

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2553

วันที่ 8 ตุลาคม 2553

เวลา 13:30-16:30 น.

วิชา 223-421 Water Pollution and Water Quality Management

ห้องสอบ S203

PART I

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อใหญ่ รวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมี 7 หน้า ไม่มีหน้าใดที่ไม่มีข้อความ ห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทุกจริตจะได้ E ทุกกรณี
4. ทุกจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก
5. ให้เขียนชื่อ-รหัส ที่หัวกระดาษทุกแผ่น
6. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
7. ถ้าพิจารณาเห็นว่าค่าคงที่ต่างๆ หรือข้อสมมุติฐานที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอต่อการคิดคำนวณ ให้สมมุติขึ้นมาเองตามความเหมาะสม

ตารางแสดงคะแนนสอบปลายภาค

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
รวม	100	

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พยอม รัตนมณี ผู้ออกข้อสอบ

- ข้อที่ 3 (20 คะแนน) ผลการตรวจวัดข้อมูลของระดับน้ำขึ้น-น้ำลงรายชั่วโมงที่ปากแม่น้ำแห่งหนึ่ง ได้ข้อมูลดังแสดงในตาราง ถ้าสมมุติว่าน้ำขึ้น-น้ำลงในบริเวณดังกล่าวจัดอยู่ในประเภทน้ำเดี่ยว (Diurnal Tide) ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบ (Tidal Component) ที่มีคาบ $T_1 = 24$ ชั่วโมง จงใช้วิธี Harmonic Analysis คำนวณหา
- (ก) ค่าแอมพลิจูดของน้ำขึ้น-น้ำลง (Tidal Amplitude : a_i) และค่าเฟส (Phase Angle : δ_i)
- (ข) จงคำนวณระดับที่เวลา $t = 36$ ชั่วโมง

แนะนำ :
$$\eta_i(t) = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i \sin\left[\frac{2\pi t}{T_i} + \delta_i\right]$$

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^N \eta_i}{N}$$

$$a_i = 2 \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \eta_i \sin\left(\frac{2\pi t}{T_i}\right)\right)^2 + \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \eta_i \cos\left(\frac{2\pi t}{T_i}\right)\right)^2}$$

$$\delta_i = \tan^{-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^N \eta_i \cos\left(\frac{2\pi t}{T_i}\right)}{\sum_{i=1}^N \eta_i \sin\left(\frac{2\pi t}{T_i}\right)} \right)$$

t	ระดับน้ำ (m)		
1	1.87		
2	2.00		
3	2.13		
4	2.25		
5	2.35		
6	2.43		
7	2.48		
8	2.50		
9	2.48		
10	2.43		
11	2.35		
12	2.25		
13	2.13		
14	2.00		
15	1.87		
16	1.75		
17	1.65		
18	1.57		
19	1.52		
20	1.50		
21	1.52		
22	1.57		
23	1.65		
24	1.75		
SUM	48.00		



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ 8 ตุลาคม 2553

วิชา 223-421 Water Pollution and Water Quality Management

ปีการศึกษา 2553

เวลา 13.30-16.30 น.

ห้องสอบ S203

Part 2

คำชี้แจง

- ข้อสอบทั้งหมดมี 7 ข้อ รวม 35 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
- ข้อสอบมี 5 หน้า ไม่มีหน้าใดที่ไม่มีข้อความ ห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
- ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทุกกรณีจะได้ E ทุกกรณี
- ทุกกรณีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก
- ให้เขียนชื่อ-รหัส ที่หัวกระดาษทุกแผ่น
- ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
- ถ้าพิจารณาเห็นว่าค่าคงที่ต่างๆหรือข้อสมมุติฐานที่โจทย์กำหนดให้ไม่เพียงพอการคิดคำนวณให้สมมุติขึ้นมาเองตามความเหมาะสม

ตารางแสดงคะแนนสอบปลายภาค

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	5	
2	5	
3	5	
4	5	
5	5	
6	5	
7	5	
รวม	35	

อ.ธนิต เจริญยานนท์

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อละ 5 คะแนน รวม 7 ข้อ 35 คะแนน

1. จงอธิบายความหมายของชั้นน้ำบาดาลแบบ Confined และ Unconfined aquifer และ จงอธิบายถึงแหล่งต้นน้ำของชั้นน้ำแบบ Confined aquifer

2. จงอธิบายความแตกต่างของความเร็วการไหลแบบ Darcy velocity และ Seepage velocity

3. มลสารจากกิจกรรมของมนุษย์ไปปนเปื้อนน้ำบาดาลได้อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

4. จงอธิบายหลักการ การเลือกตำแหน่งป้อนสังเกตการณ์ สำหรับการตรวจสอบการปนเปื้อนของน้ำบาดาล

5. พารามิเตอร์ที่สำคัญที่ใช้ในการอธิบายการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในน้ำบาดาลมีอะไรบ้าง และสำคัญกับกลไกใด จงอธิบาย

6. การใช้แบบจำลองน้ำทางคณิตศาสตร์กับงานน้ำบาดาลมีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร จงอธิบาย

7. Mass Flux คืออะไร เกี่ยวข้องอย่างไรกับการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในน้ำบาดาล