



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจำปีการศึกษาที่ 2
วันที่ : 19 กุมภาพันธ์ 2556
วิชา : 226-431 Manufacturing Automation

ปีการศึกษา : 2555
เวลา : 9:00-12:00
Room: R200

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข้าพเจ้าจะขอสัตย์ในการสอบ

ชื่อ รหัส

คำสั่ง:

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน ในกระดาษคำตอบ 10 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้งานมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใดๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้ทำในข้อสอบ พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอียด
8. เขียนชื่อ รหัสนักศึกษา ในข้อสอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสนกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
9. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

ตำรา

หนังสือ

กระดาษ

Dictionary

เครื่องคิดเลข ไม่จำกัดรุ่น

10. ให้ทำข้อสอบได้โดยใช้

ปากกา

ดินสอ

รศ.วนิดา รัตนมณี

ผู้สอนและออกข้อสอบ

รหัสนักศึกษา

คำถาม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.	4	
2.	4	
3.	12	
4.	8	
5.	12	
6.	10	
7.	10	
8.	10	
9.	10	
10.	20	
Total	100	

1. (4 คะแนน) อธิบายขอบเขตการขนถ่ายวัสดุ

.....

.....

2. (4 คะแนน) จากรูปที่ 1 ให้บอกเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนถ่ายวัสดุ สำหรับการออกแบบลักษณะบรรจุภัณฑ์ เป็นลักษณะนี้



รูปที่ 1

.....

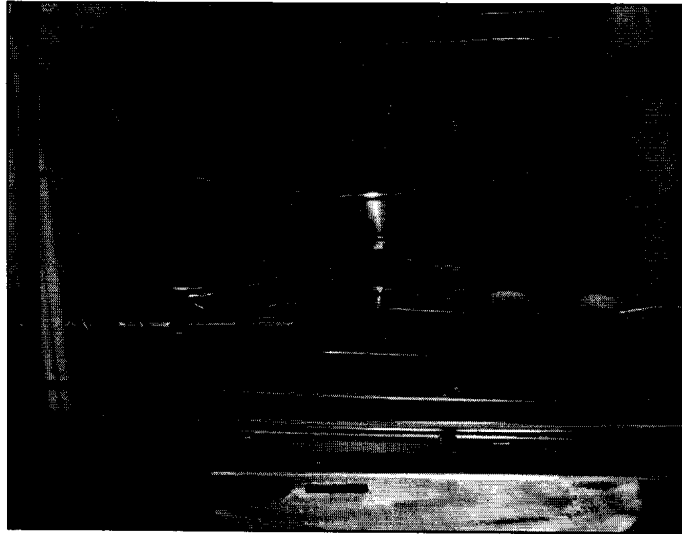
.....

.....

.....

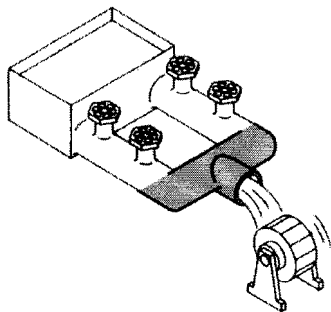
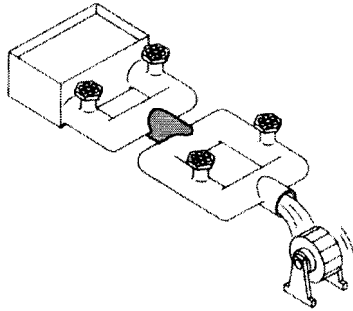
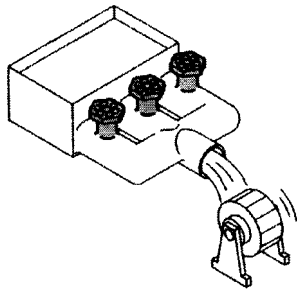
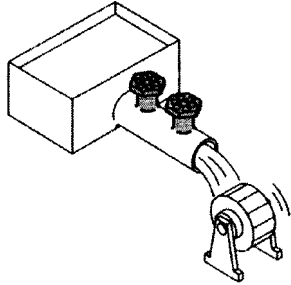
รหัสนักศึกษา

3. (12 คะแนน) จากรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างกระบวนการบรรจุปลาลงกระป๋อง (ภาชนะที่ใส่เนื้อปลาจะมีรูอยู่ข้างล่าง และมีกระป๋องเคลื่อนที่มากับสายพานด้านล่างภาชนะบรรจุเนื้อปลา) ปัญหาวิธีการดังกล่าว คือ เนื้อปลาที่ลงสู่กระป๋องมีความแปรปรวนสูงมาก คือ บางกระป๋องน้ำหนักเยอะไป บางกระป๋องน้ำหนักน้อยไป ให้ นศ. ออกแบบวิธีการขนถ่ายแบบอัตโนมัติที่สามารถปรับปรุงกระบวนการดังกล่าวให้สามารถบรรจุเนื้อปลาได้น้ำหนักที่แน่นอน



