



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจำภาคการศึกษาที่ 2
วันที่ : 21 กุมภาพันธ์ 2555
วิชา : 226-431 Manufacturing Automation

ปีการศึกษา : 2554
เวลา : 9:00-12:00
Room: A401, S817

ทูลจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริต

ข้าพเจ้าจะขอสัตย์ในการสอบ

ชื่อ รหัส

คำสั่ง:

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 11 ข้อ ในกระดาษคำตอบ 11 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบ ก่อนจะถูกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใดๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทูลจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้ทำในข้อสอบ พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอียด
8. เขียนชื่อ รหัสนักศึกษา ในข้อสอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสนกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
9. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

ตำรา

หนังสือ

กระดาษ

Dictionary

เครื่องคิดเลข ไม่จำกัดรุ่น

10. ให้ทำข้อสอบได้โดยใช้

ปากกา

ดินสอ

Assoc. Prof. Wanida Rattanamanee

Instructor

รหัสนักศึกษา

คำถาม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	4	
2.	4	
3.	20	
4.	8	
5.	8	
6.	9	
7.	4	
8.	4	
9.	14	
10.	10	
11.	25	
Total	110	

1. (4 คะแนน) อธิบายขอบเขตการขนถ่ายวัสดุ

.....

.....

2. (4 คะแนน) จากรูปที่ 1 ให้บอกเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนถ่ายวัสดุ สำหรับการออกแบบลักษณะบรรจุภัณฑ์เป็นลักษณะนี้



รูปที่ 1

.....

.....

.....

.....

รหัสนักศึกษา

3. (20 คะแนน) จากรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างวิธีการขนถ่ายที่ไม่สามารถหาปริมาณวัสดุที่แน่นอนได้ หาก นศ. ต้องรับวัสดุดิบเข้าในโรงงาน โดยตะกร้าวัสดุดิบดังกล่าวบรรจุมาในรถกระบะ ให้ นศ. ออกแบบระบบขนถ่ายแบบอัตโนมัติเริ่มตั้งแต่นำวัสดุดิบออกมาจากรถกระบะ นำวัสดุดิบไปล้าง ซึ่งวัสดุดิบให้มีปริมาณเท่าที่กำหนด และบรรจุลงกล่อง



รูปที่ 2

[Handwritten signature]

รหัสนักศึกษา

4. (8 คะแนน) โรงงาน ABC ผลิตสินค้า 4 ชนิด คือ สินค้า AA, BB, CC, DD ปริมาณสินค้าที่ผลิตต่อวัน คือ 200, 150, 100, 300 ชิ้นตามลำดับ สินค้าแต่ละชนิดมีลำดับขั้นตอนการผลิต ดังนี้

สินค้า AA : ตัด-เจาะ-ไส-กลึง-ขัด

สินค้า BB : ตัด-ไส-กลึง-กัด-ขัด

สินค้า CC : ตัด-เจาะ-กัด-กลึง

สินค้า DD : ตัด-ไส-เจาะ-กลึง-ขัด

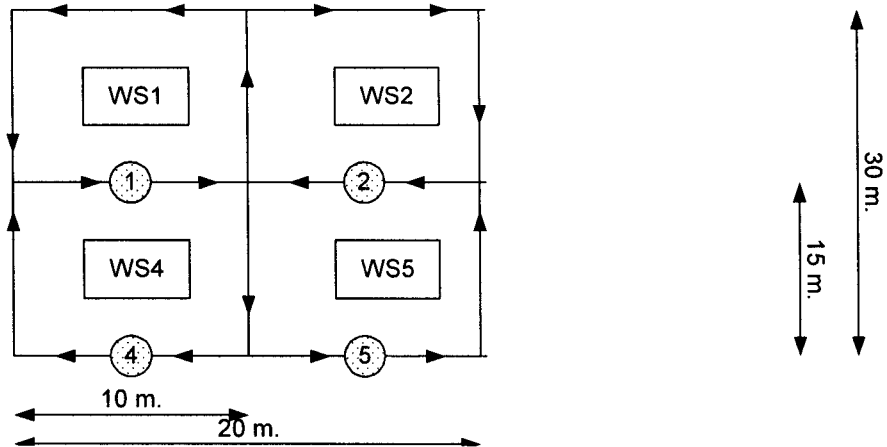
หากโรงงานเลือกใช้อุปกรณ์การขนถ่ายที่สามารถขนถ่ายสินค้า AA ได้ไม่เกิน 4 ชั้นต่อเที่ยว สินค้า BB ได้ไม่เกิน 5 ชั้นต่อเที่ยว สินค้า CC ได้ไม่เกิน 4 ชั้นต่อเที่ยว สินค้า DD ได้ไม่เกิน 3 ชั้นต่อเที่ยว ให้ นศ. สร้าง from-to chart สำหรับข้อมูลดังกล่าว

