080500“材料科学与工程”一级学科

适用范围：

|  |  |
| --- | --- |
| 018材料与物理学院 | 080500材料科学与工程 |

一、学科专业介绍

材料科学与工程学科是研究各类材料的组成及结构，制备合成及加工，物理及化学特性，使役性能及安全，环境影响及保护，再制造特性及方法等要素及其相互关系和制约规律，并研究材料与构件的生产过程及其技术，制成具有一定使用性能和经济价值的材料及构件的学科。本学科从1978年开始依托矿山机械工程专业培养研究生，2000年获批材料学二级学科硕士点，2006年获批材料科学与工程一级学科硕士点，2015年在江苏省一级学科硕士学位授权点评估中获得优秀。2016年11月，材料科学已进入基本科学指标数据库世界前1%，经过近年来的稳步发展，目前排名已提升至世界前0.5%。

近五年，本学科依托各类科研项目、平台建设、专项计划配备了充足的理论和实验研究条件。先后承担、参与国家973计划课题、国家重点研发计划课题、国家自然科学基金重点项目、江苏省重点研发计划等100余项研究课题，授权发明专利80余项，发表SCI论文1000余篇，其中包括Nature Communications、Science Advances、Advanced Materials、Advanced Energy Materials、Physical Review Letters、Materials Research Letters、金属学报等国内外知名期刊。学院和宝武钢铁集团、徐工集团、北京矿冶研究总院、华为技术有限公司等国内外知名企业具有良好的合作关系，首创的BTW系列耐磨钢板、锂离子电池关键材料-六氟磷酸锂、煤矿井筒电弧喷涂腐蚀防护等技术成果已转化为生产力，产生了良好的经济和社会效益，相关研究成果获得江苏省科学技术奖、教育部科技进步奖等多项奖励。

本学科拥有江苏省高效储能技术与装备工程实验室，与相关企业和高校共建了凹土资源利用江苏省重点实验室、氯氢化技术江苏省重点实验室、多晶硅与光伏能源技术江苏省工程技术中心、交通用高性能铝合金工程技术中心、大型钢结构长效防腐蚀工程技术中心等省部级平台。

本学科拥有一支60余人的教师队伍，其中博士学位获得者已达98％以上，有国家杰出青年基金获得者1人，教育部新世纪优秀人才1人，江苏省优秀博士论文获得者2人，另有多人入选江苏省“333人才培养工程”计划人选、江苏省六大人才高峰、江苏省“青蓝工程”人才计划、德国洪堡学者等。

二、主要研究方向

本学科主要从事材料科学与工程学科领域的基础理论与工程应用研究，主要研究方向为：

1. 矿物与矿用材料

2. 金属材料结构与性能

3. 先进材料加工技术与过程仿真

4. 先进复合材料

5. 新能源材料

6. 生物材料与仿生

7. 摩擦学与表面工程

8. 固废高值化利用

三、培养目标

本学科旨在培养适应研究机构和高校从事材料科学与工程学科科学研究与教学的研究型高水平人才，培养适应企业等组织从事能源、资源和制造业领域科学研究、技术研发及工程管理等的高水平专业人才。其基本要求如下：

1. 掌握马克思主义的基本理论，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，诚信公正，科学严谨，学风端正，具有服务国家和社会的高度社会责任感、良好的学术道德和创新创业精神。

2. 掌握材料科学与工程学科坚实的基础理论知识和系统的专业知识；了解本学科的发展方向，掌握所从事领域的研究现状及相关的先进工艺、装备、测试及评价技术；具有良好的创新意识，并能在材料科学与工程及交叉学科领域独立开展科学研究工作；在能源、资源和制造业等相关领域形成富有特色的创新型人才。

3. 掌握一门外国语，能够比较熟练阅读本学科专业外文资料，拥有国际视野，并具有一定的外文写作能力和国际学术交流能力。

4. 崇尚科学，具有献身科学研究的探索精神、严谨的科研作风和良好的团队合作能力。

5. 具有健康的身体和良好的心理素质。

四、学制与学习年限

学制3年，最长学习年限为4年（含休学）。取得硕士生学籍满2年可以申请提前毕业，具体条件参见《中国矿业大学研究生申请提前毕业规定》。

五、课程设置

研究生课程主要分为公共必修、专业必修、选修课程。课程学习环节一般应在入学后1学年内完成，课程学习环节不得少于22学分。

跨一级学科录取的研究生应根据指导教师的要求补修2门本学科（专业）的本科核心课程并取得及格或以上成绩。研究生可以根据自己的知识结构和从事课题研究的需要，自行选修课程。自选与补修课程计成绩，不计学分。