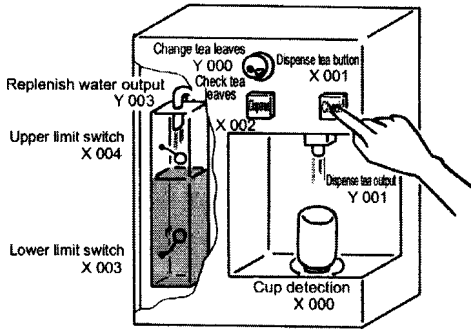
รูปที่ 2

4. (8 คะแนน) สำหรับการโปรแกรมระบบ PLC ให้ นศ. อธิบายว่าแต่ละรูปที่แสดงข้างล่าง อธิบายถึงหลักการโปรแกรมระบบ PLC อย่างไร



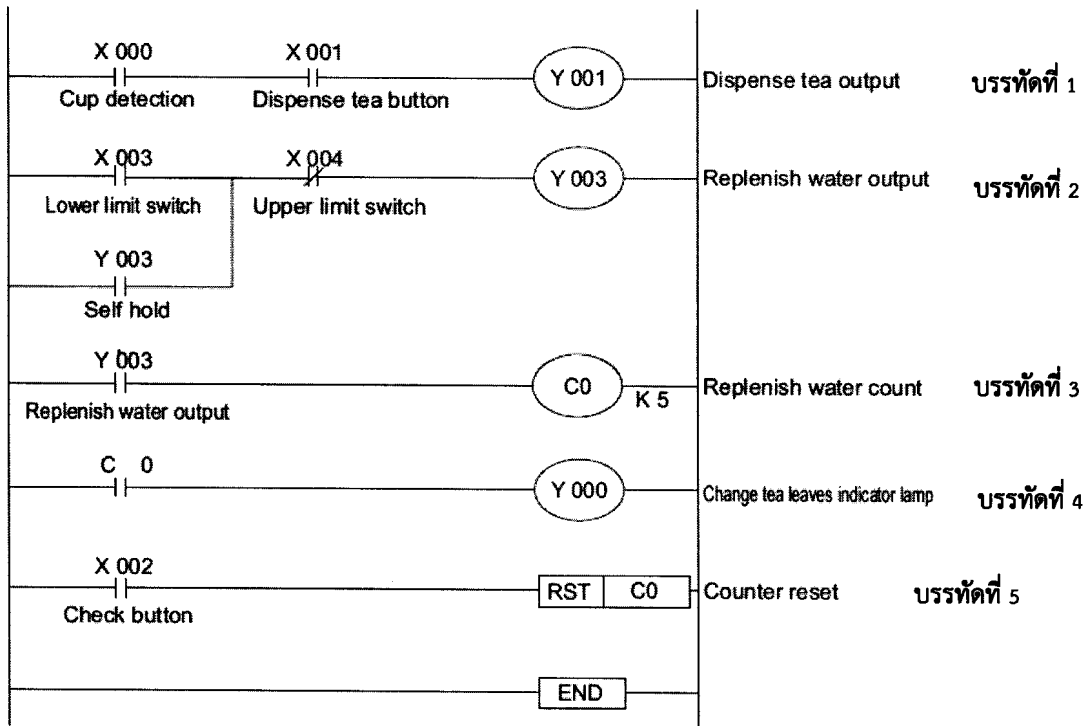
รหัสนักศึกษา

5. (12 คะแนน) จากรูปข้างล่างเป็นการทำงานของการเติมน้ำชาในแก้ว โดยมีควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC และมีการเขียนโปรแกรมควบคุมดังรูป ให้ นศ. อธิบายการทำงานของโปรแกรมแต่ละบรรทัด



《I/O assignments》

Input	Output
Cup detection	Change tea leaves indicator lamp
Dispense tea button	Dispense tea output
Check tea leaves button	Replenish water output
Replenish water tank lower limit switch	
Replenish water tank upper limit switch	



อธิบายโปรแกรม บรรทัดที่ 1 _____

บรรทัดที่ 2 _____

บรรทัดที่ 3 _____

บรรทัดที่ 4 _____

บรรทัดที่ 5 _____



รหัสนักศึกษา

6. (10 คะแนน) โรงงานแห่งหนึ่งมีการเลือกใช้ระบบ AS/RS ในระบบการจัดเก็บสินค้า ในระบบการจัดเก็บมี 6 ทางเดินสำหรับ S/R machine (1 ตัว ต่อ 1 ทางเดิน) แต่ละทางเดินสามารถเก็บวัสดุได้ด้านละ 30 หน่วยวัสดุในแนวนอน และ 40 หน่วยวัสดุในแนวตั้ง หากขนาดของหน่วยวัสดุด้าน x, y, และ z คือ 70, 90, และ 100 เซนติเมตร ระยะเพื่อสำหรับการจัดเก็บด้าน x, y, และ z คือ 4, 5, 2 เซนติเมตร ข้อมูลเกี่ยวกับ S/R machine คือ ความเร็วแนวตั้งและแนวนอน คือ 450 และ 500 เซนติเมตรต่อวินาที ตามลำดับ และเวลาที่ใช้สำหรับยกของขึ้นและยกของลงเท่ากัน คือ 30 วินาทีต่อครั้ง สำหรับระบบการจัดเก็บแต่ละทางเดินของโรงงานต้องรองรับคำสั่ง แบบ single command 20 ครั้งต่อชั่วโมง และแบบ dual command 15 ครั้งต่อชั่วโมง จากข้อมูลดังกล่าว ให้ นศ. คำนวณพื้นที่ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งระบบ AS/RS และให้วิเคราะห์ว่าระบบดังกล่าวเหมาะสมกับการทำงานของโรงงานหรือไม่ อย่างไร (ให้คำนวณและอธิบายเหตุผลประกอบ)