5. (8 คะแนน) โรงงาน AAA มีแผนก 4 แผนก มีข้อมูลแสดงปริมาณการเคลื่อนที่ดังแสดงใน From-to chart ข้างล่าง
ให้ นศ. คำนวณค่า g_{ij} มาทุกค่า

	ตัด (1)	เจาะ (2)	ไส (3)	กลึง (4)
ตัด (1)		20	40	30
เจาะ (2)			50	
ไส (3)		30		40
กลึง (4)	100		10	

รหัสนักศึกษา

6. (9 คะแนน) ข้อมูลจากข้อ 5 หากทางโรงงานต้องการนำรถ AGV มาใช้สำหรับระบบขนถ่ายภายในโรงงาน ผู้จัดการโรงงานได้มีการออกแบบเส้นทางการเดินรถไว้ดังรูปที่ 3 ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับรถ AGV ที่ต้องการเลือกใช้ คือ ความเร็วรถ 3 เมตรต่อนาที ถ้ามีการใช้รถ AGV ไป 10 ชั่วโมง ต้องทำการเติมพลังงาน 30 นาที ประสิทธิภาพการทำงานของรถเป็น 0.9 เวลาที่ให้ในการยกของขึ้น คือ 2 นาที เวลาเอาของลง คือ 1 นาที โรงงานทำงาน 10 ชั่วโมงต่อวัน จากข้อมูลทั้งหมด ให้ นศ. คำนวณจำนวนรถ AGV ที่ต้องการ กำหนดให้ใช้สมการการคำนวณรถสมการที่ 2 (คิดระยะทางการเคลื่อนที่ของ AGV ทั้งหมดเป็น 2 เท่าของการเคลื่อนที่แบบมีน้ำหนัก)



○ = Pick up and drop off point

รูปที่ 3 Guide path layout

รหัสนักศึกษา

7. (4 คะแนน) บอกความแตกต่างระหว่างการจัดเก็บ (warehouse) กับการคลังสินค้า (inventory)

.....
.....
.....

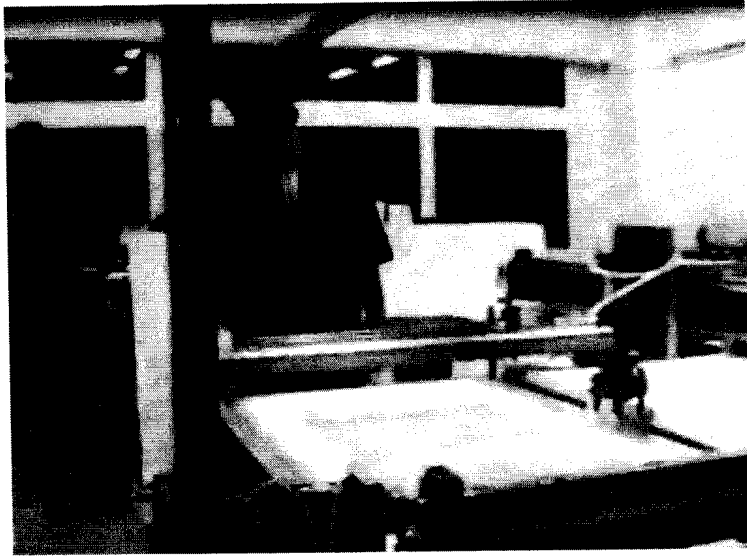
8. (4 คะแนน) Transaction time คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร แบ่งเป็นกี่ประเภท อธิบายรายละเอียดแต่ละประเภท

