

# 材料科学与工程专业培养方案指导性说明书

## 一、专业培养目标

培养符合国家材料科学与工程领域发展需求，身心健康，具有良好的思想品质与职业道德、高度的社会责任感、开阔的国际视野，以及基础理论扎实、专业知识宽厚、学术思想活跃、勇于实践创新，能够在材料科学与工程领域，尤其是国防军工行业材料领域胜任科学研究、产品设计与制造、工程技术管理工作，且具有较高竞争力的高层次专门技术人才。

本专业学生毕业后 5 年左右经过深造学习或岗位实践锻炼应取得材料或相关领域工程师资格，并达成以下具体目标：

- (1) 具有履行工程伦理道德责任和尊重社会价值的 ability；
- (2) 具有系统思维和多学科知识交叉融合、迁移、提升的能力；
- (3) 具有创新性地解决不同环境下复杂的材料工程问题的能力；
- (4) 具有领导多学科背景团队，组织及协作共同完成金属材料、无机非金属材料及相关领域复杂工程项目的 ability；
- (5) 具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力。

培养目标中的高层次专门技术人才是指经过深造学习获得研究生或博士生的高学历及相应学位或经过岗位实践锻炼达到较高水平的科学研究或工程实践能力，其总体水平与“双一流”高校的人才培养水平相适应。

## 二、毕业生基本要求

1. 工程知识：能够将数学、力学、物理与化学、工程基础和专业知识用于解决金属材料、无机非金属材料及相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、力学、物理与化学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析金属材料、无机非金属材料及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：设计/开发解决方案：能够设计针对金属材料、无机非金属材料及相关领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定性能需求的材料成份组织方案或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于物理学、化学、力学、材料科学等科学原理并采用科学方法对金属材料、无机非金属及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对金属材料、无机非金属及相关领域的成份、组织、工艺设计、性能表征等复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟等，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析，评价金属材料、无机非金属及相关领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对金属材料、无机非金属及相关领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则等工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中解决材料复杂工程问题时应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 三、主干学科和主要课程（群）

主干学科：材料科学与工程。

主要课程（群）：数理基础类课程、化学类课程、力学类课程、电工电子类课程、材料科学基础、材料物理性能、材料力学性能与失效分析、热处理原理与工艺、材料分析测试技术、材料表面技术、材料成型基础、材料模型与数值方法、专业综合技能训练等。

专业特色课程（3-5 门）：金属材料学、陶瓷材料学、电子与信息材料、纳米材料与技术、复合材料。

### 四、毕业生专业领域

本专业毕业生可在与金属材料、无机非金属材料及相关领域从事科学研究、产品设计与制造、工程技术管理等方面的工作。

## **五、毕业生工作类型**

本专业毕业生的工作类型主要包括技术层面工作，如从事材料科学与工程的研究、设计、开发、制造和检验等；技术管理层面工作，如技术管理、企业生产管理和质量监督等；行政管理层面工作，如公务员、国家、省市、地方政府的管理，法律法规工作等；高等教育层面工作，如高校教师等。

## **六、专业特色**

本专业强调培养科学与工程并重的高层次人才，实践环节的培养注重国防特色，毕业生多从事与国防军工相关的工作。

## **七、毕业合格标准**

学制：四年。

学生最低毕业学分应达到 171 学分，其中理论课程 135 学分，实践教学环节 36 学分。

## **八、授予学位**

工学学士学位。