

武汉工程大学 2023 年硕士研究生入学考试

《传感器原理及应用》考试大纲

一. 参考教材:

1、杨帆, 吴晗平, 田斌等. 传感器原理及其应用. 化学工业出版社, 第 2 版 2021.06 年.

2、栾桂东, 张金铎, 金欢阳等. 传感器及其应用. 西安电子科技大学出版社, 第三版 2018.010.

(备注: 以 1 为主, 2 为辅。)

二. 考试方法、考试时间

闭卷考试, 试卷满分 150 分。考试时间 180 分钟

三. 试题形式

基本概念约占 15%、填空题或者选择题约占 15%、原理分析约占 15%、计算题约占 40%、电路设计及应用题约占 15%

四. 考试内容及要求

为了组织好该门课程的研究生入学考试, 以便能真正选拔出优秀人才, 故试题的难度系数在原本科生该门课程结业考试试题难度系数的基础上, 适当加大。因此参加该门课程考试的考生须掌握如下内容。

1. 传感器基础知识与特性分析

- 1) 传感器概念
- 2) 传感器静态特性及其分析计算
- 3) 传感器动态特性及其分析计算

2. 电位器式传感器

- 1) 线性电位器空载特性、阶梯特性、阶梯误差和分辨率。
- 2) 非线性电位器负载特性和负载误差。
- 3) 电位器式传感器应用设计。

3. 应变式传感器

- 1) 电阻应变效应原理
- 2) 应变计主要特性
- 3) 电桥原理及电阻应变计桥路
- 4) 温度误差的产生及补偿
- 5) 新型微应变式传感器概念

4. 电容式传感器

- 1) 电容式传感器工作原理。
- 2) 电容式传感器测量电路。
- 3) 电容式传感器应用。

5. 压电式传感器

- 1) 晶体压电效应
- 2) 压电加速度传感器的工作原理，如何改善其灵敏度。

6. 变磁阻式传感器

- 1) 电感式传感器构成、原理及优缺点。
- 2) 差动式电感传感器构成、原理、灵敏度分析。
- 3) 霍尔传感器原理及误差补偿。

7. 热电式传感器

- 1) 热电偶温度传感器原理及冷端温度补偿方法。

- 2) 冷端温度补偿的相关计算。
- 3) 集成温度传感器的特性
- 4) 半导体传感器的应用电路设计

8、光电式传感器

- 1) 光电效应概念。
- 2) 光的吸收系数。
- 3) 光电传感器特性分析。
- 4) 光电传感器应用设计。
- 5) 光导纤维结构, 光导纤维传光原理, 光导纤维的重要参数。
- 6) 光纤传感器应用分析。

9、智能化网络化传感器技术

- 1) 传感器网络节点的组成和功能。
- 2) 无线传感器网络(WSN)的特点。