

# 北京大学 研究生培养方案

二级学科名称： 材料学

二级学科名称： 材料物理与化学

招生年度： 2023

培养类别： 学硕

所在院系： 材料科学与工程学院

北京大学研究生院制表

打印日期：2023-10-13

## 一、学习年限和学分要求

学习年限： 3	适用范围： 港澳台,外国
应修总学分 ( 35 )	
其中专业必修 ( 12 ) 学分, 限选 ( 0 ) 学分, 论文写作 ( 2 ) 学分	
公共必修课学分: 港澳台一外(2)港澳台中概(2)一外汉语(2)留学生中概(2)	

## 二、总体要求

### 1、培养目标

培养具有理科基础、工科思维、家国情怀和国际视野的,能够服务国家材料领域重大战略需求和解决“卡脖子”关键科学和技术问题的高水平创新型人才。

### 2、科研能力与创新成果的基本要求

掌握材料合成、加工、表征和性能研究的基础知识,并能熟练运用材料物理和化学的基础理论对材料的特征和特性进行一定的分析和解释。把握材料科学与工程学科发展的前沿和动态,通晓计算机应用技术和具有较高的英语水平,能够解决科学研究或实际工作中的问题,并具有在材料科学与工程学科及相关领域独立开展研究工作的能力。

### 3、学位论文基本要求

材料学院的硕士生学位论文应在掌握本学科的基础理论和与研究领域相关的专业系统的知识的基础上,对所研究的课题在科学或专门技术上做出创造性的成果,并在理论或应用方面具有较大的意义;论文应达到公开发表的水平。

### 4、新生能力、水平基本要求

- 1.须具有与内地(祖国大陆)学士学位相当的学位。
- 2.品德良好,身心健康,遵守中国政府的法律法规,学术水平以及语言能力达到一定的要求。
- 3.有两名与报考专业相关的副教授(含)以上或相当职称的学者书面推荐。

## 三、培养过程

### 1、学位论文选题报告基本要求

一、完成时间:一般不晚于第五学期完成。  
二、组织形式:采用“书面报告+口头报告及答辩”相结合的方式进行考核。学生就研究背景、选题意义、科学技术问题、创新思路、拟使用的研究方法与技术路线,研究基础与实验条件、预期成果与进度安排等方面作学位论文选题报告,尽可能广泛地听取专家意见。导师应严格把关,考评小组由不少于3人的硕导组成(含导师),导师不担任组长。考评小组成员的研究方向须为相同或相近。

### 2、实习、实践基本要求

实习实践是研究生获得实践经验,提高实践能力的重要环节,应有明确的任务要求和考核指标,实践成果能够反映硕士研究生在科研探索和实践应用方面取得的成效。

## 四、本二级学科下研究方向设置

序号	研究方向名称	主要研究内容、特色与意义
1	无	无
2	无	无

## 五、前沿讲座与阅读目录

### 1、前沿讲座基本要求

《彤程材料科学论坛I》、《彤程材料科学论坛II》为必修的前沿讲座类课程,《材料科学与工程前沿》为选修的

前沿讲座类课程。

2、重要阅读书目与经典文献

著作或期刊名称	作者	出版单位	出版日期	ISBN号	备注
无	无	无	无	无	无

本学科负责人（签名）：

年 月 日

所在院（系、所、中心）意见：

负责人（加盖院系公章）：

年 月 日

学位评定分委会审核意见：

负责人（签名）：

年 月 日

研究生院审核意见：

院长（签名）：

年 月 日

附件：课程设置（包括专题研讨课）

1、公共必修

序号	课程号	课程名称	课程类别码	必修课类别	学分	总学时	备注
1	61400500	研究生学术英语写作	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		Academic English Writing For Graduate Students					
2	61410520	国际交流英语视听说	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		Listening, Speaking, and Critical Thinking					

