



Prince of Songkla University

Faculty of Engineering

Midterm Examination	Semester II	Academic Year	2010
Date	22 December 2010	Time	13.30 – 16.30
Subject	226-431 Manufacturing Automation	Room	A401

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี

ข้าพเจ้าจะชื่อสัตย์ในการสอบ

Name.....ID.....

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ในกระดาษคำตอบ 3 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนตัวส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้งมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทฤษฎีในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอียด การตอบนอกกระดาษคำตอบจะไม่มีคะแนน
8. เขียน ชื่อ รหัสนักศึกษา ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
9. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา
 - หนังสือ
 - กระดาษ
 - Dictionary
 - เครื่องคิดเลข ไม่จำกัดรุ่น
10. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ปากกา
 - ดินสอ

1. A production system is a collection of people, equipment, and procedures organized to perform the manufacturing operations of a company. It can be divided into two categories or levels. Name and briefly define the two levels. (10 points)
2. Figure 1 involves a cycle of information-processing activities in a typical manufacturing firm. Name and briefly define the four functions included within the scope of manufacturing support systems. (10 points)

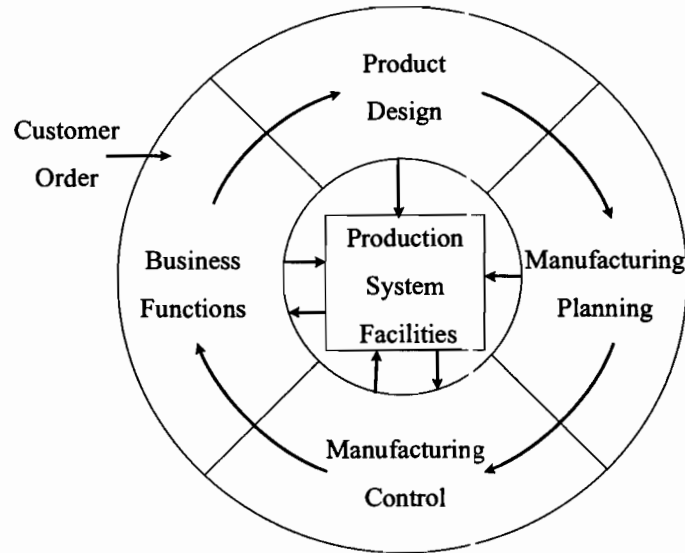


Figure 1. The information-processing cycle

3. Identify three situations in which manual labor is preferred over automation. (10 points)
4. Production quantity refers to the number of units of a given part or product produced annually by the plant. Product variety refers to the different product designs or types that are produced in a plant. Explain the relationship between product variety and production quantity and also show the relationship in term of diagram. (10 points)
5. An automated system consists of what three basic elements? Explain the relationship amongst these elements of an automated system as illustrated in Figure 2. (10 points)

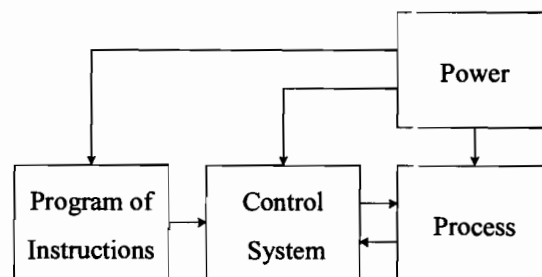


Figure 2. Elements of an automated system

6. Name and briefly define the three basic components of an NC system. How is computer numerical control (CNC) distinguished from conventional NC? (10 points)
7. Write the part program to drill the holes in the part shown in Figure 3. The part is 12.0 mm thick. Cutting speed = 100 mm/min and feed = 0.06 mm/rev. Use the lower left corner of the part as the origin in the x-y axis system. Write the part program on the word address format using absolute positioning. Assume that the holes are drilled thoroughly. (10 points)

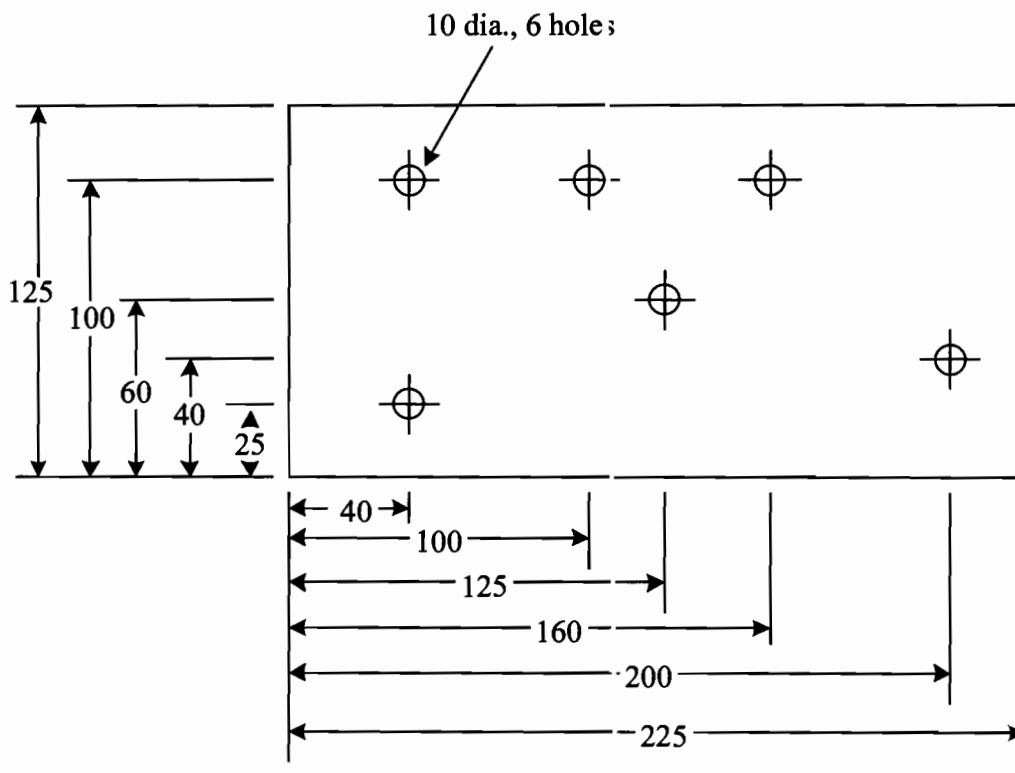


Figure 3. Part drawing for Problem 7

8. What is an industrial robot? What are the general characteristics of industrial work situations that tend to promote the substitution of robots for human workers? Name and briefly define the five common body-and-arm configurations of an industrial robot. (10 points)
9. Write textual programs for a robot to do operations as follows:

There are two plastic blocks of two different colors that can be grasped by the robot gripper. The blocks should be placed in specific positions (call the positions A and B on either side of a center location, position C). The robot should be programmed to do the

following: (1) pick up the block at position A and place it at the central position C, (2) pick up the block at position B and place it at position A, and (3) pick up the block at position C and place it at position B. (10 points)

10. What is a programmable logic controller? Construct the ladder logic diagram for an emergency stop system that operates as follow:

A single "start" button is used to turn on the power to the machine at the beginning of the day. In addition, there are three "stop" buttons located at different locations around the machine, any one of which can be pressed to immediately turn off power to the machine.

(10 points)

