

ชื่อ.....รหัส.....



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2556

วันที่ 8 ตุลาคม 2556

เวลา 9:00 – 12:00 น.

วิชา 229-362 Computer Aided Design and Manufacturing
226-302 Computer Aided Manufacturing

ห้อง S201 , S817

ทูลจรีตในการสอบ โทษขันต่ำ คีอ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตักในรายวิชาที่ทูลจรีต

ลงชื่อ.....รหัส.....

คำสั่ง

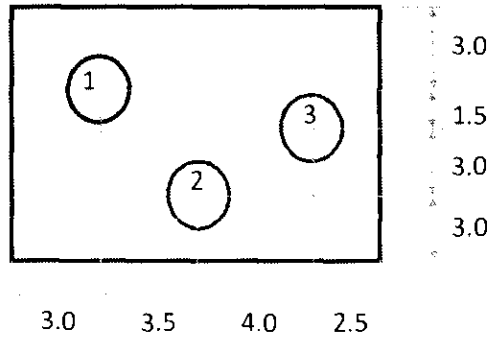
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ในกระดาษคำถาม 8 หน้ารวมทั้งหมด 85 คะแนน
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้งมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทูลจรีตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คีอ ปรับตักในรายวิชาที่ทูลจรีต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้ทำในกระดาษคำถามเท่านั้น พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอีียด การตอบนอกกระดาษคำถามจะไม่มีคะแนน
8. เขียน ชื่อ รหัสนักศึกษา ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
9. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา
 - หนังสือ
 - Lecture Note ลายมือตัวเอง
 - Dictionary
 - เครื่องคิดเลขไม่จำกัตรุ่น
10. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ปากกา
 - ดินสอ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	30		4	15	
2	20		5	20	

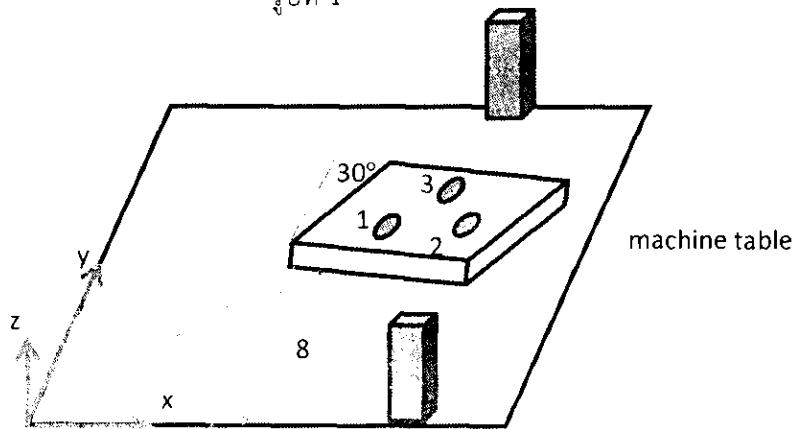
สุภาพรณ ไชยประพัทธ์

ชื่อ.....รหัส.....

1. (30 คะแนน) จากแบบพิมพ์เขียว (drawing) ของชิ้นงานที่แสดงดังรูปที่ 1 เมื่อทำการติดตั้งชิ้นงานบนเครื่องจักรดังแสดงในรูปที่ 2 จงเติมตำแหน่งของรูทั้งสามที่เครื่องจักรต้องทำการตัด (นักศึกษากำหนดระบบพิกัดของชิ้นงานเอง โดยระบุพิกัดในทั้งแบบสัมบูรณ์และสัมพัทธ์)



รูปที่ 1



รูปที่ 2

รูที่	ระบบพิกัดแบบสัมบูรณ์		ระบบพิกัดแบบสัมพัทธ์	
	ระบบพิกัดชิ้นงาน	ระบบพิกัดเครื่องจักร	ระบบพิกัดชิ้นงาน	ระบบพิกัดเครื่องจักร
1				
2				
3				

