（以下简称全重博士生）的培养采取工学交替模式，采用课程学习、专业实践、学位论文/实践成果相结合的方式，依托全国重点实验室（以下简称全重）重大科研任务实行联合培养。

全重博士生培养采用以指导教师为组长的指导小组集体指导方式（以下简称导师组），指导教师为研究生培养第一责任人，鼓励校内外不同学科专业背景的专家进入导师组。

四、修业年限

全重博士生的基本修业年限为 4-5 年，最长修业年限 7 年。应当符合《清华大学研究生学籍管理规定》相关要求。

五、课程环节设置及学位要求学分

课程学习和专业实践实行学分制，按模块化进行课程设计，课程设置原则上应有全重专家参与，以工程需求为导向，强调专业基础、工程能力和职业发展潜力的综合培养。

获得学位要求学分不少于 39 学分。具体设置如下：

1. 公共必修课程模块（5 学分，必修）

- | | | | | |
|--------------|----------|------|----|----|
| ● 中国马克思主义与当代 | 90680032 | 2 学分 | 考试 | 春秋 |
| ● 自然辩证法概论 | 60680021 | 1 学分 | 考试 | 春秋 |
| ● 博士生英语 | 94200012 | 2 学分 | 考试 | 春秋 |

2. 专业课程模块（不少于 17 学分，必修）

在导师组的指导下选修不少于 17 学分的专业课程。

- | | |
|-------------------|-----------|
| ● 基础理论课程（附表 1） | 不少于 3 学分 |
| ● 专业基础与核心课程（附表 2） | 不少于 11 学分 |
| ● 自选课程 | 不少于 3 学分 |

自选课程建议全重博士生在导师组指导下根据研究需要自行选修相关专业课程。

3. 卓越工程师职业素养模块（不少于 6 学分）

必修课程（5 学分）

- | | | | | |
|------------|----------|------|----|----|
| ● 工程伦理 | 64910031 | 1 学分 | 考试 | 春秋 |
| ● 系统工程 | 64910101 | 1 学分 | 考查 | 秋 |
| ● 工程领域前沿讲座 | 99998021 | 1 学分 | 考查 | 秋 |
| ● 实验室安全与规范 | 64910142 | 2 学分 | 考试 | 秋 |

选修课程（不少于 1 学分，以下课程视情况开设，学生可选修至满足学分要求）

- | | | | | |
|---------|----------|------|----|---|
| ● 工程领导力 | 64910112 | 2 学分 | 考查 | 秋 |
|---------|----------|------|----|---|

● 积极心理学	64910081	1 学分	考查	春秋
● 工程管理导引	80168212	2 学分	考试	夏
● 人工智能	64910122	2 学分	考查	秋
● 工程经济学	64910011	1 学分	考试	春
● 工程人文导论	60690072	2 学分	考试	春
● 可持续发展引论	90050012	2 学分	考试	秋

鼓励全重博士生选修人工智能、工程领导力、工程经济学及工程人文类等课程。

4. 专业实践与学术指导模块（不少于 11 学分，必修）

● 科研范式与论文写作	64910041	1 学分	考查	春秋
● 文献综述与选题报告	99990041	1 学分	考查	春秋
● 学术活动与学术报告	99990032	2 学分	考查	
● 专业实践	69998046	6 学分	考查	春秋
● 社会实践	69990041	1 学分	考查	

六、学位论文/实践成果与创新成果工作要求

1. 学位论文与实践成果各培养环节要求参见新型陶瓷材料全国重点实验室、材料学院的全重博士生培养环节实施细则。

2. 申请学位/创新成果部分参见本专业学位类别（项目）研究生申请学位创新成果要求。

附表 1

国重 2025 级全日制工程博士研究生基础理论课程推荐课程目录

课号	课程名称	学分	备注
60230014	随机过程	4	
60240013	组合数学	3	
60250113	矩阵分析与应用	3	
60420013	应用统计	3	
60420024	高等数值分析	4	
60420044	数值分析 A	4	
60420084	偏微分方程数值解	4	
60420094	应用随机过程	4	
60420123	实验设计与数据处理	3	
60420144	基础泛函分析	4	
60420153	应用近世代数	3	
60420174	现代优化方法	4	
60420194	最优化方法	4	
60420214	不确定规划	4	

附件 2:

国重 2025 级全日制工程博士研究生专业基础与核心课程推荐课程目录

课号	课程名称	学分	备注
新开课	材料工程前沿	2	
70350043	材料学基础	3	
70350204	材料热力学	4	
70350283	材料分析与表征	3	
70350321	实验室安全学（必修）	1	
70350033	电子显微学	3	
70350373	材料性能物理基础	3	
70350082	近代信息功能陶瓷材料及应用基础	2	
70350232	先进结构陶瓷材料	2	
80350392	电子陶瓷性能测试技术	2	
80350402	陶瓷先进制备工艺	2	