

ชื่อ - สกุล รหัส

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2551

วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2552

เวลา 13:30-16:30

วิชา 223-324 Wastewater Engineering and Design

ห้องสอบ A 401

- คำสั่ง**
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 ข้อ รวม 8 หน้า คะแนนรวม 100 คะแนน ให้แสดงวิธีทำในข้อสอบ
 2. อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา หรือ โน้ต เข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. ห้ามหยิบ หรือ ยืม สิ่งของใด ๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
 5. เขียนชื่อ สกุล และ รหัส ทุกหน้าของข้อสอบ
 6. ทูจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่
ทูจริต

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		45
2		40
3		15
รวม		100

ชื่อ-สกุล

รหัส

- 1) จงแสดงความแตกต่างของระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge Process ในรูปแบบ Complete Mix และ Oxidation Ditch เพื่อทำการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนที่มีลักษณะดังนี้

BOD₅ 250 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณน้ำเสีย 200 ลบ.ม./วัน

ให้เปรียบเทียบหรือทำการคำนวณในหัวข้อต่อไปนี้

1. ปริมาตรถังเติมอากาศ
2. ขนาดเครื่องเติมอากาศ
3. ค่าใช้จ่ายในการเปิดเครื่องเติมอากาศต่อปริมาณน้ำเสีย 1 ลบ.ม.
4. ปริมาตรตะกอนจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นต่อวัน
5. ข้อดี และข้อเสียของระบบทั้ง 2 รูปแบบ

โดยสมมติตัวแปรอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม (45 คะแนน)

ชื่อ- สกุล

รหัส

2) ระบบ Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) ทำการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอาหารทะเล
ที่มีลักษณะดังนี้

ปริมาณน้ำเสีย	=	1,000	ลบ.ม./วัน
pH	=	6.5-7.5	
COD	=	3,000	มก./ล.

<u>กำหนด</u>	COD Loading	≤	5	kg COD/m ³ .d
	Hydraulic Loading	≤	3.0	m/d
	HRT	≥	1	d

จงคำนวณหา

1. ขนาดถัง UASB และระบบการกระจายน้ำ โดยให้มีรูกระจายน้ำทุก 1 เมตร และวาดภาพแสดงการเจาะรูด้วย
2. ปริมาณก๊าซ CH₄ ที่จะเกิดขึ้นต่อวันโดยสมมติประสิทธิภาพการลด COD 95% และปริมาณก๊าซ CH₄ ในก๊าซชีวภาพ 65%
3. อธิบายเหตุผลที่ใช้ค่า COD Loading แทน BOD₅ Loading ในการออกแบบ
4. ค่า BOD₅/COD ของน้ำเสียก่อนและเข้าระบบ UASB ควรมีความแตกต่างกันอย่างไร อธิบายเหตุผลประกอบ

สมมติค่าอื่นๆ ในการออกแบบได้ ตามความเหมาะสม (40 คะแนน)

ชื่อ- สกุล

รหัส

- 3) โรงแรมแห่งหนึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นเกาะ ซึ่งไม่มีกระแสไฟฟ้า จึงเลือกรูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงแรมดังกล่าว โดยแสดง Flow Diagram แสดงที่มาของน้ำเสียและการบำบัดพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบในแต่ละขั้นตอนของการบำบัด (15 คะแนน)