硕士生可以在导师的指导下跨专业选修其他专业研究生课程。鼓励硕士生选修硕博连读课程或本学科博士阶段其他课程，成绩合格后可以在博士阶段申请免修相关课程。

学术硕士课程设置

| **分类** | **代码** | **课程名称** | | **学时** | **学分** | **开课**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公共必修 | 140001C6 | 自然辩证法概论 | | 18 | 1 | 2 |
| 140002C6 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | | 36 | 2 | 2 |
| 100001C6 | 基础学术英语交流 | 二选一 | 32 | 2 | 1 |
| 100002C6 | 科技文献选读 | 32 | 2 | 1 |
| 100003C6 | 硕士英语-学术论文写作 | 二选一 | 32 | 2 | 2 |
| 100004C6 | 硕士英语-学术翻译实践 | 32 | 2 | 2 |
| 专业必修 | 180016S6 | <材料科学与工程>学科前沿讲座 | | 32 | 2 | 1 |
| 180017S6 | <材料科学与工程>学科论文写作指导 | | 16 | 1 | 2 |
| 180018S6 | 实验室安全学 | | 16 | 1 | 1 |
| 080038S6 | 数值分析 | 二选一 | 48 | 3 | 1 |
| 080036S6 | 数理统计 | 48 | 3 | 1 |
| 180019S6 | 材料化学基础 | 三选一 | 32 | 2 | 2 |
| 180020S6 | 材料物理学基础 | 32 | 2 | 2 |
| 180021S6 | 材料强度与断裂 | 32 | 2 | 1 |
| 专业选修 | 180022S6 | 材料热力学 | | 32 | 2 | 2 |
| 180023S6 | 材料表面与界面 | | 32 | 2 | 2 |
| 180024S6 | 现代材料分析方法 | | 32 | 2 | 2 |
| 180025S6 | 弹塑性力学 | | 32 | 2 | 2 |
| 180026S6 | 计算材料学 | | 32 | 2 | 2 |
| 180027S6 | 新能源材料 | | 48 | 3 | 1 |
| 180028S6 | 先进成型技术及模拟 | | 48 | 3 | 2 |
| 180029S6 | 矿物材料及加工应用 | | 32 | 2 | 2 |
| 180030S6 | 纳米材料 | | 32 | 2 | 2 |
| 180031S6 | 生物材料 | | 32 | 2 | 2 |
| 180032S6 | 先进陶瓷材料及应用 | | 32 | 2 | 2 |
| 180033S6 | 摩擦学设计方法 | | 32 | 2 | 2 |
| 180014S6 | 超材料基础 | | 32 | 2 | 2 |

六、其他要求

1．新生入学教育

本环节在研究生入学第一周内完成，计1学分。主要将爱国教育与爱校教育相结合，帮助新生坚定理想信念，增强爱校情感和家国情怀，引导新生尽快适应研究生科研生活，实现角色转换。主要内容包括：校史校情教育、思想道德与社会主义核心价值观教育、研究生培养相关政策解读与日常管理教育、科学道德与学风建设教育、专业学习教育、心理健康教育与安全教育。

2．培养计划

硕士生入学后1个月内，应在导师指导和导师组的参与下，根据培养方案的要求，制定个人培养计划，培养计划制定后须经学院主管领导批准，并于第一学期第10周前交学院留存，以便检查和考核执行情况。执行计划过程中，如因特殊情况需要变动，需经导师同意并签字后送学院重新备案。

3．文献综述与开题报告

文献综述与开题报告环节计1学分，基本要求参见《中国矿业大学研究生学位论文选题工作的规定》。

研究生入学后第3学期初完成文献综述，形成书面报告。文献综述是选题的立论依据，需要阅读大量的国内外文献，文献阅读量应在80篇以上，其中国内、外高水平文献至少各有30篇，近5年的文献至少30篇。综述全文应不少于5000字，应包括至少以下几部分：①追溯所提出问题的源头，界定核心概念和关键词；②系统介绍前人研究的创新观点、思路、研究方法及技术路线；③评述前人研究成果的先进性和存在的缺陷与不足，并从中发现值得研究的重要科学问题或工程技术难题；④有理有据地提出自己的不同观点和研究思路，从而形成学位论文的立论基础。文献阅读通过抽查方式予以检查，学生开题、中期检查和答辩时需同时提交所调研文献的题目清单及文献电子档全文，由专家组成员随机抽论文提问文献内容。

研究生入学后第3学期末完成开题报告。开题由书面报告及口头报告组成。开题报告由各研究所（或学科）采取集中开题或导师组织开题两种形式，每名硕士生有2次开题机会，但不晚于第4学期末。从开题通过到学位论文答辩不少于1学年。开题通过者准予继续进行硕士论文研究工作。开题主要针对学位论文选题是否恰当、是否跟踪学科前沿进行把关。开题具体内容包括：(1)选题依据；(2)科学问题及其研究可行性；(3)研究工作方案的合理性；(4)科研工作时间安排的合理性；(5)预期成果；(6)创新性；(7)文字表达和参考文献引用；(8)条理性；(9)概念清晰度；(10)论证严密性和逻辑性。

4．科研素质与创新能力

科研素质与创新能力环节总学分要求≥8个学分。具体如下：

（1）科研素质环节≥4个学分。主要考核学术活动和专题研讨两个方面。相关规定按《中国矿业大学全日制学术型研究生科研素质基本要求与考核工作规定》执行。

（2）创新能力环节≥2个学分。主要考核学术论文、科研实践、独立研究、专利发明和课外作品竞赛等方面。相关规定按《中国矿业大学全日制学术型研究生创新能力基本要求与考核工作规定》执行。

5．学术规范与学术道德

学术规范与学术道德考核时间是在学位论文完成后送审前，要求导师对研究生已发表论文、已投稿论文、其它科研成果、科学道德与学风建设等方面撰写5000字的学术规范与学术道德方面的心得体会，由导师进行审核，审核通过计1个学分，可以进行学位论文送审。审核未通过或未进行审核者其学位论文不得送审。

6．学位论文

在完成课程学习、科研素质和创新能力等环节要求后，按照《中国矿业大学研究生学位论文答辩工作的规定》、《中国矿业大学学位授予工作暂行细则》、《中国矿业大学研究生在学期间发表学术论文规定》和材料与物理学院相关文件要求申请学位论文答辩和硕士学位。学位论文质量要求如下：

（1）本学科要求学位论文选题要有较强的理论意义或工程应用背景。

（2）学位论文要求研究问题明确，概念清晰。

（3）学位论文要求数据真实可靠，分析严谨，方法恰当，结果正确。

（4）学位论文要求结论建议合理，并有一定的新见解或新内容。

7．其它环节及要求详见《中国矿业大学全日制学术型研究生培养工作规定》。