



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2553

วันที่ ..9.. ตุลาคม 2553

เวลา 9.00 - 12.00 น.

วิชา 226-302 Computer Aided Manufacturing

ห้อง S101

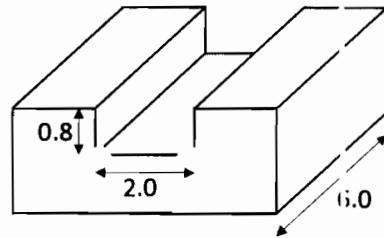
ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ในกระดาษคำตอบ 8 หน้า
- ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
- ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
- ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่ น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
- เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
- ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
- ให้ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่าง จะเอียง การตอบนอกกระดาษคำตอบจะไม่มีคะแนน
- เขียน ชื่อ รหัสนักศึกษา ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
- ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา หนังสือ กระดาษ A4 1 แผ่น (ห้ามถ่ายเอกสาร)
 - Dictionary เครื่องคิดเลข ไม้จิ้มฟัน
- ให้ทำข้อสอบโดยใช้ ปากกา ดินสอ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	30	
2	20	
3	10	
4	25	
5	15	

1. After a rough cut for 0.7" in depth, a ballmill cutter is used to remove remaining material in a finishing process. For a finishing cut, there are only $\varnothing 0.25"$ $\varnothing 0.50"$ $\varnothing 1.00"$ and $\varnothing 1.25"$ cutters available. Which cutter would you choose to cut the slot using a bi-directional toolpath (zigzag) when the scallop height must be kept less than 0.01" and machining time must be no greater than 6.00 min. Explain the detail of the machining process. Also report your scallop height and machining time. (Assume that the workpiece is moved towards the cutter by 10.00 in/min and depth of cut of each pass is 0.05")



unit: inch

2. A workpiece is clamped on a machine table for a machining process. The machine is to drill a series of hole on the workpiece as shown in the drawing. If the workpiece is positioned at [-5 -9 0] and oriented 35 degree with respect to the machine coordinate system, fill in the coordinates with respect to the associated system. Show detail of your calculation.

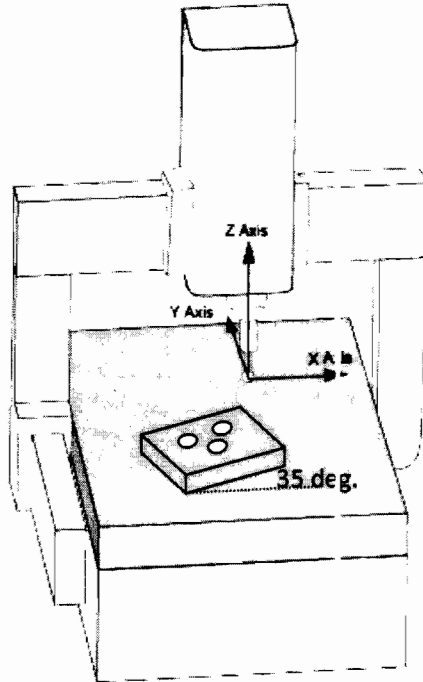
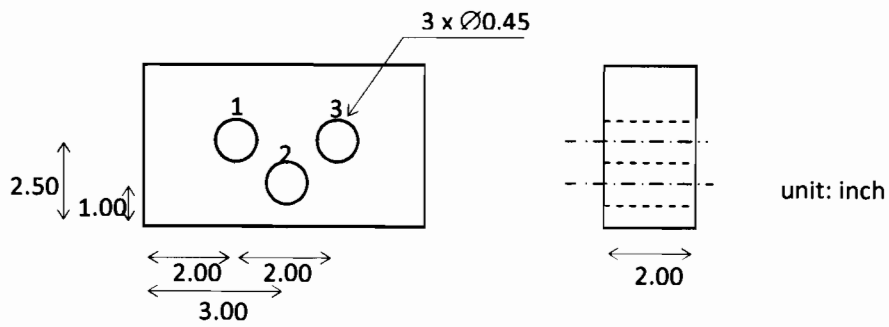


