

# 2025 年全国硕士研究生招生考试 国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：F0705 科目名称：工程材料学

## 一、考试要求

主要考查学生对工程材料的成分、组织、工艺、性能及使用效能之间的关系及其变化规律的基本理论和基本原理的理解与掌握；对工程材料的改性原理及工程应用的理解与掌握；对常用工程材料的牌号及性能特点的理解与掌握；以及运用基本理论和方法，分析解决现实材料问题的能力。

## 二、考试内容

### 1. 工程零构件的使用效能及工程材料的性能

a. 工程零构件的使用效能特点及工程材料的失效形式。

b. 工程材料在力学负荷、热负荷、环境（腐蚀介质）负荷及复合载荷的作用下的行为，即工程材料的性能，包括力学性能、热性能及耐环境性能，工程零构件使用效能与工程材料性能之间的关系。

### 2. 金属材料组织与力学性能控制

a. 金属材料的结构与组织等基本知识。

b. 金属材料的基本性能特点，包括工艺性能及机械性能。

c. 金属材料的强化机理。

d. 钢的合金化原理。

e. 热处理：包括钢的热处理原理及工艺，有色金属的固溶时

效。

### 3. 常用金属材料

a. 钢铁材料的用途、性能要求、成分特点、热处理、显微组织及力学性能，包括工程结构钢、机器零件用钢、工模具钢、特殊性能钢等。

b. 铝及铝合金的用途、性能要求、成分特点、热处理、显微组织及力学性能。

c. 铜及铜合金的用途、性能要求、成分特点、热处理、显微组织及力学性能。

d. 钛及钛合金的用途、性能要求、成分特点、热处理、显微组织及力学性能。

### 4. 陶瓷材料的相结构与性能

a. 陶瓷材料的显微组织，各相的主要作用及功能。

b. 陶瓷材料的性能特点，陶瓷材料增强增韧技术途径。

c. 常用工程结构陶瓷及其性能特点。

### 5. 高分子材料的结构与性能

a. 高分子材料的结构。

b. 高分子材料的性能特点。

c. 常用塑料的性能及用途。

### 6. 复合材料

a. 复合材料的复合法则。

b. 复合材料的性能特点。

c. 常用纤维增强树脂基复合材料及其性能特点。

### 三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 2 小时，满分 100 分。

题型包括：简答题和综合分析题。

### 四、参考书目

1. 《工程材料学》. 堵永国编著. 高等教育出版社, 2015 年 12 月, 第 1 版。