



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะศึกษาศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2555

วันพฤหัสบดีที่ 4 ตุลาคม 2555

เวลา: 9.00-12.00 น.

วิชา: 226-401 Product design

ห้อง: R200

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี

คำแนะนำ

1. ข้อสอบวิชานี้มี 4 ส่วนหลัก ทั้งหมด 12 หน้า คิดเป็นคะแนนส่วนละ 5 % และคะแนนรวมทั้งหมด 20 %
2. นักศึกษาต้องเขียนชื่อ รหัส และกลุ่ม ในช่องว่างด้านบนที่กำหนดไว้
3. สามารถนำเอกสารและเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบ
4. นักศึกษาต้องเขียนคำตอบในช่องว่างของแต่ละส่วนที่กำหนดไว้ ถ้าช่องว่างไม่พอ อนุญาตให้เขียนด้านหลัง โดยระบุข้อให้ชัดเจน

ส่วนที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนสุดท้าย 5 %
1	50		
2	30		
3	50		
4	30		
คะแนนรวม 20 %			

สุภาพรณ ไชยประพัทธ์ - นกิสพร มีมงคล - พิเชฐ ตระการชัยศิริ - สมชายชูโณม

ผู้ออกข้อสอบ

3. ผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ (35 คะแนน)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| a. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ | 1 ล้านบาท |
| b. ค่าใช้จ่ายในการทดสอบสายการผลิต | 2 แสนบาท |
| c. ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ | 1 แสนบาทต่อปี |
| d. ต้นทุนในการผลิต | 200 บาท/ชิ้น |
| e. ราคาขาย | 350 บาท/ชิ้น |
| f. ปริมาณการผลิต (ยอดขาย) | 1 แสนชิ้น/ปี |
| g. ระยะเวลาในการพัฒนา | 4 ไตรมาส (ไตรมาส = สามเดือน) |
| h. ระยะเวลาในการทดสอบสายการผลิต
ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์) | 2 ไตรมาส (เริ่มพร้อมกับไตรมาสสุดท้าย |
| i. ระยะเวลาชีวิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ออกแบบจนหยุดการผลิต | 12 ไตรมาส |

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาในแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังข้อ g ต้นทุนต่อชิ้นผลิตภัณฑ์คือ 200 บาท หากทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่ออีก 1 ไตรมาส คาดว่าจะสามารถลดต้นทุนผลิตภัณฑ์เหลือ 150 บาท นักศึกษาจะตัดสินใจพัฒนาต่อหรือไม่ จงแสดงข้อมูลการคำนวณเพื่อยืนยันคำตอบ เมื่ออัตราดอกเบี้ยต่อปีเท่ากับ 10 %

ข้อสอบ Part 2 อ.นภิสพร

1. ให้คำนวณหาต้นทุนรวมต่อหน่วยของชิ้นงานต่อไปนี้ (14 คะแนน)

	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรผัน	จำนวน ผลิต (ชิ้น)	ต้นทุนรวม ต่อหน่วย (บาท)
ชิ้นงาน CNC	ค่าปรับตั้งเครื่อง	วัสดุ		
	ใช้เวลา 45 นาที	ใช้อะลูมิเนียม	1	.....
	อัตรา 2,000 บาท/ชั่วโมง	ชิ้นละ 300 บาท	10	.....
	อุปกรณ์	กระบวนการ	100	.....
Injection Mold	ค่าปรับตั้งเครื่อง	วัสดุ		
		ใช้โลหะ-พลาสติก ขนาด 250 กรัม	1 หมั้น	.....
		ชิ้นละ 80 บาท	1 แสน	.....
	อุปกรณ์	กระบวนการ	1 ล้าน	.....
	ใช้แม่พิมพ์	เครื่องขนาด 2700 KN		
	ราคา 2,500,000 บาท	ฉีดได้ 95 ชิ้น/ชั่วโมง		
		อัตรา 1,500 บาท/ชั่วโมง		