รหัสนักศึกษา

7. (10 คะแนน) สำหรับระบบการจัดเก็บแบบหมุนได้แนวนอน (horizontal carousel storage system) ได้ออกแบบไว้ดังนี้ คือ มีแถวการจัดเก็บ 20 แถว และแต่ละแถวมี 5 ช่องเก็บ ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางช่องเก็บ 2 แถว คือ 30 นิ้ว ความเร็วของระบบ คือ 20 ฟุตต่อนาที หากระบบการจัดเก็บโรงงานต้องรองรับคำสั่ง แบบ single command 20 ครั้งต่อชั่วโมง และแบบ dual command 5 ครั้งต่อชั่วโมง เวลาที่ใช้สำหรับยกของขึ้นและยกของลงเท่ากัน คือ 1 นาทีต่อครั้ง จากข้อมูลดังกล่าว ให้ นศ. วิเคราะห์ว่าระบบดังกล่าวเหมาะสมกับการทำงานของโรงงานหรือไม่ อย่างไร (ให้คำนวณและอธิบายเหตุผลประกอบ)

8. (10 คะแนน) Transaction time คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร แบ่งเป็นกี่ประเภท อธิบายรายละเอียดแต่ละประเภท

.....

.....

.....

.....

.....

.....



รหัสนักศึกษา

9. (10 คะแนน) จากกรณีศึกษาโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา สำหรับกระบวนการผลิตตั้งแต่ การยกไม้ซุงจากลานไม้ เข้าเครื่องเลื่อยจนกระทั่งเลื่อยเสร็จและจัดวางบนเพลเลท ให้ นศ. ออกแบบระบบการทำงานเป็นกระบวนการทำงานแบบอัตโนมัติทั้งหมด



รหัสนักศึกษา

10. (20 คะแนน : 40/2) จากการนำเสนอในงานในห้องเรียน ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้มาพอเข้าใจ

10.1 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “การพัฒนาเซลล์การผลิตอัตโนมัติ กรณีศึกษาเครื่องกัดซีเอ็นซีและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม” เรื่องดังกล่าวเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องอะไร (3 คะแนน) และเกี่ยวข้องกับบทเรียนเรื่องระบบการผลิตอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

10.2 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “Gravity Flow Rack’s Material Handling System for Just-in-time Production” วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยชิ้นนี้ คืออะไร (2 คะแนน) อธิบายลักษณะของอุปกรณ์ที่งานวิจัยนี้ได้คิดค้นขึ้นมาว่ามีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

10.3 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “การออกแบบควบคุมแบบเบ็ดเสร็จด้วยคอมพิวเตอร์” เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนใด (2 คะแนน) และเกี่ยวข้องกันอย่างไร (3 คะแนน)

.....

.....

.....

10.4 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “Load shuffling algorithms for split-platform AS/RS” เป็นงานวิจัยที่นำเสนอระบบ AS/RS แบบใหม่ แบบใหม่ที่ว่านี้ แตกต่างกับแบบที่เรียนในห้องเรียนอย่างไร (3 คะแนน) และอัลกอริทึมที่นำเสนอในงานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....



รหัสนักศึกษา

10.5 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “ชุดสาธิตการตัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมโดย PLC” ชุดลำเลียงที่สร้างขึ้นในงานวิจัยใช้แยกวัสดุใด (2 คะแนน) และมอเตอร์ D ทำหน้าที่อะไร (3 คะแนน)

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

10.6 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “2G “Velo” Gripper” เป็นการนำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับส่วนใดของหุ่นยนต์ (2 คะแนน) และมีลักษณะการทำงานอย่างไร (3 คะแนน)

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

10.7 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “Learning Hardware Agnostic Grasps for a Universal Jamming Gripper” เป็นการนำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับส่วนใดของหุ่นยนต์ (2 คะแนน) และมีลักษณะการทำงานอย่างไร (3 คะแนน)

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

10.8 (5 คะแนน) จากการนำเสนอเรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้รถ AGV ในการลำเลียงชิ้นส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์” โรงงานกรณีศึกษามีปัญหาอย่างไรจึงต้องทำวิจัยเรื่องดังกล่าว (2 คะแนน) และผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาคืออะไร (3 คะแนน)

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

โชคดีคะ ☺

