“现代检测技术专题实验”安排（实验地点：西一楼A段301、302）

实验指导书1：开放式传感器实验箱v2.0

实验指导书2：现代检测技术专题实验指导书 Part B

|  |  |
| --- | --- |
| **课次** | **实验内容和要求** |
| 第1次 | 1. 在**传感器综合实验箱**上完成：基于应变式传感器的**电子称实验**；   实验指导书1：P18，实验四 直流全桥的应用——称重实验  （可选）基于铂电阻的**温度测量实验**；（可选）基于光电器件和霍尔器件的**转速测量实验**。  掌握各种传感器工作原理和各个被测量的测量原理。   1. 学习虚拟仪器的概念和基于组件的装配式软件设计方法，掌握DRVI可重构虚拟仪器平台使用方法。 2. **利用芯片模块设计完成一个虚拟仪器（信号发生器&示波器），实现李沙育图形。** |
| 第2次 | 1，学习嵌入式Signal VBScript语言，掌握用Signal VBScript语言产生测试信号、绘制曲线和进行信号分析的方法，掌握用Signal VBScript设计自定义软件模块的方法。  2，**用Signal VBScript绘制信号波形和虚拟仪器图形模块，设计实现简易电子琴。** |
| 第3次 | 通过**环境监测模块**完成环境温度测量、湿度测量、光照强度测量、噪声测量、酒精浓度测量、二氧化碳浓度测量以及热电偶温度测量实验；掌握铂电阻&热电偶温度传感器、湿度传感器、光电传感器、声音传感器、酒精传感器以及二氧化碳气体传感器等工作原理和各个物理量的测量原理。  **完成实验内容，给出各个物理量对应子检测系统的数据处理流程，数据流框图+文字描述。** |
| 第4次 | 通过**环形输送线模块**实现产品计数、铁磁性物料检测、物料称重、物体颜色识别以及链条传输速度测量等内容；掌握红外对射传感器、电涡流接近开关、霍尔传感器、力传感器以及色敏传感器的工作原理和各个物理量的测量原理。  **完成实验内容，给出各个物理量对应子检测系统的数据处理流程，数据流框图+文字描述。** |
| 第5次 | 通过**转子台实验模块**实现转速测量、振动测量、振动加速度测量、位移及轴心轨迹测量和噪声测量等；掌握磁电式传感器、光电传感器、压电传感器、涡流传感器和声音传感器的工作原理及各个物理量的测量原理。  **完成实验内容，给出各个物理量对应子检测系统的数据处理流程，数据流框图+文字描述。** |
| 第6-8次 | 利用现有软硬件平台和传感器模块，设计实现针对某一场景的现代检测技术综合应用项目。  **要求每人独立设计实现1个综合应用虚拟仪器，使用4种以上传感器，用到声音、灯光、文字提示报警功能，编程实现数据采集、分析处理以及屏幕显示、界面设计等。** |
| 实验报告要求 | **1，综合实验项目：**简述每个检测任务的实验目的和工作原理、数据流程和数据处理方法，实验运行主要界面，思考题；  **2，创新设计项目：**系统的设计思路、检测功能，传感器工作原理，主要脚本程序编写流程，系统运行界面以及设计体会等。  **提交报告方式：实验完成后一周内将下列文件提交至：[meggie@xjtu.edu.cn](mailto:xuhb@mail.xjtu.edu.cn)**   1. 综合实验报告：班级 姓名 综合实验名称.doc；每组交1份即可，注明报告完成人。 2. 创新实验报告：班级 姓名 创新实验名称.doc；每人1份，个人设计验收后提交。 3. 创新实验程序：班级 姓名 \*\*\*检测系统.xml；每人1份，个人设计验收后提交。 |