2. จงให้ความหมายของคำต่อไปนี้ (10 คะแนน) (ย้่าว่า “ให้ความหมาย” ไม่ใช่แค่ “คำแปล”)

ก) Time to market



ข) Concurrent engineering

ค) DFM

ง) Error proofing

จ) BOM

3. ให้ยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เห็นทั่วไปในชีวิตประจำวัน ที่คุณสามารถใช้หลักการของการออกแบบเพื่อการผลิต (DFM) หรืออาจใช้เฉพาะหลักการออกแบบเพื่อการประกอบ (DFA) เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยทำให้ต้นทุนรวมลดลง และไม่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ลดลง ยกตัวอย่าง 2 ผลิตภัณฑ์ พร้อมระบุรายละเอียดว่าต้องทำอะไรบ้าง และวาดรูปประกอบการอธิบาย (6 คะแนน)

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
2	1	14	
	2	10	
	3	6	
	รวม	30	
	คะแนนสุดท้าย	5%	



ส่วนที่ 3: Analytics Hierarchy process, Design for Environment & Life Cycle Assessment

1. จงตอบคำถาม 8 ข้อต่อไปนี้ (40 คะแนน)

ตอบถูกทั้งหมดข้อละ 5 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน ไม่ตอบเว้นว่าง -2 คะแนนในส่วนนี้

1.1 จงระบุวัฏจักรชีวิต (Product life cycle) ของถ้วยโพลีโพลีสไตรีน (PS) สำหรับบรรจุใส่อาหารหรือขนมไม่ร้อนต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลักในแนวเขาระบบอะไรบ้าง อธิบายและวาดแผนผังประกอบ

1.2. ถ้าต้องการกำหนดให้ใช้ถ้วยบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารหรือขนมไม่ร้อนที่ซื้อจากห้องอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มอ. ที่เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ถ้วยตามความต้องการนี้ ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง อธิบายโดยสังเขป

1.3. ถ้าต้องการส่งสินค้าประเภทชุดไฟนาร์ถยนต์ไปยังกลุ่มประเทศยุโรป มีกฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อมใดบ้างที่จะต้องปฏิบัติตาม อธิบายว่ากฎระเบียบดังกล่าวครอบคลุมเรื่องอะไร




1.4. เครื่องหมายเหล่านี้
ตามกฎระเบียบใด



มีเพื่อใช้บ่งบอกเกี่ยวกับอะไรของผลิตภัณฑ์และเป็นไป

1.5. ถ้าผลิตภัณฑ์ของบริษัทใดได้รับเครื่องหมาย CE บนกล่องสินค้า หมายความว่าผลิตภัณฑ์นั้นผ่านกฎระเบียบใดและมี
ข้อมูลความต้องการทั่วไปในแต่ละด้านใดบ้างที่ต้องส่งให้เพื่อขอผ่านการประเมิน ระบุอย่างน้อยด้านละ 2 ข้อมูล

1.6. ถ้ามีเครื่องหมาย  ติดอยู่บนกล่องสินค้าหมายถึงอะไร และบ่งบอกคุณสมบัติเฉพาะตัวของฉลากนี้และมี
ที่มาจะได้ฉลากนี้ได้อย่างไร

1.7. ขอบเขตการประเมินแบบ Cradle to gate ใน LCA มีการครอบคลุมในส่วนใดได้บ้าง โดยภายในขอบเขตต้องระบุ
ข้อมูลเกี่ยวกับอะไรบ้าง

- 1.8. ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Impact category) ที่มักนำมาวิเคราะห์ 7 ตัวมีอะไรบ้าง อธิบายความหมายศัพท์ภาษาอังกฤษของผลกระทบแต่ละตัว

