

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

วันที่ 20 ธันวาคม 2549

เวลา 13:30 -16:30

วิชา 223-381 Environmental Quality Management

ห้องสอบ A203

-
- คำสั่ง**
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อใหญ่ รวม 9 หน้า จงแสดงวิธีทำในข้อสอบ
(คะแนนรวม 100 คะแนน)
 2. ห้ามนำเอกสาร ตำรา หนังสือ เข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. อนุญาตให้เขียนด้วยดินสอแต่ต้องเขียนให้ชัดเจน
 5. เขียนชื่อ สกุล รหัส ทุกหน้าของข้อสอบ
 6. ทูจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่
ทูจริต
-

ข้อ	คะแนน	คะแนนเต็ม
1		15
2		15
3		25
4		25
5		20
รวม		100

อุดมผล พิชนิไพบูลย์

ธันวาคม 2549

ชื่อ สกุล รหัส

ข้อ 1. การวิเคราะห์วงจรผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment) คืออะไร สามารถนำมาใช้ในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร จงยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย (15 คะแนน)

ชื่อ สกุล รหัส

ข้อ 2. การเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmark) คืออะไร สามารถนำมาใช้ในการจัดการคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร จงยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย (15 คะแนน)

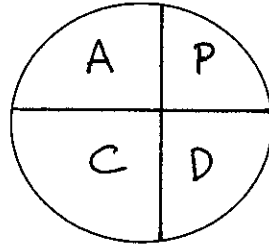
- ข้อ 3. หากมีการกำหนดดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) ในทะเลสาบสงขลา น่าจะมีการกำหนดโดยพิจารณาตัวแปรคุณภาพน้ำอะไรบ้าง และมีเกณฑ์ในการให้น้ำหนักความสำคัญอย่างไร โดยใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่ให้มาด้วยในหน้า 8-9 และจงอธิบายให้เหตุผลประกอบการเลือกตัวแปรดังกล่าว (25 คะแนน)

ข้อ 4. ชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลากำลังอยู่ในระหว่างการตัดสินใจเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบ Activated Sludge หรือระบบบ่อบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำเสียปริมาณ 1,000 ลบ.ม./วัน จากข้อมูลในตารางต่อไปนี้

ข้อมูลที่พิจารณา	Activated Sludge	ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย
- พื้นที่ที่ต้องการสร้างระบบ (ไร่)	2.5	50
- ค่าก่อสร้างระบบบำบัด (ล้านบาท)	12.5	7.5
- Operation & Maintenance Cost (บาท/ลบ.ม.)	3.50	1.25

สมมติท่านเป็นวิศวกรสิ่งแวดล้อม ที่ต้องทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างและเดินระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานดังกล่าว ให้ทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายปีในการบำบัดน้ำเสีย ทั้ง 2 ระบบในระยะเวลา 10 ปี โดยการเขียนกราฟเปรียบเทียบโดยไม่ต้องพิจารณาอัตราดอกเบี้ย กำหนดราคาที่ดินไร่ละ 250,000 บาท และจากข้อมูลดังกล่าวควรเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไหน จงอธิบายเหตุผลประกอบ (25 คะแนน)

- ข้อ 5. จาก Diagram แสดงขั้นตอนการทำดัชนีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดใน ISO14031 ดังภาพ จงยกตัวอย่างการนำวิธีการดังกล่าวไปใช้ในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ (20 คะแนน)



มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

	คุณภาพน้ำ ^{2'}	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{3'} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ^{1'}				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1.	สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)		-	๒	๒	๒	๒	-
2.	อุณหภูมิ (Temperature)		๗	๒	๒	๒	๒	-
3.	ความเป็นกรดและด่าง (pH)		-	๒	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4.	ออกซิเจนละลาย (DO) ^{3'}	P20	มก/ล (mg/l)	๒	6.0	4.0	2.0	-
5.	บีโอดี (BOD)	P80	"	๒	1.5	2.0	4.0	-
6.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P80	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100 มล.	๒	5,000	20,000	-	-
7.	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P80	"	๒	1,000	4,000	-	-
8.	ไนเตรต (NO ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		มก./ล	๒	5.0	5.0	5.0	-
9.	แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วยไนโตรเจน		"	๒	0.5	0.5	0.5	-
10.	ฟีนอล (Phenols)		"	๒	0.005	0.005	0.005	-
11.	ทองแดง (Cu)		"	๒	0.1	0.1	0.1	-
12.	นิกเกิล (Ni)		"	๒	0.1	0.1	0.1	-
13.	แมงกานีส (Mn)		"	๒	1.0	1.0	1.0	-
14.	สังกะสี (Zn)		"	๒	1.0	1.0	1.0	-
15.	แคดเมียม (Cd)		"	๒	0.005*	0.005*	0.005*	-
					0.05**	0.05**	0.05**	
16.	โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)		"	๒	0.05	0.05	0.05	-
17.	ตะกั่ว (Pb)		"	๒	0.05	0.05	0.05	-
18.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		"	๒	0.002	0.002	0.002	-
19.	สารหนู (As)		"	๒	0.01	0.01	0.01	-
20.	ไซยาไนด์ (Cyanide)		"	๒	0.005	0.005	0.005	-
21.	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)							
	- ค่ารังสีแอลฟา (Alpha)		เบกเคอเรล/ล.	๒	0.1	0.1	0.1	-
	- ค่ารังสีเบตา (Beta)		"	๒	1.0	1.0	1.0	-