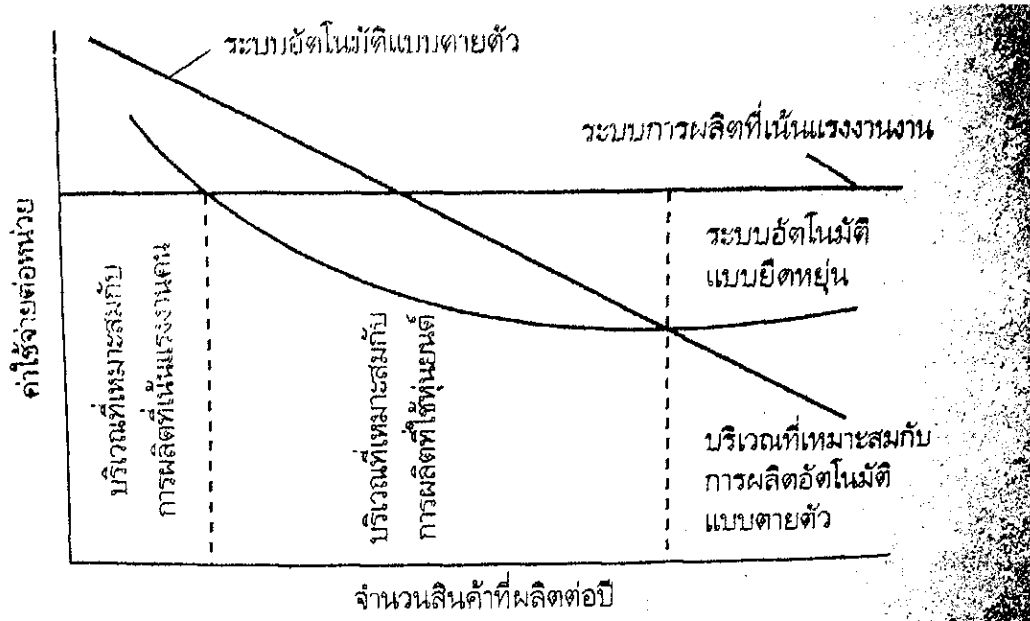
Handwritten signature

ชื่อ.....รหัส.....

แสดงวิธีทำ

2. (20 คะแนน) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ

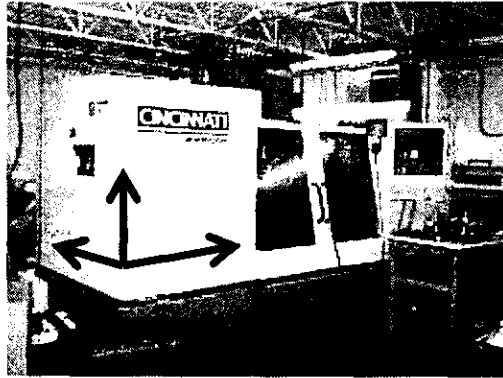
- a. (10 คะแนน) จากรูปข้างล่าง จงอธิบายการเลือกใช้ประเภทของระบบการผลิต ในแง่ของลักษณะชิ้นงาน ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย และปริมาณการผลิต เปรียบเทียบข้อเด่นและข้อจำกัดของแต่ละประเภท การยกตัวอย่างจะช่วยให้การอธิบายชัดเจนขึ้น



ชื่อ.....รหัส.....

b. (10 คะแนน) จากรูปของเครื่อง CNC ในห้องปฏิบัติการ CAD/CAM ของภาควิชาฯ จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) จงเติมชื่อแกนตามแนวลูกศรที่ปรากฏในรูปภาพของ เครื่อง CNC Machining Center



- 2) เครื่อง CNC นี้มีอุปกรณ์เปลี่ยนใบมีดอัตโนมัติหรือไม่
- 3) เครื่อง CNC นี้มีค่าความแม่นยำสูงสุดเท่าไร
- 4) เครื่อง CNC Turning Center สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่ หากตอบว่าไม่ ให้ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น
- 5) หากต้องการเจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ควรเลือกดอกสว่านที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด เพราะเหตุใด

3. (15 คะแนน) หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

a. (10 คะแนน) จงเลือกข้อความจาก ก ถึง ฉ เพื่อจับคู่กับข้อความที่สอดคล้องกันในข้อ 1 ถึง 10

