《材料物理性能测试方法》教学大纲

英文名:Testing Technology for Physical Properties of Materials

一、课程说明

课程编号：060326Z10

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

教材：

教材名称	ISBN 编号
材料物理性能	978-7-111-46088-14
材料物理性能	978-7-81105-691-4

教辅（如有）： 无

课程负责人： 彭小燕

二、课程简介

材料物理性能测试方法课程是材料科学与工程专业的四年制本科生选修的一门专业基础课。通过本课程的学习，使学生能够掌握金属材料的各种性能及其影响因素，了解材料物理性能的测试技术和分析方法，培养学生研制新材料、开发新产品、改善生产工艺技术、提高材料性能的能力。

三、课程目标

序号	课程目标	毕业要求指标点

1	课程目标 1：要求学生掌握金属材料的电学性能、热学性能以及磁学性能，以及表征材料物理性能的各类本征参数的物理意义；能够明确各类材料的性能与组成和结构的关系。	毕业要求 2.4：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析在资源、环境等多重因素作用下材料设计、加工制备、材料应用等复杂工程问题，以获得有效结论。能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析材料科学与工程专业领域工程实践活动过程的影响因素，获得有效结论。 毕业要求 4.4：能够基于材料科学原理并采用科学的方法对材料设计、加工制备和材料应用工程实践中的复杂工程问题进行分析、研究，能够设计合理的实验方案并有效实施，掌握并运用恰当的分析表征和测试方法，准确解释和分析数据结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
2	课程目标 2：要求学生掌握表征材料物理性能常见参量的重要测试方法，及其在材料科学与工程中的应用；能够运用所学知识构建材料组成-结构-性能的相互关系，培养学生解决复杂问题的能力。	毕业要求 4.4：能够基于材料科学原理并采用科学的方法对材料设计、加工制备和材料应用工程实践中的复杂工程问题进行分析、研究，能够设计合理的实验方案并有效实施，掌握并运用恰当的分析表征和测试方法，准确解释和分析数据结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 毕业要求 5.2：能够针对材料科学与工程专业复杂工程问题，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，包括对材料科学与工程专业复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。能够选择与使用恰当的表征和测试仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对材料领域中的制备、加工等复杂工程问题进行测试、计算与设计。
3	课程目标 3：建立组织－结构－性能一体的观念，通过对课程的学习、分析与讨论，培养分	毕业要求 12.2：具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性

	析沟通交流能力，建立材料物理性能设计制备到应用的思维模式，提升自主学习和终身学习的意识，形成不断学习和适应发展素质。	能力。
……	……	……

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	金属材料的电学性能	4	4	0	电阻产生的物理本质、导电性与影响因素之间的关系、各种测量方法的特点、具体应用领域	金属导电机理、合金的导电性	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、3
2	金属材料的热学性能	5	5	0	热容“三大理论”、合金相热容理论、热分析的手段、影响热膨胀的因素、热传导的一般规律	相变对热容的影响规律、热膨胀的物理本质	课堂教学，PPT 电子课件	1、2
3	金属材料的磁学性能	6	6	0	磁性及其分类、抗磁性与顺磁性的来源、自发磁化与技术磁化、各因素对铁磁性的影响规律、测量方法	磁畴结构与磁化曲线、磁性分析在金属研究中的应用	课堂教学，PPT 电子课件	1、2、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
平时课堂测评	40	考勤、课堂回答问题、课后作业
期末考试（笔试）	60	基础理论和分析解决问题
……		

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		……	
1	课程目标 1	40%	50%			45
2	课程目标 2	30%	35%			33
3	课程目标 3	30%	15%			22
……	……					
总计		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1	未能掌握金属材料各项物理性能的基本知识。	基本掌握了金属材料各项物理性能的基本知识。	较好地掌握了金属材料各项物理性能的基本知识。	很好地掌握了金属材料各项物理性能的基本知识。	熟练掌握了金属材料各项物理性能的基本知识。
课程目标2	未能够运用所学知识构建材料组成-结构-性能的相互关系	基本能运用所学知识构建材料组成-结构-性能的相互关系	能运用所学知识构建材料组成-结构-性能的相互关系。	能较好地运用所学知识构建材料组成--结构-性能的相互关系	能熟练运用所学知识构建材料组成-结构-性能的相互关系

课程目标3	未能提升从事材料科学研究的基本能力和综合素质。	基本提升了从事材料科学研究的基本能力和综合素质。	很好地提升了从事材料科学研究的基本能力和综合素质。	很好地提升了从事材料科学研究的基本能力和综合素质。	显著提升了从事材料科学研究的基本能力和综合素质。
……	……				

大纲主撰人：　　彭小燕　　大纲审核人：　　龚深