

## 《材料工程基础》考试大纲

适用专业名称：材料科学与工程、材料工程

科目代码及名称	考试大纲																		
材料工程基础	<p><b>一、考试目的与要求</b></p> <p>测试考生对材料工程基础基本概念、基本理论的掌握程度以及应用基本理论分析材料问题的能力，要求通过本课程的学习，使学生全面了解金属材料成形技术，掌握常用材料工程基础里材料的种类、化学成分、力学性能、熟悉常用工程材料的处理工艺过程，掌握金属材料成形技术的原理、特点和技术要点。初步具备综合运用所学知识分析和解决工程中实际问题的能力。</p> <p>考生分析问题要求文字语言通顺，层次清楚；回答问题要求要点明确，理由充分；画图要求清晰明了；计算题要有明确原理，准确的结果，合理的计量单位。</p> <p><b>二、试卷结构（满分 100 分）</b></p> <p>内容比例：</p> <table><tbody><tr><td>材料性能、结构</td><td>约 10 分</td></tr><tr><td>凝固、再结晶</td><td>约 20 分</td></tr><tr><td>钢的热处理</td><td>约 20 分</td></tr><tr><td>常用的工程金属材料</td><td>约 15 分</td></tr><tr><td>金属的热处理 铸造、金属的塑性加工、焊接</td><td>约 35 分</td></tr></tbody></table> <p>题型比例：</p> <table><tbody><tr><td>1. 概念题</td><td>约25分</td></tr><tr><td>2. 简答题</td><td>约25分</td></tr><tr><td>3. 计算题</td><td>约15分</td></tr><tr><td>4. 综合分析题</td><td>约 35 分</td></tr></tbody></table> <p>注：概念题包括名词与术语解释、选择、填空题等，题型不定。</p> <p><b>三、考试内容与要求</b></p> <p><b>（一）材料的性能</b></p> <p>考试内容</p>	材料性能、结构	约 10 分	凝固、再结晶	约 20 分	钢的热处理	约 20 分	常用的工程金属材料	约 15 分	金属的热处理 铸造、金属的塑性加工、焊接	约 35 分	1. 概念题	约25分	2. 简答题	约25分	3. 计算题	约15分	4. 综合分析题	约 35 分
材料性能、结构	约 10 分																		
凝固、再结晶	约 20 分																		
钢的热处理	约 20 分																		
常用的工程金属材料	约 15 分																		
金属的热处理 铸造、金属的塑性加工、焊接	约 35 分																		
1. 概念题	约25分																		
2. 简答题	约25分																		
3. 计算题	约15分																		
4. 综合分析题	约 35 分																		

	<p>材料的力学性能、材料的物理化学性能</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握材料的力学性能</li> <li>2. 掌握材料的物理与化学性能</li> <li>3. 了解材料的工艺性能</li> </ol> <p><b>（二）材料的结构</b></p> <p>考试内容</p> <p>材料的结合方式、金属的晶体结构及缺陷</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解材料的结合方式。</li> <li>2. 掌握金属的晶体结构及缺陷。</li> </ol> <p><b>（三）材料凝固的基本过程</b></p> <p>考试内容</p> <p>纯金属的结晶过程、合金的结晶、二元相图的建立、材料凝固的基本过程、铁碳相图</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握纯金属的结晶过程；晶核形成方式及其区别；晶核长大方式及其区别；晶粒大小的控制；同素异构转变。</li> <li>2. 掌握合金的结晶、二元相图的建立。</li> <li>3. 掌握材料凝固的基本过程；金属的结晶过程；晶核形成方式及其区别；晶核长大方式及其区别；晶粒大小的控制；同素异构转变。</li> <li>4. 掌握二元相图的基本类型与分析；掌握铁碳合金相图及凝固分析。</li> </ol> <p><b>（四）金属的塑性变形与再结晶</b></p> <p>考试内容</p> <p>金属塑性变形与加工硬化、金属的回复与再结晶。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握金属塑性变形与加工硬化。</li> <li>2. 掌握金属的回复与再结晶。</li> </ol> <p><b>（五）钢的热处理</b></p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>考试内容</p> <p>钢在加热中和冷却过程中的转变；钢的退火与正火、淬火与回火；表面热处理；表面处理新技术。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握钢在加热中和冷却过程中的转变。</li><li>2. 掌握钢的退火与正火；</li><li>3. 掌握钢的淬火与回火。</li><li>4. 掌握钢的表面热处理。</li><li>5. 了解金属材料表面处理新技术。</li></ol> <p><b>（六）工业用金属材料</b></p> <p>考试内容</p> <p>钢、铁及有色金属的分类、典型牌号及成分、性能特点。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握工业用钢的基本分类、典型牌号及成分、性能特点。</li><li>2. 掌握铸铁的基本分类、典型牌号及成分、性能特点。</li><li>3. 掌握有色金属的基本分类、典型牌号及成分、性能特点。</li></ol> <p><b>（七）金属液态成形技术—铸造</b></p> <p>考试内容</p> <p>铸造的原理、特点、应用；铸造方法分类；掌握砂型铸造；特种铸造</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握铸造的原理、特点、应用；铸造方法分类；</li><li>2. 掌握砂型铸造；</li><li>3. 熟悉其它铸造方法。</li></ol> <p><b>（八）金属塑性成形—锻造与冲压</b></p> <p>考试内容</p> <p>锻造、冲压</p> <p>考试要求</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. 掌握锻造的知识;

2. 掌握冲压的知识。

#### **(九) 金属的连接成形——焊接**

考试内容

焊接的原理、特点、应用; 焊接方法分类

考试要求

1. 掌握焊接的原理、特点、应用;

2. 掌握焊接方法分类; 电弧焊;

3. 熟悉电渣焊;

4. 了解其他焊接方法。

#### **(十) 粉末冶金成形**

考试内容

粉末冶金的分类及粉体制备、成型及烧结

考试要求

1. 掌握粉末冶金的分类及粉体制备;

2. 熟悉粉末冶金的成型及烧结。

#### **参考书目:**

《机械工程材料》(第八版), 于永泗 齐民主编, 大连理工大学出版社, 2010 年

《金属工艺学》(第五版) 上下册 邓文英, 郭晓鹏 主编, 高等教育出版社, 2008 年