

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1
วันที่ 3 สิงหาคม 2548
วิชา 215-303 Instrumentation

ประจำปีการศึกษา 2548
เวลา 13.30 - 15.30 น. (2 ชั่วโมง)
ห้อง หุ่นยนต์

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	
รวม	60	

1. ระบบการวัดทางวิศวกรรมมักจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ๆ เช่น ส่วนของตัวตรวจวัด(transducer หรือ sensor) ส่วนปรับแต่งสัญญาณ (signal conditioner) ส่วนบันทึกข้อมูล หรือส่วนแสดงผล ฯลฯ ให้นักศึกษาเลือกระบบการวัดต่อไปนี้เพียง 1 ระบบ แล้วอธิบายว่า ระบบดังกล่าวประกอบด้วยองค์ประกอบใดบ้าง และส่วนใดของระบบการวัดดังกล่าว คือ องค์ประกอบใด (เขียนแผนภาพประกอบการอธิบายด้วย)
 - (ก) เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท (mercury-in-glass thermometer)
 - (ข) ตาชั่ง หรือเครื่องชั่ง

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

3. ในวงการวิศวกรรม ได้มีการติดตั้งตัวตรวจวัด (sensors or transducers) ชนิดต่าง ๆ สำหรับวัดปริมาณทางกายภาพต่าง ๆ เพื่อนำค่าที่วัดได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการติดตาม ควบคุมระบบต่าง ๆ หลักการทำงานของตัวตรวจวัดเหล่านี้มักจะต้องอยู่บนพื้นฐานของกฎต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (กฎหรือทฤษฎีทางฟิสิกส์ และเคมี) กฎเหล่านี้ได้แก่อะไรบ้าง อธิบาย และยกตัวอย่างตัวตรวจวัดที่ใช้หลักการเหล่านั้นประกอบ

4. ในการวัดอุณหภูมิของวัตถุ สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องที่สุด ได้แก่ อะไรบ้าง อธิบายโดยยกเหตุผลประกอบอย่างชัดเจน

5. ยกตัวอย่างเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่นักศึกษารู้จักมา 3 ชนิด และอธิบายว่า แต่ละชนิดมีหลักการทำงานอย่างไร

6. หลักการทำงานของเครื่องมือวัดความดันมีอะไรบ้าง บอกมา 2 แบบและอธิบายให้เข้าใจ