

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2547

วันอังคารที่ 1 มีนาคม 2548

เวลา: 09.00-12.00 น.

วิชา : 235-340 : State & Mineral reserve Estima

ห้อง : R 300

**คำสั่ง**

1. อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมี 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
4. แนบกระดาษกราฟธรรมดา 2 แผ่น

ทฤษฎีในการสอบโทษชั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว (x และ y) ด้วยวิธี Linear Regression Analysis ท่านคิดว่าสามารถประยุกต์ใช้กับงานด้านเหมืองแร่ได้ในลักษณะใดบ้าง ยกตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง และท่านคิดว่าหลักการของ Least Square มีความสำคัญ และเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับ Linear Regression Analysis  
(10 คะแนน)
2. ท่านมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ทราบว่าตัวแปร เช่น เกรดของแร่เป็นตัวแปรประเภท regionalized variable หรือ random variable และตัวแปร 2 ประเภทนี้ แตกต่างกันอย่างใด และมีผลอย่างไรกับการใช้วิธีทาง Geostatistic  
(10 คะแนน)
3. จงสร้าง experimental semivariogram ของข้อมูล Heating Value (ดูข้อมูลหุลุมเจาะที่ให้มา) ในทิศทาง East - West และ Northwest - Southeast และ average semivariogram จาก semivariogram ใน 2 ทิศทางนั้น โดยกำหนดให้ 1 lag = 100 เมตร ในแนว East - West (แสดงค่าที่คำนวณให้ชัดเจนด้วย)  
(25 คะแนน)
4. สมมติว่า average semivariogram ที่ได้จากข้อ 3 เป็น spherical semivariogram
  - 1) จงประมาณค่า (อย่างหยาบ) range, sill, nugget effect และค่า spatial variance จาก average semivariogram ที่ได้ในข้อ 3

- 2) สมมติว่าท่านกำลังจะประมาณค่า Heating Value ของ Block 10 (คู่มือหลุมเจาะที่ให้มา) ด้วยวิธี Kriging โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block จงคำนวณหา (โดยใช้ข้อมูลที่จำเป็นจาก average semivariogram ที่ได้ในข้อ 3)

$$2.1) \quad \bar{\gamma} (A, A)$$

$$2.2) \quad \bar{\gamma} (S, S)$$

$$2.1) \quad \bar{\gamma} (S, A)$$

(35 คะแนน)

5. จงสร้างสมการของระบบ Kriging เมื่อต้องการคำนวณค่า Total Thickness of Coal Seam ของ Block 2 (คู่มือหลุมเจาะที่ให้มา) โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะทุกหลุมที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block

(10 คะแนน)

6. จงคำนวณค่า % sulphur ของ Block 11 (คู่มือหลุมเจาะที่ให้มา) ด้วยวิธี Inverse Distance โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะทุกหลุมที่อยู่ในรัศมี 200 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block

(10 คะแนน)

\*\*\*\*\*

Borehole Data								
Hole No.	Easting	Northing	Level at	Level at	Total Thickness	Density	Heating Value	% Sulphur
			Top of Coal	Bottom of Coal	of Coal Seam	of Coal	(Kcal/Kg)	
	(m)	(m)	(m,MSL)	(m,MSL)	(m)	(ton/cu.m.)		
1	-200	-100	174	163	11.3	1.71	2162	3.29
2	-200	0	144	125	18.6	1.60	2790	3.59
3	-200	100	42	32	10.1	1.52	3090	2.43
4	-200	200	122	105	17.5	1.61	2844	3.67
5	-200	300	55	29	25.3	1.41	3330	1.87
6	-100	-100	70	61	8.8	1.57	2930	3.18
7	-100	0	152	149	2.9	1.47	2213	1.62
8	-100	100	72	47	25.0	1.42	3401	1.84
9	-100	200	117	81	35.2	1.43	2975	1.73
10	-100	300	156	140	16.0	1.56	2889	3.40
11	0	-100	212	192	19.8	1.63	2708	3.56
12	0	0	168	147	20.5	1.52	2981	3.62
13	0	100	117	92	24.6	1.39	3099	1.93
14	0	200	129	116	13.2	1.42	3750	1.96
15	0	300	120	104	15.4	1.37	3351	1.95
16	100	-100	168	146	22.0	1.57	2934	3.85
17	100	0	225	206	10.4	1.56	2620	3.43
18	100	100	136	109	16.1	1.43	3938	1.80
19	100	200	128	106	10.4	1.50	3256	2.80
20	100	300	220	200	8.0	1.57	2742	3.50
21	200	-100	126	102	20.7	1.38	3609	1.98
22	200	0	94	88	10.7	1.40	2836	1.92
23	200	100	149	128	6.9	1.48	3305	1.59
24	200	200	126	104	8.4	1.40	4144	1.98
25	200	300	151	128	5.6	1.54	2884	3.16

