目录

[材料科学与工程学院 2](#_Toc366220906)

[材料工程领域（085204） 2](#_Toc366220907)

# 材料科学与工程学院

## 材料工程领域（085204）

全日制工程硕士研究生培养方案

一、适用领域

材料工程领域（085204）

二、培养目标

具有坚实的材料科学与工程基础理论知识和系统的专业知识，了解本领域的发展动向，掌握本领域相关方向先进的实验设备、测试手段及评价技术。面向经济社会产业部门专业需求，侧重于工程应用，具备从事科学技术研究工作的能力。熟练运用一门外国语，进行本领域学术交流。

三、培养模式及学习年限

材料工程领域全日制工程硕士研究生，采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式，结合国际联合培养及校企联合培养等模式。实行导师或联合导师负责制，负责制订研究生个人培养计划、指导科学研究和学位论文。

课程设置应体现工程知识和实际应用，突出专业实践类课程和工程实践类课程。课程学习实行学分制，具体学习、考核及管理工作严格执行《北京航空航天大学研究生院关于研究生课程学习管理规定》。

实践教学是全日制工程硕士研究生培养中的重要环节，全日制工程硕士研究生应到企业实习，采用校内外实习实践基地相结合的实习模式，应保证不少于0.5年的专业实习。

学位论文选题应来源于材料工程实际或具有明确的材料工程技术背景。鼓励实行双导师制，其中第一导师为校内导师，另一位导师为校外与本领域相关的专家。也可以根据学生的论文研究方向，成立指导小组。

遵循《北京航空航天大学研究生学籍管理规定》。全日制专业学位硕士研究生学制为2.5年，实行弹性学习年限。

全日制专业学位硕士研究生实行学分制，在攻读学位期间，要求在申请硕士学位论文答辩前，依据培养方案，获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分；要求开题报告至申请学位论文答辩的时间一般不少于6个月。

四、知识和能力结构

材料工程领域全日制工程硕士研究生要求材料加工与控制方面知识背景强，培养方案的知识和能力结构由学位理论课程和综合实践环节两部分构成，如下表所示。知识和能力结构主要体现对研究生专业理论素质、科学技术及人文素质、实践能力素质等培养层次，要求取得相关学位的研究生必须按培养方案获得表中所规定的各部分学分及总学分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料工程领域全日制工程硕士学位知识和能力结构及学分要求 | | | | | | | |
| 结构  类型 | 学位理论课程 | | | | 综合实践环节 | | |
| 公共课 | 基础及专业  理论课 | 专业  技术课 | 选修课 | 专业  实验 | 专业  实习 | 文献综述  与开题报告 |
| 学分  小计 | ≥6 | ≥9 | ≥4 | ≥2 | ≥3 | ≥3 | 1 |
| 总学分 | ≥28 | | | | | | |

五、课程设置及学分要求

全日制专业学位硕士研究生课程体系分为学位必修课、必修环节和学位选修课。

1. 学位必修课程（环节）

学位必修课程指获得学位所必须修学的课程，包括：

1. 公共必修课：包括思想政治理论、第一外国语和专题课。参加非英语语种考试入学的硕士研究生，建议修学英语一外。
2. 学科必修课：包括校级基础理论课、专业理论课、专业技术课。

学位必修环节：包括专业实验、专业实习、文献综述与开题报告。

1. 学位选修课程

导师根据硕士研究生知识背景情况及课题研究需要指导选修公共课及专业课。第一外国语为非英语（德、日、法等）的硕士研究生必须选修英语作为二外；对缺少本领域本科层次基础的跨类别或领域专业学位硕士研究生，应在导师指导下将若干门本领域的本科核心课程作为选修课程，所修课程记录成绩，不计入总学分。

第一外国语不是英语的研究生，必须选修英语二外。

1. 课程设置（见附表）
2. 学分要求

要求研究生在攻读学位期间，依据培养方案，于申请学位论文答辩前获得知识和能力结构中所规定的各部分学分及总学分。

附表1：学位必修课程/环节设置及学分要求

六、主要培养环节及基本要求

1. 制定个人培养计划

根据本领域的培养方案，在全日制工程硕士研究生的知识结构与学位论文要求的基础上，由导师或指导小组与研究生本人共同制定硕士研究生的个人培养计划。个人培养计划分为课程学习计划和学位论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学后2周内制定，研究生据此计划在网上办理选课手续；本领域研究生的学位论文研究计划应在开题报告中详细描述。

研究生个人培养计划确定后不应随意变更。

1. 专业实验与实习

根据全日制工程硕士研究生的培养定位，以培养技术创新意识为目的，开展多元化实践活动，提高综合实践能力，提高研究生运用理论知识解决实际问题的能力。

1. 专业实验：材料工程领域实践性强，加强专业实验课程或实践内容学习。研究生根据培养计划、研究兴趣，按照知识和能力结构中的规定，选择完成不少于3学分的专业实验课程或实践项目，其中2学分为学生在导师课题组进行进入课题前的认识实验，各研究生指导教师负责考核，由学院研究生教务审核后记载成绩；另外1学分选择学校研究生公共实验或学院研究生专业实验，由实验指导教师负责考核，记载成绩。
2. 专业实习：全日制专业学位硕士研究生在学期间，应完成不少于0.5年的专业实习，形成专业实习报告，由单位评价、学院考核，成绩合格计3学分。

