

**Faculty of Engineering  
Prince of Songkla University**

Final Examination  
February 19<sup>th</sup>, 2007  
221 – 461 Surveying III

2<sup>nd</sup> Semester 2006  
Room R200  
Time: 13:30 - 16:30 (3 hours)

---

**Instructions**

1. There are 5 problems in this exam. ( 100 points)
2. Attempt all problems.
3. Books and lecture notes are not allowed.
4. Students can bring in calculators and dictionaries.
5. Students can use pencils in the answer books.

---

นาย รุจ ศุภวิไล ผู้ออกข้อสอบ

1) จากสมการแบบวิธีผสม (Combined Method)  $BV + AX + W = 0$  เมื่อ  $V$  คือ Residual Vector ขณะที่  $A$  และ  $B$  คือ Coefficient Matrices  $X$  คือ Unknown Parameter Vector ส่วน  $W$  นั้นคือ Misclosure Vector ตามลำดับ จงใช้หลักการของสี่สสแควร์ (Least Squares Principles) โดยใช้ Gaussian Function  $\Phi$  เพื่อ

1.1) หาค่าตัวไม่ทราบค่า (Unknown Parameters)  $X$  ใน Terms ของ Matrices  $A, B, W$  และ  $P$  เมื่อ  $P$  คือ Weight Coefficient Matrix (20 คะแนน)

1.2) ค่า Sum squares ของ Residual  $V^T P V$  (10 คะแนน)

ให้แสดงวิธีทำมาอย่างละเอียดครบถ้วน (คะแนนรวม 30 คะแนน)

2) ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) สามารถจำแนกตามลักษณะออกได้เป็นกี่ประเภท? อะไรบ้าง? จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างของข้อมูลจริงในธรรมชาติ (Real World) ที่ถูกนำเสนอด้วยข้อมูลประเภทต่างๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบคำตอบให้ครบถ้วน (15 คะแนน)

3) จงอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างระบบ Active System และระบบ Passive System ในการสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing) พร้อมยกตัวอย่างของระบบที่มีการใช้งานจริงประกอบคำอธิบาย มาด้วย อย่างละ 1 ระบบ (15 คะแนน)

4)

4.1) จงบอกชื่อดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของประเทศต่อไปนี้มาประเทศละ 1 ดวง

-ประเทศสหรัฐอเมริกา	ชื่อดาวเทียม .....
-ประเทศแคนาดา	ชื่อดาวเทียม .....
-ประเทศญี่ปุ่น	ชื่อดาวเทียม .....
-ประเทศฝรั่งเศส	ชื่อดาวเทียม.....
-ประเทศอินเดีย	ชื่อดาวเทียม.....

(10 คะแนน)

4.2) ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยซึ่งจะถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรในเดือนตุลาคม พ.ศ.2550 ที่กำลังจะถึงนี้ มีชื่อเต็มว่า.....หรือเรียกย่อว่าดาวเทียม..... และขณะนี้กำลังถูกจัดสร้างในประเทศ.....ด้วยงบประมาณค่าก่อสร้างทั้งสิ้น.....บาท (10 คะแนน)

5) ในการหาตำแหน่งของเครื่องรับสัญญาณ GPS ในแบบ 2 มิติ (เพื่อหาค่า X Y หรือ N E) และในแบบ 3 มิติ (เพื่อหาค่า X Y และ Z หรือ N E h) จะต้องรับสัญญาณจาก ดาวเทียมอย่างน้อยกี่ดวง เพราะเหตุใด? จงอธิบายถึงสาเหตุและเหตุผลโดยใช้หลักการของ Least Squares มาอธิบายให้ครบถ้วนสมบูรณ์ (20 คะแนน)

---