**《现代测试技术》课程简介**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教师信息** | **授课教师** | 刘伟庭 | **工作单位** | 浙江大学 |
| **毕业学校** | Scuola Supriore Sant’Anna | **职称** | 副教授 |
| **专业** | Biorobotic Science and Engineering | **邮箱** | liuwt@zju.edu.cn |
| **课程信息** | **上课教室** | 材料学院遍观楼311 | **上课时间** | 周二18：00-20：25（3-15周） |
| **学分** | 2 | **学时** | 40 |
| **课程类型** | 专业核心课 | | |
| **课程简介** | 一、教学目的、要求  通过本课程的教学，让研究生掌握机械工程测试技术中所涉及的相关理论和技术、测试信号的获取与调理技术，熟悉机械工程测试领域常见的参数式传感器及其应用，了解光电检测和无损检测等新型检测技术，能够针对具体测试任务分析测试对象的技术要求，设计满足性能要求及经济性的测试系统。  二、课程内容  第1章 导论  1.1 课程意义和目的  1.2 现代测试技术的分类和系统组成  1.3 测量精度和不确定度  1.3 现代测试技术的发展  第2章 测试信号分析  2.1 信号的分类和描述  2.2 信号的时域分析  2.3 信号的频谱分析  2.4 信号的时频分析  2.5 机械信号的测量误差与信号预处理  第3章　测试装置的基本特性  3.1 概述  3.2 测量装置的静态特性  3.3 测量装置的动态特性  3.4 测量装置对任意输入的响应  3.5 实现不失真测量的条件  3.6 测量装置动态特性的测量  3.7 负载效应  3.8 测量装置的抗干扰性  3.9 动态测量误差及补偿  第4章 信号的调理和处理  4.1调制与解调  4.2 滤波器  4.3 信号的放大  4.4 测试信号的显示和记录  4.5 数字信号处理的基本步骤  4.6 离散信号及其频谱分析  4.7 相关分析及其应用  4.8 功率谱分析及其应用  4.9 现代信号分析方法介绍  第5章 常用传感器及敏感元件  5.1 常用传感器分类  5.2 机械式传感器及仪器  5.3 电阻式、电容式与电感式传感器  5.4 磁电式、压电式与热电式传感器  5.5 光电传感器  5.6 半导体传感器  5.7 红外测试系统  5.8 激光测试传感器  5.9 传感器的选用原则  第6章 光电检测技术  6.1 光电检测器的工作原理  6.2 典型光电检测方法及应用  6.3 光纤传感器测量技术  第7章 无损检测技术  7.1 超声波检测技术  7.2 工业CT检测技术  7.3 渗透检测技术  7.4 其他技术在无损检测中的应用  第8章 智能仪器与虚拟仪器  8.1 数据采集技术  8.2 智能仪器  8.3 虚拟仪器与LabVIEW简介  8.4 计算机测试系统设计实例  第9章 测试系统设计  9.1 测试系统设计的基本原则  9.2 测试系统精度设计  9.3 信号的放大和滤波环节设计  9.4 测试系统的抗干扰设计  9.5 典型测试系统设计实例 | | | |
| **考核形式** | 课堂表现（10%）+ 研讨作业（40%） + 开卷考试（50%） | | | |