七、学位论文及相关工作

本环节是对研究生进行科学研究或承担专门技术工作所进行的全面训练，是培养研究生凝练科学问题、发挥创新力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的主要环节。鼓励全日制工程硕士研究生选择以解决实际工程问题为目的的研究。论文研究应着眼于“学术继承-批判-创新”，特别鼓励原始创新型研究。

1. 文献综述与开题报告

执行《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位硕士研究生培养工作的基本规定》。

要求材料工程领域全日制工程硕士研究生应至少阅读有关国内外文献资料50篇，其中至少精读外文文献15篇，了解本领域前沿与发展动态，并写出综述报告。

开题报告内容包括：学位论文选题依据、学位论文研究方案、预期达到的目标、预期的成果、学位论文工作进度安排和主要参考文献等。

要求本领域全日制工程硕士研究生在第三学期11月底前完成文献综述与开题报告。

全日制专业学位硕士研究生开题至申请学位论文答辩的时间不少于6个月。

1. 学位论文中期检查

根据《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位硕士研究生培养工作的基本规定》，硕士研究生中期检查目的在于关注论文工作进展，及时给予指导。要求本领域硕士研究生在第四学期6月底前完成中期检查。

1. 学位论文标准与答辩

执行《北京航空航天大学学位授予暂行实施细则》。

1. 成果与发表论文要求

执行《北京航空航天大学关于研究生申请学位发表论文的规定》。

八、终止培养

执行《北京航空航天大学研究生院关于全日制专业学位硕士研究生培养工作的基本规定》。

附表1：材料工程领域全日制工程硕士学位必修课程/环节设置及学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | | | 课程  代码 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 要求 |
| 学位必修课及环节 | 学位理论课程 | 公共课 | 001111 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | 必修 |
| 001112 | 自然辨证法概论 | 18 | 1 | 必修 |
| 001131 | 英语一外（硕免） | 90 | 2 | 必修1门 |
| 001132 | 英语一外（硕） | 90 | 2 |
| 001133 | 日语一外（硕） | 90 | 2 |
| 001134 | 俄语一外（硕） | 90 | 2 |
|  | 人文或管理专题课 | 18 | 1 | 必修 |
| 公共课必修学分小计 | | | | ≥6 |  |
| 基础  理论课 | 001202 | 数值分析B | 48 | 3 | 必修  至少1门 |
| 001204 | 矩阵理论B | 48 | 3 |
| 001206 | 数理统计B | 48 | 3 |
| 基础理论课必修学分小计 | | | | ≥3 |  |
| 专业  理论课 | 011302 | 材料近代测试方法 | 40 | 2 | 必修 |
| 011304 | 材料科学与工程前沿 | 40 | 2 | 必修 |
| 011305 | 材料热力学与动力学 | 40 | 2 | 必修  至少1门 |
| 011306 | 固体物理 | 40 | 2 |
| 011307 | 固体化学 | 40 | 2 |
| 011308 | 计算材料学 | 40 | 2 |
| 011501 | 高等高分子化学 | 32 | 2 |
| 011502 | 高等高分子物理学 | 32 | 2 |
| 011504 | 电化学原理与方法 | 32 | 2 |
| 011505 | 材料加工过程传输理论 | 32 | 2 |
| 011507 | 先进金属结构材料 | 32 | 2 |
| 011508 | 先进金属材料制备科学与技术 | 32 | 2 |
| 011516 | 先进复合材料 | 32 | 2 |
| 011517 | 材料的表面与界面 | 32 | 2 |
| 011518 | 材料的光、电、磁性 | 32 | 2 |
| 011519 | 材料的强度与断裂 | 32 | 2 |
| 011521 | 无机合成化学 | 32 | 2 |
| 专业理论课必修学分小计 | | | | ≥6 |  |
| 专业  技术课 | 011503 | 材料腐蚀与防护技术 | 32 | 2 | 必修  至少1门 |
| 011520 | 特种陶瓷制备原理与工艺 | 32 | 2 |
| 011522 | 聚合物基复合材料制备技术 | 32 | 2 |
| 011523 | 高纯材料制备技术 | 32 | 2 |
| 011524 | 无损检测技术 | 32 | 2 |
| 011525 | 金属材料加工过程及自动控制 | 32 | 2 |
| 011526 | 航空航天材料工程校企联合课程 | 32 | 2 | 必修 |
| 专业技术课必修学分小计 | | | | ≥4 |  |
| 学位理论课必修学分合计 | | | | | ≥19 |  |
| 综合实践  环节 | | 011701 | 材料计算与设计特色试验 | 16 | 1 | 必修  至少1门 |
| 011703 | 先进树脂基复合材料制造和模拟特色试验 | 16 | 1 |
| 011705 | 先进结构材料特色试验 | 16 | 1 |
| 011707 | 特种功能材料特色试验 | 16 | 1 |
| 011709 | 材料腐蚀失效与表面防护技术特色试验 | 16 | 1 |
| 001701 | 拉曼光谱综合实验 | 16 | 1 |
| 011715 | 材料学科基本实验 |  | 2 | 必修 |
| 001623 | 专业实习 |  | ≥3 | 必修 |
| 001601 | 文献综述与开题报告（硕） |  | 1 | 必修 |
| 综合实践环节必修学分合计 | | | | | ≥7 |  |
| 学位选修课 | | | 001801 | 英语二外 | 60 | 2 | 第一外国语非英语必修 |
| 学分总计及说明 | | | 必须同时满足学分的小计、合计及总学分要求 | | | ≥28 |  |

备注：本表各学分小计组间课程不可相互替代。