3	61410560	研究生英语影视听说	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		Graduate English Multimedia—Watching, Listening and Speaking					
4	61410570	美国文化	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		Understanding America					
5	61410580	美式英语语音	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		American English Pronunciation and Speech Training					
6	61410590	现代英语（译文）诗歌赏析	必修	硕士生一外	2	36	港澳台选
		Introduction of Modern English (Translation of) Poetry					
7	61410591	跨文化交际	必修	硕士生一外	2	32	港澳台选
		Intercultural Communication					
8	61410592	TED演讲与社会	必修	硕士生一外	2	32	港澳台选
		TED Talks and Social Issues					
9	61410594	研究生综合英语	必修	硕士生一外	2	32	港澳台选
		An Integrated English Course for Professional Master ' s Degree Candidates					
10	61410008	中国概况	必修	中国概况	2	32	港澳台选
		Lecture Series on Contemporary China					
11	04411002	基础汉语	必修	一外汉语	2	64	留学生选
		Chinese Language (for international students)					
12	04411003	基础汉语（初级）	必修	一外汉语	2	64	留学生选
		Elementary Chinese 1					
13	04411004	基础汉语（中级）	必修	一外汉语	2	64	留学生选
		Elementary Chinese 2					
14	04411005	基础汉语（高级）	必修	一外汉语	2	64	留学生选
		Elementary Chinese 3					

## 2、论文写作

序号	课程号	课程名称	课程类别码	必修课类别	学分	总学时	备注
1	23200060	英文科技论文写作	必修	论文写作	2	32	
		English Scientific Writing					

## 3、专业课

序号	课程号	课程名称	课程类别码	必修课类别	学分	总学时	备注
1	23200040	材料分析与表征技术	必修	专业必修	3	48	
		Materials Analysis and Characterization					
2	23200090	电子结构计算基础	必修	专业必修	3	48	
		Introduction to Electronic Structure Calculations					
3	23200100	先进材料化学	必修	专业必修	3	48	
		Advanced materials chemistry					
4	23200130	实验室安全学	必修	专业必修	1	16	
		Safety Knowledge of Laboratory					

5	23200150	彤程材料科学论坛I Red Avenue Materials Science Forum I	必修	专业必修	1	16	
6	23200160	彤程材料科学论坛II Red Avenue Materials Science Forum II	必修	专业必修	1	16	
7	23200010	材料工程基础 Introduction to Materials Engineering	选修		3	48	
8	23200030	柔性电子学 Flexible Electronics	选修		3	48	
9	23200050	柔性器件与器件加工技术 Flexible Devices and Device Fabrication	选修		2	32	
10	23200070	材料科学数学基础 Mathematics for Materials Science	选修		2	32	
11	23200080	低维功能材料物理 Low-dimensional functional materials physics	选修		2	32	
12	23200110	分子组装与聚集 Molecular Assembly and Aggregation	选修		2	32	
13	23200120	现代光谱技术与应用 Modern Optical Spectroscopy	选修		2	32	
14	23200140	光电功能材料与器件 Optoelectronic Functional Materials and Devices	选修		2	32	
15	23202998	复合材料科学与工程概论 Introduction to Composites Science and Engineering	选修		2	32	
16	23203009	材料物理基础和前沿 Materials Physics: Basic Principle and Frontiers	选修		3	48	
17	23203012	先进液晶材料 Advanced Liquid Crystalline Materials	选修		2	32	
18	23203013	生物医用材料学 Biomedical Materials	选修		3	48	
19	23203015	固态电子学 Solid State Electronics	选修		3	48	
20	23203210	材料设计与应用 Design and Application of Materials	选修		2	32	
21	23203261	电磁屏蔽及隐身材料 Materials for Eletromagnetic Waves Shielding and Stealth	选修		2	32	
22	23203272	高分子物理 Polymer Physics	选修		3	48	
23	23203549	材料科学与工程前沿 Frontiers in Materials Science & Engineering	选修		1	16	
24	23203679	磁电功能材料与器件 Magnetoelectric Functional Materials and Devices	选修		2	32	

25	23203780	机器学习辅助材料模拟实践	选修		2	32	
		Materials Simulations Assisted by Machine Learning					
26	23203783	生物医用高分子前沿	选修		3	48	
		Frontiers in Biomedical Polymers					
27	23203785	同步辐射技术及材料表征	选修		3	48	
		Synchrotron Radiation Techniques and Applications in Material Characterization					
28	23203817	纤维材料制备与应用	选修		3	48	
		Fabrication and Application of Fiber Materials					
29	23203846	“材料+”科创讲堂	选修		1	40	
		"Materials+" Innovation and Entrepreneurship Lecture					
30	23203906	Advanced Electron Microscopy	选修		2	32	
		Advanced Electron Microscopy					
31	23203912	外源响应材料及医学应用	选修		2	32	
		External Source-excited Materials for Biomedical Applications					
32	23203975	材料自组装与纳米制造	选修		3	48	
		Material Self-assembly and Nanomanufacturing					