

《检测技术》实验教学大纲

课程名称： 检测技术
课程编号： 22110113
英文名称： Detecting Technology
课程性质： 课程类型： 综合选修 是否为独立设课的实验课： 否
适用专业： 机械设计制造及其自动化
学时与学分： 总学时： 54， 总学分： 2.5， 实验学时： 18， 实验学分： 1
执笔人： 冯平
制定修订时间： 2006 年 12 月修订

一、实验课的任务、性质与目的：

《检测技术》课程，在机械制造及其自动化专业的教学计划中，是一门重要的专业基础课，而实验课是完成本课程教学的重要环节。其主要任务是通过实验巩固和消化课堂所讲授理论内容的理解，掌握常用传感器的工作原理和使用方法，提高学生的动手能力和学习兴趣。其目的是使学生掌握非电量检测的基本方法和选用传感器的原则，培养学生独立处理问题和解决问题的能力。

通过传感器与自动检测技术实验的基本训练，使学生在有关传感器与检测技术的实验方法和实验技能方面达到下列要求：

- (1) 能够自行完成预习教材，进行实验和写实验报告等主要实验程序。
- (2) 能够掌握常用传感器的性能、调试和使用方法。
- (3) 能够通过实验完整掌握应变片测量法。
- (4) 能够在接受传感器与检测技术基本实验技能的训练后，进行开放性实验，进行自学实验设计，以提高综合实验能力。

二、主要仪器设备及环境：

DRLab 创新平台：环境状况监测实验模块，悬臂梁实验模块，转子台对象，称重台对象，电涡流传感器，加速度传感器，速度传感器，光电转速传感器，磁电转速传感器，噪声传感器，霍尔传感器，红外反射式传感器，电涡流接近开关，应变式力传感器，颜色识别传感器，USB 数据采集仪。(深圳德普施科技有限公司产品)

综合数据采集系统 WS-5932，数字式应变数据采集仪 WS-3811/8，速度传感器 PS-4.5B，转速传感器 S12，温度传感器 WZP-1 各 5 套，Vib'SYS 软件，应变片及其附件。(北京艾普瑞特公司产品)

可用于组建虚拟仪器的电脑 10 台。

三、实验项目的设置与实验内容

序号	实验项目名称	实验内容	实验要求	实验时数	每组人数	实验类型
1	常用传感器和检测仪器的使用	学习 DRLab 创新平台各种模块、对象和传感器的使用	必做	6	2-4	验证性
2	应变测量仪器的使用	学习应变片的粘贴和接线方法以及数字式应变数据采集仪和配套软件的使用	必做	3	2-4	验证性
3	应变测量及分析	用电测法测定薄壁圆筒的弯扭组合弹性应变	必做	6	2-4	验证性

4	温度和振动测量及分析	测定梁的各阶固有频率，主振型，阻尼用热电阻和热电偶温度计标准表法分多测点测量温度并标定温度系数	必做	3	2-4	验证性
5	虚拟仪器平台搭建	在 DRLab 创新平台上搭建虚拟仪器，要求和一模块或对象对接，功能与软件相当	选做	6	2-4	验证性

四、教材、实验教材（指导书）：

1. 自编实验指导书。
2. 《检测技术》课程讲义；
3. DRLab 创新平台工程测试实验指导书。
4. 数字式应变仪操作使用说明书和技术手册。
5. Vib'SYS 振动信号采集、处理和分析软件使用手册。
6. USB 数据采集卡使用手册。
7. LabView7 编程教程。

五、考核方式与评分办法：

从纪律、实验过程检查和实验报告三方面综合考评。作为平时成绩的一部分，占课程总成绩的 10%。

六、大纲审核人：李积彬