

《材料力学性能实验》课程教学大纲

一、课程概况

课程名称	材料力学性能实验			课程号	207412005		
课程英文名称	Materials Mechanical Properties Experiment			学时/学分	54/1.5		
课程性质	选修			适用专业	材料物理、功能材料、新能源材料与器件		
课程负责人	彭鹏			教学团队			
选用教材及参考书目	王吉会，《材料力学性能原理与实验教程》，天津大学出版社，2018						
课程简介： 以金属材料宏微观力学性能测试分析表征为主要内容，包含材料的静载拉伸力学性能、材料在其他载荷下的力学性能、材料在高温条件下的力学性能、材料的摩擦与磨损性能、材料在不同尺度下的力学性能等。从本科生材料力学性能课程教学实际出发，以培养学生实际操作能力为目标。主要内容包括材料的性能与分析方法、材料的力学性能包括：拉伸、压缩、剪切、蠕变、纳米压痕及划痕等。							
课程目标（Course Objectives, CO）							
知识目标（CO1）		掌握材料力学性能的基础知识					
能力目标（CO2）		通过金加工实习，掌握材料工程和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；					
素质、情感价值观目标（CO3）		了解材料工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题					
		能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法					
教学方式 （Pedagogical Methods,PM）	☑PM1 讲授法教学		8 学时 11 %		□PM2 研讨式学习		学时 %
	□PM3 案例教学		学时 %		□PM4 翻转课堂		学时 %
	□PM5 混合式教学		学时 %		☑PM6 体验式学习		46 学时 89 %
考核方式 （Evaluation Methods,EM）	考试课必选	□EM1 课程作业	%	□EM 2 单元测试	%	□EM3 课堂辩论	%
		□EM4 期中考试	%	□EM5 期末考试	%	□EM6 撰写论文/实验报告	%
	考查课必选	□EM1 课程作业	%	□EM 2 单元测试	%	□EM3 课堂辩论	%
		□EM4 期末考试	%	□EM5 撰写论文/实验报告	%		

	自 选	☑EM10 课堂互动	20%	□EM11 实验	%	☑EM12 实训	80%
		□EM13 实践	%	□EM14 期末考试	%		

二、教学大纲的定位说明

（一）课程教学目标与任务

- 1.能够复述材料的分类及基础知识
- 2.能够复述材料的常用力学性能及分析方法
- 3.能够使用万能试验机测试拉伸、压缩性能
- 4.具备使用蠕变试验机测试蠕变性能
- 5.理解纳米压痕/划痕原理并学会操作相关设备
- 6.掌握不同类型结构材料的力学性能异同
- 7.能够按时上课并完成作业

（二）课程教学目标与毕业要求的关系

课程目标		支撑的毕业要求	支撑强度
知识目标（CO1）	1	3.1	H
能力目标（CO2）	2-6	3.1	H
素质、情感价值观目标（CO3）	2-7	11.2、11.3	H

（三）支撑课程目标的教学内容与方法

实训为主，辅以基础知识教学。

（四）与先修及后续课程之间的逻辑关系和内容衔接

对先修课程无要求。

（五）检验课程目标达成度的考核方法和评分标准

在实训过程中观察了解学生的认真程度以及对课程学习中易出现的错误并及时进行帮扶，通过加工产品的质量了解学生对实训技能的掌握程度。实训过程表现占 60%，产品质量占 40%，总评成绩为百分制，60 分及格。

三、课程内容与安排

第一章 材料力学性能基础知识（8 学时）

学习目标：能够复述材料性能与力学性能分析方法的基础知识

教学重点：材料分类、材料分析方法

教学难点：结构与功能材料、常用性能测试方法

教学方法：讲授、案例

第二章 材料的静载拉伸力学性能（16 学时）

学习目标：能够使用万能试验机测试室温拉伸力学性能

教学重点：万能试验机的基本功能使用

教学难点：不同材料的拉伸性能异同

教学方法：讲授、实训

第三章 材料在其他载荷下的力学性能（8 学时）

学习目标：能够使用万能试验机测试等其他力学性能：室温压缩等试验

教学重点：万能试验机的使用

教学难点：不同性能测试时夹具的安装

教学方法：讲授、实训

第四章 材料在高温条件下的力学性能（8 学时）

学习目标：能够使用蠕变试验机测试蠕变性能、使用万能试验机测试高温拉伸性能

教学重点：蠕变试验机的使用

教学难点：蠕变与静载拉伸试验的区别

教学方法：讲授、实训

第五章 材料的摩擦与磨损性能（8 学时）

学习目标：理解纳米压痕的原理并学会操作相关设备

教学重点：纳米压痕/划痕

教学难点：原理及操作

教学方法：讲授、实训

第六章 材料在不同尺度下的力学性能等（8学时）

学习目标：掌握材料在宏/微/纳观下力学性能

教学重点：不同尺度下材料的力学性能分析

教学难点：不同尺度下材料力学性能的联系

教学方法：讲授、实训

制定人：彭鹏

审定人：王连文

批准人：贺德衍

日期：2024.10.10