江苏省高等教育自学考试大纲

**06016　传感器原理及应用（实践部分）**

　　　　　　　　　　　　　　　南京信息工程大学编

**Ⅰ 课程性质和目标**

《传感器原理与应用》课程是江苏省高等教育自学考试物联网工程专业(本科段)考试计划规定的必修课，是为培养自学应考者了解和掌握传感器技术的基本知识、理论和应用而设置的一门必考课。

《传感器原理与应用》课程实践部分，主要以实验方式进行考核，目的在于使学生掌握常用传感器的基本概念，基本原理和应用方法。要求学生在牢固掌握传感器相关知识的基础上，在实验的进行过程中，通过信号的提取、转换、分析，掌握应具有的基本的操作技能与动手能力，为专业课学习和参加本专业的工程实践打下必要的基础。

**Ⅱ 实践内容和要求**

**实验一 应变片单臂、双臂、全桥性能实验**

**一、 实验目的**

1、了解电阻应变片的工作原理与应用，了解应变片单臂、双臂、全桥工作特点及性能。

2、掌握应变片测量电路。

**二、 实验内容**

1、使用应变传感器实验模板，测量应变片的阻值。

2、使模板中的差动放大器调零。

3、应变片单臂、双臂、全桥性能实验。根据实验数据，作出曲线并计算系统灵敏度和非线性误差。

**实验二 差动变压器的性能实验**

**一、 实验目的**

了解差动变压器的工作原理和特性。

**二、 实验内容**

1、掌握测微头的组成和读数。

2、将差动变压器、测微头安装在差动变压器实验模板上，进行差动变压器的性能实验，得到相应的差动变压器的性能实验数据，画出相应曲线，并找出差动变压器的零点残余电压。

**实验三 线性霍尔传感器位移特性实验**

**一、 实验目的**

了解霍尔传感器原理与应用。

**二、 实验内容**

将霍尔传感器、测微头安装在霍尔传感器实验模板上，进行霍尔传感器的测位移实验，得到相应的霍尔传感器的位移实验数据，画出相应曲线，分析曲线在不同测量范围时的灵敏度和非线性误差。

**实验四 电涡流传感器测位移实验**

**一、 实验目的**

了解电涡流传感器测量位移的工作原理和特性。

**二、 实验内容**

将电涡流传感器、测微头安装在电涡流传感器实验模板上，进行电涡流传感器的测位移实验，得到相应的电涡流传感器的位移实验数据，画出相应曲线，根据曲线找出线性区域比较好的范围，计算灵敏度和线性度。

**实验五 气敏、湿敏传感器实验**

**一、 实验目的**

1、了解气敏传感器原理及特性。

2、了解湿敏传感器原理及特性。



**二、 实验内容**

1、根据相关原理图接线，注意传感器的引线号码。

2、将自备的酒精小棉球靠近气敏传感器端面并吹气，使酒精挥发进入传感网内，观察电压表读数变化，对照响应特性曲线得到酒精浓度。

3、往湿敏座加入若干量干燥剂，放上湿敏传感器，观察电压表显示值的变化。

4、倒出湿敏座中的干燥剂，加入潮湿小棉球，放上湿敏传感器，等到电压表显示值稳定后记录显示值，查湿度------输出电压曲线得到相应湿度值。

**Ⅲ 考核要求**

本课程是一门实践性很强的实践考核课，要求学生了解和掌握基本理论，同时具备较强的操作能力及应用能力。

（1）根据课程实验的情况，书写完整的实验报告；

（2）考核及成绩计算方式：根据实验情况及实验报告综合评定试验部分的分数。实践课程成绩应根据学生的设计态度、设计质量情况综合评定，着重考察学生的分析问题与解决问题的能力。综合评定成绩采用五级记分制（即优秀、良好、中等、及格、不及格），其对应分数如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 优秀 | 良好 | 中等 | 及格 | 不及格 |
| 得分 | 90-100 | 80-89 | 70-79 | 60-69 | 60分以下 |

成绩应呈正态分布，“优秀”等级数量一般应控制在20%左右。

1、优秀（90—100分）

实验过程中，工作认真，能独立在规定时间内完成实验任务。思路清晰，方案正确，实验报告规范，具有独立分析问题、解决问题的能力。

2、良好（80—89分）

实验过程中，工作认真，在规定时间内完成实验任务。方案正确，实验报告规范，具有一定的分析问题、解决问题的能力。

3、中等（70—79分）

实验过程中，工作比较认真，能在规定时间内完成实验任务。方案基本正确，实验报告一般，能够掌握基本概念。

4、及格（60—69分）

实验过程中，工作比较认真，经指导能在规定时间内完成实验任务。方案基本正确，实验报告一般，没有严重错误。

5、不及格（低于60分）

实验过程中，工作不认真，经指导后仍不能在规定时间内完成实验任务。方案存在严重错误，实验报告不规范。