(ก) หุ่นยนต์ articulated

(ข) หุ่นยนต์ cylindrical

(ค) หุ่นยนต์ cartesian

(ง) หุ่นยนต์ spherical

(จ) หุ่นยนต์ SCARA

(ฉ) หุ่นยนต์ parallel

1. หุ่นยนต์ที่มีแกนการเคลื่อนที่เชิงเส้น (prismatic) 2 แกนและมีแกนการเคลื่อนที่เชิงมุม (revolute) 1 แกน.....
2. หุ่นยนต์ตัวเล็กตัวที่ 1 ที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการ CAD/CAM.....
3. หุ่นยนต์ตัวเล็กตัวที่ 2 ที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการ CAD/CAM.....
4. หุ่นยนต์ที่ทุกแกนมีการรับภาระเท่ากัน ทำให้ค่าความแม่นยำในแต่ละแกนไม่ต่างกันมากนัก.....
5. หุ่นยนต์ที่มีลักษณะการเคลื่อนที่คล้ายกับเครื่อง CNC Machining Center ในห้องปฏิบัติการ CAD/CAM.....
6. หุ่นยนต์ที่เหมาะสมกับงานประกอบชิ้นส่วนในแนวระนาบ.....
7. หุ่นยนต์ที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับโครงสร้างแขนมนุษย์มากที่สุด.....
8. หุ่นยนต์ที่ทำงานในโรงงานผลิตขนมแพนเค้กในวิดีโอที่อาจารย์นำเสนอในห้องเรียน.....
9. หุ่นยนต์ในวิดีโอที่นำเสนอในห้องเรียน ซึ่งทำงานร่วมกับระบบประมวลผลภาพเพื่อหยิบจับสิ่งของจากถาดป้อนชิ้นงานไปวางบนสายพาน.....
10. หุ่นยนต์ตัวสี่ล้อที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการ CAD/CAM.....

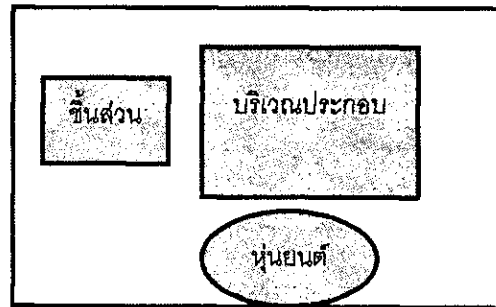
ชื่อ.....รหัส.....

- b. (5 คะแนน) สมมติว่านักศึกษาเป็นเจ้าของโรงงานที่คิดจะนำหุ่นยนต์มาใช้ในการประกอบชิ้นส่วน โดยสถานีการทำงานของหุ่นยนต์จะมีลักษณะเป็นโต๊ะทำงาน มีชิ้นส่วนอยู่ด้านข้าง ซึ่งหุ่นยนต์ต้องนำชิ้นส่วนดังกล่าวมาประกอบเข้าด้วยกันด้านหน้า ชิ้นส่วนถูกกำหนดให้อยู่ ณ ตำแหน่งที่คงที่ นักศึกษามีหุ่นยนต์ให้เลือก 2 ตัวคือ

หุ่นยนต์ตัวที่ 1 มีความแม่นยำต่ำมาก แต่ความสามารถในการทำซ้ำสูง

หุ่นยนต์ตัวที่ 2 มีความแม่นยำสูงกว่าตัวที่ 1 แต่ความสามารถในการทำซ้ำต่ำกว่า

นักศึกษาจะเลือกหุ่นยนต์ตัวไหน จงให้เหตุผลประกอบ



ชื่อ.....รหัส.....

4. (20 คะแนน) หากนักศึกษาเป็นเจ้าของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ยางพาราที่มีอาคารผลิตทั้งหมด 3 อาคาร นักศึกษาจะเลือกวิธีการขนถ่ายวัสดุด้วยวิธีการใด โดยแบ่งเป็นระหว่างสถานงานภายในอาคารการผลิตเดียวกัน และระหว่างอาคารผลิต นักศึกษาต้องการข้อมูลอะไรบ้างในการตัดสินใจ จงอธิบายเงื่อนไขที่ใช้ในการตัดสินใจนั้น