

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1  
วันที่ 2 สิงหาคม 2549  
วิชา 215-303 Instrumentation

ประจำปีการศึกษา 2549  
เวลา 13.30-15.30 น. (2 ชั่วโมง)  
ห้อง R200

**คำสั่ง :**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. ห้ามนำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ทำข้อสอบด้วยดินสอได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร สมุดบันทึกคำบรรยาย และตำราทุกชนิดเข้าห้องสอบ

ผศ. ปัญญรักษ์ งามศรีตระกูล  
ผู้ออกข้อสอบ

**ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต้น คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
<b>รวม</b>	<b>60</b>	

1. ระบบการวัดทางวิศวกรรมมักจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ เช่น ส่วนของตัวตรวจวัด(transducer หรือ sensor) ส่วนปรับแต่งสัญญาณ (signal conditioner) ส่วนบันทึกข้อมูล หรือส่วนแสดงผล ฯลฯ ให้นักศึกษาเลือกระบบการวัดต่อไปนี้เพียง 1 ระบบ แล้วอธิบายว่า ระบบดังกล่าวประกอบด้วยองค์ประกอบใดบ้าง และส่วนใดของระบบการวัดดังกล่าว คือ องค์ประกอบใด (เขียนแผนภาพประกอบการอธิบายด้วย)

(ก) เทอร์มิเตอร์แบบปรอท (mercury-in-glass thermometer)

(ข) ตาชั่ง หรือเครื่องชั่ง

2. ในการวัดทางวิศวกรรมไม่ว่าจะใช้ระบบการวัดประเภทใด ย่อมต้องมีความผิดพลาด (error) ต่าง ๆ ที่มีผลต่อความแม่นยำ (accuracy) ของการวัด ต้นกำเนิดของความผิดพลาดเหล่านี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการลดระดับของความผิดพลาดเหล่านั้นอย่างไร อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

3. ในวงการวิศวกรรม ได้มีการคิดค้นตัวตรวจวัด (sensors or transducers) ชนิดต่าง ๆ สำหรับวัดปริมาณทางกายภาพต่าง ๆ เพื่อนำค่าที่วัดได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการติดตาม ควบคุมระบบต่าง ๆ หลักการทำงานของตัวตรวจวัดเหล่านี้มักจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของกฎต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (กฎหรือทฤษฎีทางฟิสิกส์ และเคมี) กฎเหล่านี้ได้แก่อะไรบ้าง อธิบาย และยกตัวอย่างตัวตรวจวัด ที่ใช้หลักการเหล่านั้นประกอบ
4. ในการวัดคุณสมบัติของวัตถุ สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องที่สุด ได้แก่อะไรบ้าง อธิบายโดยยกเหตุผลประกอบอย่างชัดเจน

6. หลักการทำงานของเครื่องมือวัดความดันมีอะไรบ้าง บอกมา 2 แบบและอธิบายให้เข้าใจ

5. ยกตัวอย่างเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่นักศึกษารู้จักมา 3 ชนิด และอธิบายว่า แต่ละชนิดมีหลักการทำงานอย่างไร

6. หลักการทำงานของเครื่องมือวัดความดันมีอะไรบ้าง บอกมา 2 แบบและอธิบายให้เข้าใจ