

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

สอบวันที่ 11 ธันวาคม 2548

วิชา 220-461,221-461 สัปดาห์ที่ 3

ปีการศึกษา 2548

เวลา 13:30 – 16:30 น.

ห้องสอบ R300

คำสั่ง

- 1) ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน
- 2) ให้ทำข้อสอบทุกข้อ
- 3) ห้ามนำ ตำรา เล็คเชอร์โน้ต และเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ มิฉะนั้นจะถือว่า “ทุจริตในการสอบ” และจะถูกปรับให้ได้ “E” ทุกกรณี
- 4) อนุญาตให้ใช้ดินสอทำข้อสอบได้ (ควรใช้ชนิด B)
- 5) อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขคำนวณได้ทุกชนิด
- 6) อนุญาตให้นักศึกษานำเอาพจนานุกรม เข้าห้องสอบได้

ผู้ออกข้อสอบ นาย รุ่ง สุภาวิไล

1) จากสมการรังวัด (Observation Equation) $V = AX - L$ เมื่อ V คือ Residual Vector
 A คือ Coefficient Matrix ส่วน X นั่นก็คือ Unknown Parameter Vector และ L คือ
 Observation Vector ตามลำดับ จึงใช้หลักการของลีสตแควร์ (Least-Squares Principle) โดย
 ใช้ Gaussian Function $\Phi = V^T V$ เพื่อ

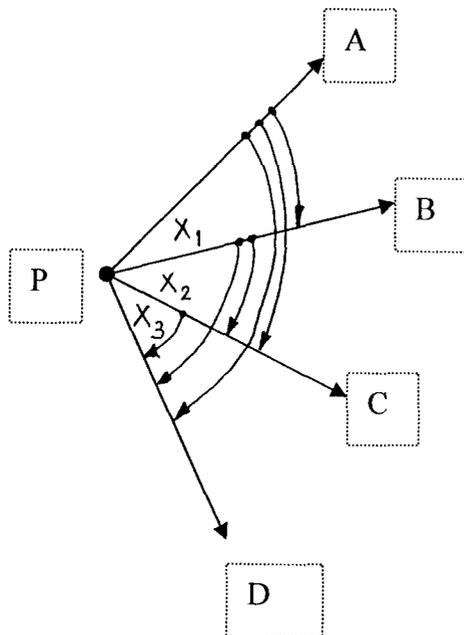
- 1) หาค่า Unknown Parameters X (15 คะแนน)
- 2) Residual Vector V (5 คะแนน)
- 3) Posteriori Variance (σ_o^2) (5 คะแนน) และ
- 4) ค่าปรับแก้ของค่ารังวัด L_a (Adjusted Observations) (5 คะแนน)

ให้แสดงวิธีทำอย่างละเอียดครบถ้วน (คะแนนรวม 30 คะแนน)

2) จงแสดงและพิสูจน์ให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยแบบเลขคณิต (Arithmetic Mean) $\bar{X} = (\sum x_i)_{i=1,n} / n$ เป็นตัว
 ประมาณการแบบ Least Squares ด้วยเช่นกัน (20 คะแนน)

3) ในการวัดมุมราบโดยวิธี Schriber's Method ด้วยกล้อง Wild T-2 จงคำนวณหาค่าปรับแก้แบบ
 ลีสตแควร์ของมุม $\hat{A} \hat{P} \hat{B}$ $\hat{B} \hat{P} \hat{C}$ $\hat{C} \hat{P} \hat{D}$ กำหนดให้

$L_1 = 51^\circ 26' 16''$	$= X_1$	
$L_2 = 115 50 50$	$= X_1 + X_2$	
$L_3 = 159 48 10$	$= X_1 + X_2 + X_3$	
$L_4 = 64 24 22$	$= X_2$	
$L_5 = 108 21 52$	$= X_2 + X_3$	
$L_6 = 43 57 31$	$= X_3$	(30 คะแนน)



- 4) จงอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างระบบ Active System และระบบ Passive System ในการสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing) พร้อมยกตัวอย่างของระบบที่มีการใช้งานจริงประกอบคำอธิบาย มาด้วย อย่างละ 1 ระบบ (10 คะแนน)

 - 5) GPS คืออะไร จงอธิบายถึงองค์ประกอบของระบบ GPS มาให้ครบถ้วนสมบูรณ์ (10 คะแนน)
-