

ชื่อ _____ รหัส _____

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ 10 ตุลาคม 2549

วิชา 215-681 การโปรแกรมแบบจำลองระบบและสถานการณ์

ประจำปีการศึกษา 2549

เวลา 9:00-12:00 น.

ห้อง Computer 3

คำสั่ง

1. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ Flash memory หรือ เอกสารใดเข้าห้องสอบ
2. ไม่อนุญาตให้ใช้ internet
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกรุ่น
4. ใช้ดินสอหรือปากกาทำข้อสอบก็ได้
5. ใช้เวลาทำ 3 ชั่วโมง

ข้อสอบมีดังนี้

- ข้อ 1. _____ (20 คะแนน)
ข้อ 2. _____ (20 คะแนน)
ข้อ 3. _____ (20 คะแนน)
ข้อ 4. a) _____ (20 คะแนน)
ข้อ 4. b) _____ (40 คะแนน)
รวม _____ (120 คะแนน)

การส่งข้อสอบ

ส่งเป็นกระดาษคำตอบ

รวมโปรแกรมทุกข้อเป็น Zip-file เพียงหนึ่ง file แล้วส่งผ่านทาง VCR

เริ่มหัวโปรแกรมด้วย

clc

clear all

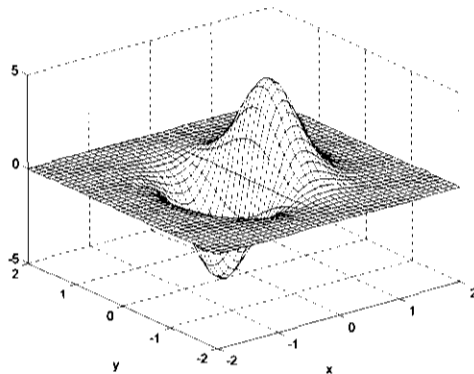
ผศ.ดร.พฤทธิกร สมิตไมตรี

1. ใช้ MATLAB หาคำตอบของสมการ Linear Algebra (ส่ง m-file 20 คะแนน)

$$\begin{bmatrix} 1.1 & 5 & 4 \\ 0.8 & -4 & 3 \\ -7 & 5 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -30 \\ 1 \end{bmatrix}$$

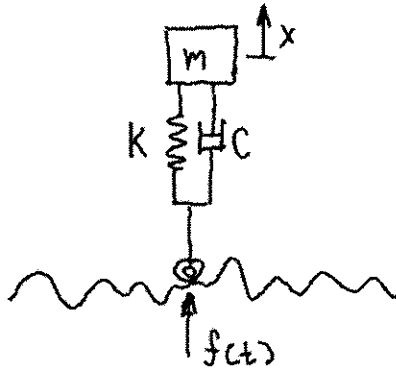
2. ใช้ MATLAB หาคำตอบของ Ordinary Differential Equation ต่อไปนี้
 $120\ddot{x} + 0.2\dot{x} + 2000x = 0$ when $x(0) = 2, \dot{x}(0) = 4$
 และ plot $x(t)$ และ $\dot{x}(t)$ เมื่อ $t = 0$ ถึง 10.
 (ส่ง m-file 20 คะแนน)

3. ใช้ MATLAB หาค่า x และ y ที่ทำให้ค่าฟังก์ชัน $f(x, y) = xe^{-3x^2 - 2y^2 + 3}$ มีค่าต่ำสุด
 (ส่ง m-file 20 คะแนน)



- b) จากนั้นใช้ Simulink สร้างแบบจำลองของระบบ และหาผลการตอบสนองของระบบ
 เมื่อ $m = 1200$ kg, $k = 2000$ N/m, $c = 0.2$ N-s/m และ input $f(t) = 1000\cos(2\pi t)$
 ให้ใช้ ระยะเวลาในการคำนวณ (simulation time) $t = 0 - 30$ seconds
 (ส่ง Simulink-file 40 คะแนน)

4. a) เขียนสมการคณิตศาสตร์ของ shock absorber ที่แทนด้วย มวล สปริง และ damper (ส่งกระดาษคำตอบ 20 คะแนน)



- b) จากนั้นใช้ Simulink สร้างแบบจำลองของระบบ และหาผลการตอบสนองของระบบ เมื่อ $m = 1200 \text{ kg}$, $k = 2000 \text{ N/m}$, $c = 0.2 \text{ N-s/m}$ และ input $f(t) = 1000\cos(2\pi t)$ ให้ใช้ ระยะเวลาในการคำนวณ (simulation time) $t = 0 - 30 \text{ seconds}$ (ส่ง Simulink-file 40 คะแนน)