

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษา 1

วันที่ 6/8/2548

วิชา 220-593: Special Topic in Structural Engineering I

ห้องสอบ Robot

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

ปีการศึกษา 2548

เวลา 9.00 – 12.00 น.

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 1 หน้า (ไม่รวมปก)
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในสมุดคำตอบ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทูริตจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. กระดาษทดที่แจกให้ไม่ต้องส่งคืน ถ้าไม่พอขอเพิ่มที่อาจารย์คุมสอบ
7. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
8. อนุญาตให้นำ *Dictionary* เข้าห้องสอบได้
9. **GOOD LUCK**

ตารางคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	15	
3	15	
4	25	
5	25	
รวม	100	

Asst. Prof. Dr. Sakchai Prechaverakul

and

Asst. Prof. Dr. Suchart Limkatanyu

**Problem 1 (20 Points)**

Using the false-position method to determine the real root of

$$f(x) = 0.65x^5 - 9x^4 + 45.4x^3 - 88x^2 + 82.3x - 26$$

Employ the initial guesses ( $x_l = 0.5$  and  $x_u = 1.0$ ) and iterate until the estimated error  $\epsilon_s$  falls below 0.1%.

**Problem 2 (15 Points)**

Find an approximate root of the following nonlinear equation

$$x^3 = 2x + 57$$

using Newton's method. Carry out three iterations starting at  $x^{(0)} = 3.0$

**Problem 3 (15 Points)**

Find an approximate root of the following nonlinear equation

$$e^{-x} = x$$

using Secant method. Carry out three iterations starting at  $x^{(-1)} = 0.0$  and  $x^{(0)} = 1.0$

**Problem 4 (25 Points)**

Use the Gauss-Jordan technique to solve for the solution of the following linear system

$$3x_1 - 0.1x_2 - 0.2x_3 = 7.85$$

$$0.1x_1 + 7x_2 - 0.3x_3 = -19.3$$

$$0.3x_1 - 0.2x_2 + 10x_3 = 71.4$$

**Problem 5 (25 Points)**

Consider the following linear system

$$4x_1 + x_2 - 2x_3 = 3$$

$$4x_1 - 8x_2 + x_3 = -1$$

$$3x_1 - x_2 + 6x_3 = 8$$

- Are these equations linearly independent?. Please give the reason. (3 Points)
- Compute the  $LU$  Matrices. (15 Points)
- Solve the system with forward and back substitutions. (7 Points)