

# 材料学院硕士研究生培养方案

## [080500]材料科学与工程

[03]材料科学与工程（清华-东工大联合培养项目）

（2023年入学清华大学-日本东京工业大学双硕士学位项目硕士生适用）

### 一、适用学科、专业

材料科学与工程（一级学科，工学门类，学科代码：0805）

- 材料物理与化学（二级学科、专业，学科代码：080501）
- 材料学（二级学科、专业，学科代码：080502）
- 材料加工工程（二级学科、专业，学科代码：080503）

### 二、学习年限

符合《清华大学研究生学籍管理规定》要求。

### 三、学分要求

攻读硕士学位期间，需获得学位要求学分不少于 28 学分，其中公共必修学分不少于 5 学分，学科专业要求学分不少于 21 学分，必修环节学分 2 学分。选修、补修课程学分计入非学位要求学分。

### 四、课程设置

#### 1、学位课程与环节( 不少于 28 学分 )

##### (1) 公共必修课( 不少于 3 门 5 学分 )

新时代中国特色社会主义理论与实践	60680002	2 学分	考试	春秋
自然辩证法概论	60680021	1 学分	考试	春秋
硕士生英语	64200012	2 学分	考试	春秋
汉语	00000002	2 学分		
中国概况课	00000007	2-3 学分		

\*英语为第一外国语的清华大学方学生，必须参加联合项目的日语学习。东京工业大学方学生的第一外国语为汉语。

\*国际学生可免学政治理论课程，其学分用“中国概况课”课组中的课程替代（2-3 学分），不足部分用清华大学开设的专业课替代。

##### (2) 学科专业要求课程( 不少于 21 学分 )

#### A、由东京工业大学开设、双方承认学分的课程( 不少于 5 门 10 学分 )

纳米材料电子学	80350262	2 学分	考试	春
纳米科学特论	80350272	2 学分	考试	春
固体物理特论	80350282	2 学分	考试	春
纳米材料性能测试	80350292	2 学分	考试	秋
软性材料	80350302	2 学分	考试	秋
纳米材料制备技术	80350312	2 学分	考试	秋
量子化学特论	80350322	2 学分	考试	秋

量子物理特论	80350332	2 学分	考试	春
--------	----------	------	----	---

其他其它课程见附录 “东京工业大学课程包”。

**B、由清华大学开设、双方承认学分的课程( 不少于 5 门 11 学分 )**

除必修课程外, 东京工业大学方参加联合培养项目的学生, 可用其在东京工业大学所修相关专业课替代。

**(a) 学科前沿课程( 不少于 1 门 1 学分 )**

材料科学与工程前沿	70350522	2 学分	考查	秋
高分子前沿讲座	80340012	2 学分	考试	春
新型功能材料专题	80350151	1 学分	考试	春
材料科学前沿	90350011	1 学分	考试	春

**(b) 数学类课程( 不少于 1 门 3 学分 )**

实验设计与数据处理	60420123	3 学分	考试	春
其它全校数学类研究生课程				

**(c) 学术与职业素养课程( 不少于 1 门 1 学分 )**

材料学科研究生学术规范与职业伦理	80350651	1 学分	考查	秋
学术与职业素养课				

**(d) 学科重点课程( 不少于 1 门 4 学分 )**

当代高分子化学	70340013	3 学分	考试	秋
高聚物结构与性能	70340023	3 学分	考试	秋
聚合物研究方法	70340033	3 学分	考试	春
材料学基础	70350043	3 学分	考试	秋
材料热力学	70350204	4 学分	考试	秋
材料分析与表征	70350283	3 学分	考试	秋
实验室安全学 (必修)	70350321	1 学分	考试	夏
材料性能物理基础	70350373	3 学分	考试	秋
金属凝固	70350413	3 学分	考试	秋
金属物理	70350433	3 学分	考试	秋
高等材料物理	70350512	2 学分	考试	秋
材料表征	70350532	2 学分	考试	春
现代材料分析技术	80350483	3 学分	考试	秋

**(e) 方向重点课程( 不少于 1 门 2 学分 )**

电子显微学	70350033	3 学分	考试	秋
近代信息功能陶瓷材料及应用基础	70350082	2 学分	考试	秋
生物材料	70350132	2 学分	考试	秋
计算材料学	70350172	2 学分	考试	秋
材料中的相变	70350183	3 学分	考试	秋
强度与断裂理论	70350193	3 学分	考试	秋
先进结构陶瓷材料	70350232	2 学分	考试	春
材料辐照效应	70350362	2 学分	考试	春
金属及合金的塑性变形-理论与工业应用	70350392	2 学分	考试	秋
现代材料加工	70350423	3 学分	考试	春
材料加工计算机模拟与仿真	70350443	3 学分	考试	秋

