**《材料物理性能》课程简介**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教师信息** | **授课教师** | 丁延伟 | **工作单位** | 中国科技大学 |
| **毕业学校** | 中国科学技术大学 | **职称** | 教授级高级工程师 |
| **专业** | 物理化学 | **邮箱** | ywding@ustc.edu.cn |
| **课程信息** | **上课教室** | 材料学院遍观楼318阶梯教室 | **上课时间** | 周六13：30-16：15（2-13周） |
| **学分** | 2 | **学时** | 36 |
| **课程类型** | 学科核心课 | | |
| **课程简介** | 一、教学目的、要求  材料物理性能是材料学专业的一门基础必修课程。本课程主要讲授材料物理的基本理论，功能材料的力学、热学、电学、磁学、光学、声学、能量转换等物理现象和规律，了解功能材料的发展趋势和动态。通过学习，学生可以具备解决和分析问题的能力，为研究和开发新型功能材料打下必备基础。  二、课程内容  第一章 · 绪论  1.1 材料引论  1.2 物理基础  1.3 材料科学与工程  1.4 电子排布规律及金属电子论  1.5 能带理论  第二章 材料的力学性质  2.1 材料的应力、应变及弹性形变  2.2 材料的塑性、蠕变与黏弹性  2.3 材料的断裂与机械强度  第三章 材料的热学性质  3.1 材料热性能的物理基础  3.2 材料的热容  3.3 材料的热膨胀  3.4 材料的热传导  3.5 材料的热稳定性  3.6 材料的热电性  第四章 材料的光学性质  4.1 光的基本性质  4.2 材料对光的折射与反射  4.3 材料对光的吸收与色散  4.4 材料对光的散射  4.5 材料的发光性  4.6 光学材料  第五章 材料的电学性质  5.1金属的自由电子论  5.2 能带理论  5.3 材料的电导  5.4 材料的介电性  5.5 材料的超导电性  第六章 材料的磁学性质  6.1 材料的磁性  6.2 材料的抗磁性和顺磁性  6.3 材料的铁磁性  6.4 材料的磁性能指标  6.5 磁性材料的应用  第七章 材料的声学性质  7.1 声波的产生与传播  7.2 吸声材料、水声材料、超声材料  7.3 压电材料和微波陶瓷  第八章 材料的能量转换  8.1 力-热-电能量转换  8.2 电-光和光-弹能量转换  8.3 功能转换材料 | | | |
| **考核形式** | 笔试、小综述 | | | |