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. (14 คะแนน) ระบบการจัดเก็บแบบอัตโนมัติมี 2 แบบ คือ AS/RS และ Carousels หากให้ นศ. นำแนวความคิดดังกล่าวไปใช้กับร้านสะดวกซื้อ 7-11 นศ. คิดว่าระบบใดเหมาะสมกับร้านดังกล่าว เพราะเหตุใด และให้ นศ. ออกแบบระบบการทำงานแบบอัตโนมัติให้กับร้านสะดวกซื้อดังกล่าว

รหัสนักศึกษา

10. (10 คะแนน) จากรูปที่ 4 หุ่นยนต์ที่แสดงในรูปเป็นหุ่นยนต์ประเภทใด หุ่นยนต์ประเภทดังกล่าวมีลักษณะเป็นอย่างไร และอธิบายการทำงานของหุ่นยนต์ที่แสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 หุ่นยนต์

รหัสนักศึกษา

11. (25 คะแนน) จากการนำเสนองานในห้องเรียน ให้นักษัตอบคำถามต่อไปนี้มาพอเข้าใจ

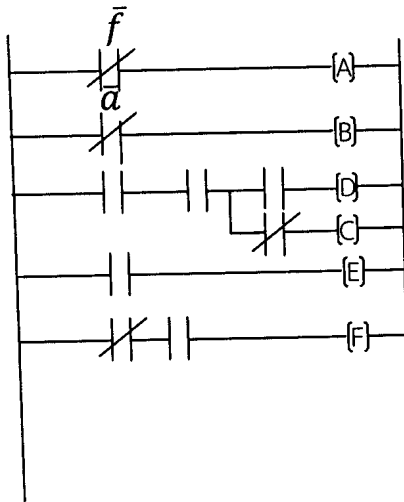
11.1 (2 คะแนน) อธิบายระบบการผลิตแบบลีน

.....
.....

11.2 (2 คะแนน) อธิบายระบบการผลิตแบบโตโยต้า

.....
.....

11.3 (2 คะแนน) จากตัวอย่างการควบคุมด้วยระบบ PLC ด้วยโปรแกรมข้างล่าง (ระบบการบรรจุขวดอัตโนมัติ) ให้ อธิบายว่าทำไมหน้าสัมผัส \bar{f} และ \bar{a} จึงเป็นหน้าสัมผัสปิด



.....
.....

11.4 (2 คะแนน) ระบบการจัดเก็บยางรถยนต์มีปัญหาอย่างไร และมีกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างไร

.....
.....
.....

รหัสนักศึกษา

11.5 (3 คะแนน) ทำไมต้องมีการทดลองลักษณะของโพลีเมอร์ 3 ลักษณะ คือ ทรงกลม ทรงกระบอก และแผ่นแบนยาว กับ เครื่องอบแห้งสกรู และจากผลการทดลองสรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....
.....
.....

11.6 (2 คะแนน) ให้อธิบายวิธีการปรับปรุงระบบการจัดการคลังสินค้าของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพารา

.....
.....

11.7 (3 คะแนน) อธิบายระบบ PUSH และ PULL และ ระบบ KANBAN

.....
.....
.....

11.8 (2 คะแนน) อธิบาย Teleoperation สำหรับหุ่นยนต์

.....
.....



รหัสนักศึกษา

11.9 (2 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง RFID อธิบาย ป้ายชนิด Pallet Tag และ Location Tag

.....
.....

11.10 (2 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง สายพานลำเลียงแบบประหยัดพลังงาน ให้ นศ. อธิบายว่าสายพานแบบประหยัดพลังงาน แตกต่างจากสายพานธรรมดาอย่างไร

.....
.....

11.11 (3 คะแนน) ให้ยกตัวอย่างงานในอุตสาหกรรมที่สามารถควบคุมด้วยระบบ PLC ได้ ตัวอย่างละ 1 คะแนน

.....
.....

โชคดีค่ะ 😊

