# 《材料启航》教学大纲

# 英文名:Materials Initiation

## 一、课程说明

课程编号：820403X10

总学时数：16.0 （其中讲课学时：16学时）

学分：1.0 （先修课程:）

本大纲适用专业（已默认取出培养方案中开设的专业） 材料科学与工程,材料科学与工程卓越人才培养,粉体材料科学与工程,粉体材料科学与工程卓越人才培养,矿物加工工程,无机非金属材料工程,冶金材料类,冶金工程

教材：

| 教材名称 | ISBN 编号 |
| --- | --- |

教辅（如有）：

课程负责人： 吴壮志

## 二、课程简介

材料是21世纪高新技术的基石，实现战略性新型产业发展的基础，孕育新技术、新产品、新装备的摇篮。面向材料科学与工程一年级本科新生开设的“新生课”拟以材料在推动人类社会进步、促进工业技术革命、完善基础科学发展中的作用为切入点，对材料的种类、材料的功能及其应用领域、材料的微观世界进行系统介绍，帮助学生全面了解材料及材料科学与工程的专门知识。新生通过高水平教授的引导及与之交流互动的过程中，了解学科专业情况和发展前景，对大学专业学习的目标、定位、就业去向及对未来的职业发展等形成一定规划，树立自主学习及研究性学习的意识，培养学生批判思维能力、自主学习能力和创新创业能力，使大一新生顺利完成高中阶段向大学阶段在学习上和心理上的转换和适应。

## 三、课程目标

| 序号 | 课程目标 | 毕业要求指标点 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 课程目标 1，本课程通过系统的介绍材料及材料科学发展的历史、现状 | 毕业要求 1.4，毕业要求 3.1，毕业要求 6.2，毕业要求 7.2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 和未来，帮助材料学院新生初步了解材料在人类文明发展过程中的作用和地位，认识学习材料科学与工程的重要性，了解材料科学与工程专业的整体知识体系，基础知识与专业的关系、所学专业发展的脉络、专业知识与专业的关系、专业实践教学的目标以及课外研学的要求。达到激发学生自觉学习材料科学与工程的积极性的目的。 | |
| 2 | 课程目标 2，提供教授和新生之间交流互动的机会，了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划。 | 毕业要求 6.1，毕业要求 8.1 |
| 3 | 课程目标 3，能够亲身感受教授的治学风范和人格魅力，探索一种以师生互动、研究讨论为主的教学方式，促使新生尽快适应研究型大学的学习环境，体验一种全新的以探索和研究为基础的自主学习模式。通过教授的引导和学生的充分参与，是使学生认识到发现问题、提出问题、解决问题的重要性，有意识的转变自己的思维方式，渐进养成培养创新意识。 | 毕业要求 3.4，毕业要求 5.3，毕业要求 10.2，毕业要求 12.1 |
| …… | …… | …… |

**注：课程目标要求明确认知层次，体现进阶、强化高阶，体现分类目标，如知识、能力、素养，目标需要可测量。**

## 四、教学内容与安排

| 序号 | 教学内容 | 总学时 | 讲课(含研讨) | 实践 | 教学重点 | 教学难点 | 教学方案设计(含教学方法、教学手段、思政元素等) | 支撑的课程目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 材料的发展史 | 1 | 1 | 0 | 主要介绍材料的基本概念和历史上有关材料的重大事件，介绍材料的发展对人类文明的推动作用。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标1 |
| 2 | 材料与现代高科技 | 1 | 1 | 0 | 着重介绍材料的进步带动其他产业和现代科技的进步，重点介绍材料和材料科学在科学技术进程中所起的不可替代的作用。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标1 |
| 3 | 材料在国家重大工程建设中的地位与作用 | 2 | 2 | 0 | 重点国家重大工程建设和国防建设中，所需材料的种类、性能、设计理念的更新，材料所担负的使命。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标1 |
| 4 | 材料制备技术与科技进步 | 2 | 2 | 0 | 重点介绍现代材料制备技术的进展及其对整个国民经济影响和作用。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标2 |
| 5 | 材料动态行为与工程应用 | 2 | 2 | 0 | 着重介绍短流程以及高性能复杂制造的进展以及其在工程中的应用。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标2 |
| 6 | 新能源材料的现状与进展 | 2 | 2 | 0 | 主要对能源领域历史、现状及相关问题的简要介绍，对能源发展需求以及新能源的现状进行讲解。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标2 |
| 7 | 信息时代与信息材料 | 2 | 2 | 0 | 主要介绍信息材料是信息技术的物质基础。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标2 |
| 8 | 纳米、薄膜材料与未来科技 | 2 | 2 | 0 | 讲述纳米材料在方兴未艾的纳米科技中的作用；‘薄膜材料’主要介绍功能薄膜材料在支持高科技发展中所扮演的角色。 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目标2 |
| 9 | 材料领域人才需求、专业的知识体 | 2 | 2 | 0 | 主要包括学科大类及专业发展简史；学科专业在国民建设与社会发展中的战略地位；学科大类各专业 | 无 | 课堂教学，PPT电子课件 | 课程目 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 系、专业培养的目标、定位与人才培养特色 | | | | 的知识体系，学科各专业及各专业方向的培养目标、培养要求、定位与人才培养特色等；学的素质教育与创新训练介绍；学习方法论；就业去向和对未来的职业发展规划。 | | | 标3 |

## 五、实践教学内容和基本要求

无。

## 六、考核方式及成绩评定

| 考核方式 | 成绩比例（%） | 考核/评价细则 |
|---|---|---|
| 考核方式 1 | 20 | 作业测评：测验、论文 |
| 考核方式 2 | 20 | 平时测试：口试、测验 |
| 考核方式 3 | 60 | 期末考核：笔试 |
| …… | | |

**课程目标与课程考核环节关系：**

| 序号 | 课程目标 | 考核方式 | | | | 权重系数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 考核方式 1 | 考核方式 2 | 考核方式 3 | …… | |
| 1 | 课程目标 1 | 60% | 60% | 60% | | 60 |
| 2 | 课程目标 2 | 20% | 20% | 20% | | 20 |
| 3 | 课程目标 3 | 20% | 20% | 20% | | 20 |
| …… | …… | | | | | |
| 总计 | | 100% | 100% | 100% | | 100 |

**考核评价标准：**

| 课程目标 | 考核评价标准 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0≤X < 60 | 60≤X < 70 | 70≤X < 80 | 80≤X < 90 | 90≤X≤100 |
| 课程目标 | 未能 | 基本能 | 能了解 | 能较好了 | 能充分了 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 了解材料科学与工程专业的整体知识体系 | 了解材料科学与工程专业的整体知识体系 | 材料科学与工程专业的整体知识体系 | 解材料科学与工程专业的整体知识体系 | 解材料科学与工程专业的整体知识体系 |
| **课程目标2** | 未能了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划 | 基本能了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划 | 能了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划 | 能较好了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划 | 能充分了解材料科学与工程专业学习的目标、定位、就业去向和对未来的职业发展规划 |
| **课程目标3** | 不能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，不了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。 | 基本能树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，基本了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。 | 树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，能了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。 | 能较好地树立科技报国的理想、科学精神与工程意识，能较好地了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。 | 能很好地树立科技报国的理想、科学精神、自学意识与工程意识，能很好地了解相关设计的标准体系、知识产权、产业政策、法律法规。 |
| …… | …… | | | | |

**大纲主撰人：　　郭晓斌、唐建国　　大纲审核人：吴壮志**