

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

วันที่ 28 ธันวาคม 2554

วิชา 211-232 Sensor & Signal Conditioning

ปีการศึกษา 2554

เวลา 13:30-16:30 น.

ห้อง R201

- คำสั่ง - นำเอกสารประกอบการสอนเข้าห้องสอบได้
- ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 - ข้อสอบมี 4 หน้าทั้งหมด 6 ข้อให้ทำทุกข้อ

1. A temperature sensor transfer function is $44.5 \text{ mV}/^\circ\text{C}$. The output voltage is measured at 8.86 V on 3-digit voltmeter. What can you say about the value of the temperature?

2. A pressure sensor measures 44 psi just before a sudden change to 70 psi . The sensor measures 52 psi at a time 4.5 s after the change. What is the sensor time constant?

3. We will weigh objects by a strain gauge of $R = 120\Omega$, $GF = 2.02$ mounted on a copper column of 6-in.diameter with Young's modulus $= 11.73 \times 10^{11} \text{N/m}^2$. Find the change in resistance per pound placed on the column. Is this change an increase or decrease in resistance? Draw a diagram of the system showing how the active and dummy gauges should be mounted.

4. How does a Bourdon tube work as a pressure sensor?

5. A 350° pot is connected through a 4 : 1 gear ratio to a shaft that rotates 80° (the pot rotates four times further than the shaft). The pot has a supply voltage of 5 V and feeds to an 8-bit ADC converter. The ADC has a reference voltage of 5 V. The LSB of the ADC is to be 0.4° or smaller. Will this system meet the requirements?

6. A toothed-rotor sensor has 18 teeth. Find the rpm if the sensor outputs pulses at 140 Hz.