

ชื่อ – สกุล ..... รหัส .....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

วันที่ 29 กรกฎาคม 2549

เวลา 09:00 -12:00

วิชา 223-471 Wastewater Engineering & Design

ห้องสอบ A201

- 
- คำสั่ง
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อ 8 หน้า จงแสดงวิธีทำในกระดาษคำตอบ  
(คะแนนรวม 100 คะแนน)
  2. ให้เขียน ชื่อ รหัส ในกระดาษคำตอบทุกหน้า
  3. อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา โน้ต และ เครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
  4. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
  5. ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่  
ทุจริต
- 

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		25
2		25
3		25
4		25
รวม		100

ชื่อ- สกุล .....

รหัส .....

1. จากการศึกษาการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนแห่งหนึ่งพบว่าจะมีประชากร 125,000 คนใน 10 ปีข้างหน้า กำหนด ปริมาณการใช้น้ำ 300 ลิตรต่อคนต่อวัน
  - 1.1 จงคำนวณหาค่าอัตราการไหลเฉลี่ยรายวัน อัตราการไหลสูงสุดรายวัน และอัตราการไหลรายชั่วโมงที่ใช้ในการออกแบบ โดยสมมติใช้ระบบท่อเป็นแบบท่อแยกโดยให้กำหนดค่า Factor ในการออกแบบได้ตามความเหมาะสม (15 คะแนน)

1.2 สมมติปริมาณ BOD<sub>5</sub> และ SS ที่เกิดต่อวันเท่ากับ 4,500 kg.BOD<sub>5</sub>/d และ 2,250 kg.SS/d ตามลำดับ หาค่า BOD<sub>5</sub> และ SS เฉลี่ย ของน้ำเสีย (10 คะแนน)

- 2) จากข้อมูลลักษณะน้ำเสียจากชุมชนแห่งหนึ่งดังตารางที่ 1 จงหาค่า ปริมาณน้ำเสีย ค่า BOD<sub>5</sub> และ TKN ของน้ำเสียจากชุมชนแห่งนี้เพื่อใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย กำหนดให้ใช้ระบบท่อเป็นแบบท่อแยก (20 คะแนน)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะน้ำเสียและปริมาณน้ำเสียจากชุมชน

จุดที่	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	TKN (mg/L)	ปริมาณน้ำเสีย (m <sup>3</sup> /d)	ประเภทอาคาร
1	250	25.6	50	ตลาดสด
2	70	17.5	200	ชุมชน
3	120	19.5	100	โรงแรม
4	350	28.2	75	โรงพยาบาล

ชื่อ-สกุล .....

รหัส .....

การนำค่า  $BOD_5$  ที่ได้ไปออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียควรคำนึงถึง Self Purification หรือไม่ อย่างไร  
ให้อธิบายสิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบการออกแบบ (5 คะแนน)

ชื่อ- สกุล .....

รหัส .....

- 3) จงออกแบบถังเติมคลอรีนเพื่อทำการฆ่าเชื้อโรคภายหลังการบำบัดน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน ด้วยระบบ Activated Sludge โดยมีปริมาณน้ำเสีย (Dry Weather Flow) เท่ากับ  $100 \text{ m}^3/\text{d}$  ให้เขียนภาพแสดง Plan และ Section ด้วย โดยใช้ข้อกำหนดและขนาดถังในการออกแบบที่เหมาะสม (20 คะแนน)

ชื่อ-สกุล .....

รหัส .....

Dechlorination Tank คืออะไร มีความสำคัญอย่างไรต่อการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค (5 คะแนน)

- 4) จงคำนวณออกแบบถังตกตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge ขนาด 5,000 m<sup>3</sup>/d โดยคำนวณหาขนาดของถังและความยาวของ Weir พร้อมเขียนภาพ Plan และ Section ด้วย โดยสามารถเลือกรูปแบบของถังตกตะกอนได้ (25 คะแนน)

**กำหนด**

ระยะเวลาพักในถังตกตะกอน	‡	4	hr
Overflow rate	‡	25	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d
Weir loading	‡	125	m <sup>3</sup> /m.d