ชื่อ_____ รหัสนักศึกษา _____

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2	ปีการศึกษา: 2553
วันที่สอบ: 22 ธันวาคม 2553	เวลาสอบ: 13.30 – 16.30
รหัสวิชา: 241-380	ห้องสอบ: S817
ชื่อวิชา: PRINCIPLES OF ROBOTICS	

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: บันทึกหน้า/หลังด้วยลายมือ 1 แผ่นกระดาษ A4 , และเครื่องเขียนต่าง ๆ

ไม่อนุญาต: เอกสารใด ๆ, เครื่องคิดเลข

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ:

- ข้อสอบมี 11 หน้า (รวมใบปะหน้า) แบ่งเป็น 4 ข้อ คิดเป็นคะแนนเก็บ 30 %
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ
- เขียนชื่อ รหัสนักศึกษา ในทุกหน้าของข้อสอบให้ชัดเจน

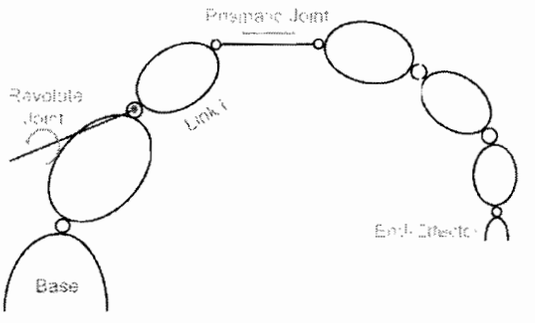
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ
ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ_____ รหัสนักศึกษา _____

2. Spatial Description (50 นาที)

2.1 Task description (10 นาที)

จากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงอธิบายหลักการทั่วไปของการทำงาน



ชื่อ_____ รหัสนักศึกษา _____

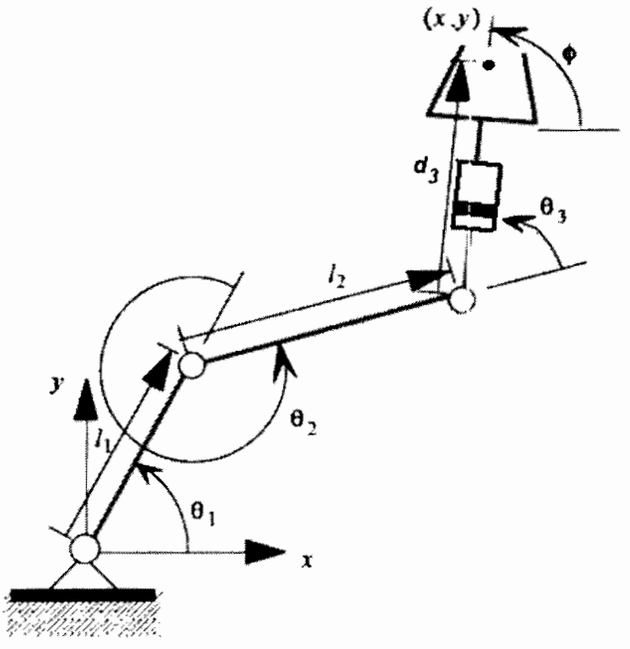
2.3 Representations (10 นาที)

จงอธิบายพร้อมวาดภาพประกอบ Position representation และ Orientation representation

ชื่อ_____ รหัสนักศึกษา _____

3.4 Forward kinematics

กำหนดโครงสร้างแขนหุ่นยนต์ให้ ดังรูปต่อไปนี้



จงเติมตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

i	α_{i-1}	a_{i-1}	d_i	θ_i

กำหนดให้

$$\theta_1 = 90, \theta_2 = 0, \theta_3 = 90, \emptyset = 0$$

$$l_1 = 1,\ l_2 = 1, d_3 = 1$$

ชื่อ_____ รหัสนักศึกษา _____

4. Jacobian (60 min)

4.1 Differential motion

จากรูปในข้อที่ 3.4 จงแสดงวิธีหาค่า Jacobian matrix ของระบบ