英文科技论文写作	70350461	1 学分	考查	夏
材料英文科技写作	80350181	1 学分	考试	春
环境材料进展	80350212	2 学分	考试	春
薄膜物理与器件	80350382	2 学分	考试	春
电子陶瓷性能测试技术	80350392	2 学分	考查	春
陶瓷先进制备工艺	80350402	2 学分	考试	秋
多元相平衡图	80350463	3 学分	考试	秋
陶瓷制备工艺与性能测试	80350782	2 学分	考试	秋
生物医用材料	80350792	2 学分	考试	春
先进材料加工技术	80350802	2 学分	考查	春
可持续发展的关键材料：能源与环境	80350812	2 学分	考查	春
材料科学中的多尺度计算模拟	80350822	2 学分	考查	春
金属材料的力学性能	80350832	2 学分	考试	春
压电学导论：理论、材料与器件	80350842	2 学分	考试	秋
过渡金属氧化物的物性和基本原理	80350852	2 学分	考试	秋
半导体材料加工工艺与先进芯片制造技术	80350862	2 学分	考试	春
传感技术中的先进材料	80350872	2 学分	考查	秋
<b>(f) 其他研究生选修课</b>				
实验室风险控制与管理	70340201	1 学分	考试	秋
材料显微结构分析方法	70350073	3 学分	考试	春
光电材料	70350212	2 学分	考试	春
<b>MEMS</b> 材料及微细制备技术	70350252	2 学分	考试	秋
科技论文写作与学术规范	70350351	1 学分	考试	夏
英文科技论文写作	70350461	1 学分	考查	夏
非晶态金属材料	70350502	2 学分	考试	秋
核反应堆材料	71010433	3 学分	考试	秋
聚合物界面及表面	80340032	2 学分	考试	春
先进功能高分子材料	80340092	2 学分	考试	春
水性聚合物体系的理论与实践	80340272	2 学分	考试	春秋
软物质物理导论	80340492	2 学分	考试	秋
材料英文科技写作	80350181	1 学分	考试	春
新型炭材料	80350202	2 学分	考试	秋
近净成形先进技术	80350532	2 学分	考试	春
功能材料概论	80350552	2 学分	考试	秋
自旋电子学材料与器件	80350603	3 学分	考试	春
纳米生物材料	80350612	2 学分	考试	春
材料合成化学前沿	80350702	2 学分	考查	秋
材料设计	80350722	2 学分	考查	春
材料热学性能及热功能材料	80350742	2 学分	考查	春
压电学导论：理论、材料与器件	80350842	2 学分	考试	秋
过渡金属氧化物的物性和基本原理	80350852	2 学分	考试	秋
半导体材料加工工艺与先进芯片制造技术	80350862	2 学分	考试	春
传感技术中的先进材料	80350872	2 学分	考查	秋
* 本学科其它研究生课程				

\* 其它相关学科院（系）的研究生课程

(3) 必修环节( 不少于 2 门 2 学分 )

文献综述与选题报告	69990021	1 学分	考查	春秋
学术活动	69990031	1 学分	考查	

\*中期检查

\*论文写作

(4) 自学课程

与研究课题有关的专门知识，可由导师指定内容系统地自学，并列入个人培养计划。跨学科攻读硕士学位的研究生，一般应在导师指导下补修 2~3 门专业的本科主干课程。自学课程计非学位课学分。

## 五、 申请学位创新成果要求

参见材料科学与工程学科适用于 2020 级研究生的创新成果要求。

## 六、 学位论文工作及要求

1.两周强化学科、专业教育：安排“实验室安全学”。

2.选题报告：一般要求在入学后第二学期结束前完成。入学后第三学期结束前仍未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，硕士生可申请退学，否则学校予以退学处理。

3.论文中期检查：在第三学期结束前，组织考核小组对硕士生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等方面进行检查。通过者，准予继续进行论文工作。中期检查不通过者，可于三个月后再次申请参加。入学后第四学期结束前仍未通过中期检查者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，符合结业申请条件的硕士生可申请结业；不符合结业申请条件的硕士生可申请退学，否则学校予以退学处理。

4.论文工作时间（选题报告通过之日至答辩申请日之间的时间）：一般不少于一年。

5.硕士学位论文要求用中文书写。日方参加该项目的学生允许用英语撰写学位论文，但要求统一的中文封面和详细完整的中英文对照摘要。

6. 硕士生在学期间应当参加不少于十五次学术活动（中期检查之前应完成不少于十次），每次学术活动后应向院系提交经导师签字的小结（不少于 500 字）。

7. 硕士生在攻读硕士学位期间必须完成“论文写作”这一必修环节，应在以下课程中任选一门纳入个人培养计划并完成：“材料科学研究生学术规范与职业伦理”、“英文科技论文写作”、“材料英文科技写作”。

8. 学位论文工作的其他环节及要求按清华大学研究生院统一要求执行。

附录：由东京工业大学开设，可在清华认定学分（10-12 学分）的课程详见“东京工业大学课程包”（另附）。