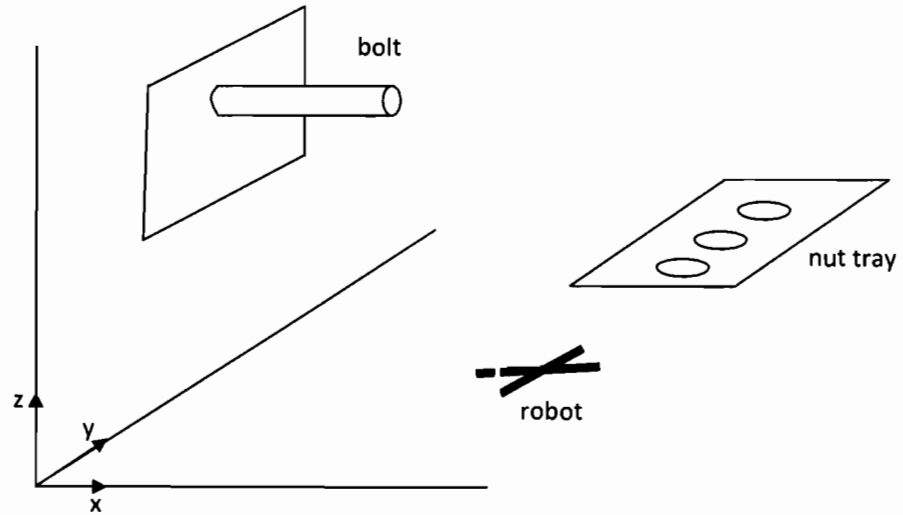
Figure 3



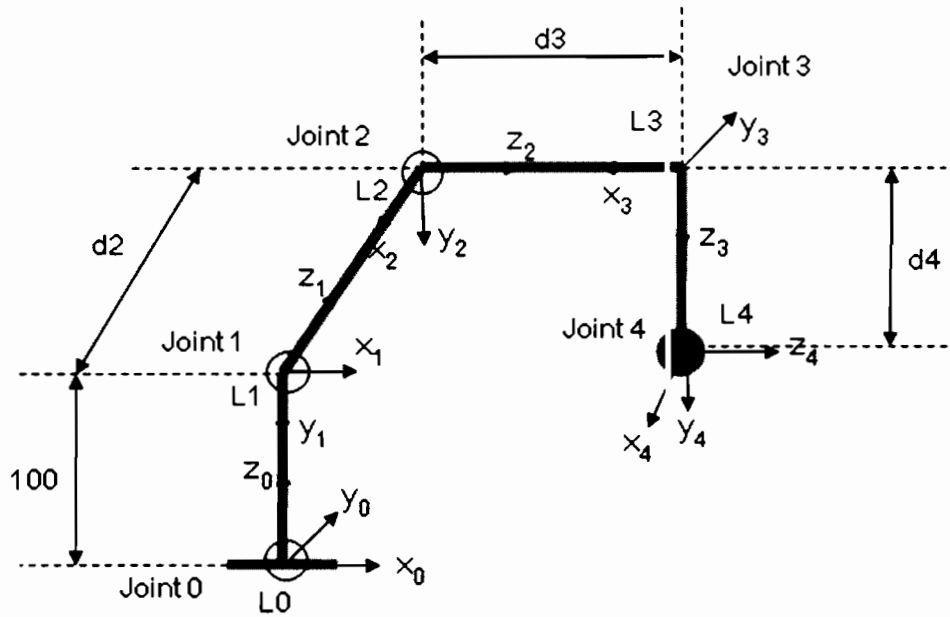
Hole	Workpiece Coordinate System	Machine Coordinate System
1		
2		
3		

OR

3. What is the minimum degree of freedom the robot needs in order to pick a nut from the tray and screw it to the bolt attached to the wall?



4. Calculate a transformation matrix used to transform a coordinate in L0 to a coordinate in L4. If $d_2 = 150$, $d_3 = 80$ and $d_4 = 120$, by using the transformation matrix, what is the coordinate of the gripper with respect to L0? Show detail of your calculation.



Handwritten signature

5. According to the article "Starts with the right speeds and feeds", what are the factors we use to establish the right speed and feed? Also explain in detail.

Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.