2. จากข้อมูลเกณฑ์หลักที่กำหนดให้เมื่อกลุ่มผู้ออกแบบประเมินความสำคัญในตารางด้านล่าง จงใช้วิธีวิเคราะห์การตัดสินใจด้วยวิธีการ **Analytics Hierarchy process ,AHP** เพื่อคำนวณหาค่า Priority vector, New priority vector, λ_{max} , CI, CR และระบุว่าการยอมรับผลหรือไม่ โดยระบุค่าที่คำนวณได้ลงในช่องว่างที่มีเส้นไขปลาของตาราง โดยระบุตัวเลขถึงทศนิยมที่ 3 และกาเครื่องหมายถูกลงในช่องสี่เหลี่ยมของผลประเมิน (10 คะแนน)

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของเหตุผลในระดับเกณฑ์หลัก

Goal	P	A	C	S	M	Priority vector PV	New Vector NV	NV/PV	CI =
Performance (P)	1	3	1/9	3	7	.....	.....	.....	RI = 1.12
Appearance (A)	1/3	1	5	3	1	.....	.....	.....	CR =
Cost (C)	9	1/5	1	5	1	.....	.....	.....	ผลการประเมิน <input type="checkbox"/> ยอมรับ <input type="checkbox"/> ไม่ยอมรับ
Safety (S)	1/3	1/3	1/5	1	3	.....	.....	.....
Maintenance (M)	1/7	1	1	1/3	1	.....	.....	.....
							Total	.....
$\lambda_{max} = \dots\dots\dots$									

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
3	1	40	
	2	10	
	รวม	50	
	คะแนนสุดท้าย	5%	



ส่วนที่ 4: Packaging Considerations

1. จงเติมข้อความ หรือ ตอบคำถามต่อไปนี้สั้นๆ แต่ได้ใจความสมบูรณ์ (20 คะแนน)
 - 1.1. บทบาทหน้าที่พื้นฐานหลักๆ ของบรรจุภัณฑ์ คือ containment, preservation and protection, communication, และ
 - 1.2. บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่ส่งเสริมทางการตลาดได้หลายแนวทาง เช่น
 - 1.3. เหตุผลสำคัญที่ทำให้บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันเกิดจาก
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 1.4. วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีแนวโน้มถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือวัสดุประเภท และประเภทที่มีแนวโน้มถูกนำมาใช้น้อยลงมากที่สุดคือ
 - 1.5. ถุงพลาสติกชนิดถุงเย้นทำมาจากพลาสติกชนิด และถุงพลาสติกชนิดหิ้วใช้ใส่ของตามร้านสะดวกซื้อทั่วไปทำมาจากพลาสติกชนิด
 - 1.6. ชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ และ
 - 1.7. Military packaging มีความสำคัญอย่างมากเพราะ
 - 1.8. ข้อกำหนด ระเบียบ กฎเกณฑ์ หรือ กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์สามารถจัดให้เป็นหมวดหมู่กว้างๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ 1) ด้าน public safety 2) ด้าน
3) ด้าน
 - 1.9. บรรจุภัณฑ์สำหรับป้องกันความเสียหายจากการตกกระแทก สามารถทำได้ในรูปแบบต่างๆ 3 รูปแบบ คือ
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 1.10. ปัญหา Solid waste disposal ที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์สามารถแก้ไขได้โดยใช้แนวคิด
 - 1) หรือ 2)



ข้อ 2. ให้แสดงความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาที่กำหนดมาให้ (10 คะแนน)

สมมติว่าท่านได้รับมอบหมายจากผู้จัดการแผนกให้ออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าของบริษัทประเภทอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า (ทีวี) เพื่อป้องกันความเสียหายในระหว่างการขนส่งไปถึงมือผู้บริโภค ให้ท่านเสนอแนวคิดในการออกแบบดังกล่าวตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด รวมถึงการเลือกใช้วัสดุ การกำหนดรูปแบบ ขนาด และกระบวนการผลิต ทั้งนี้ให้สมมุติหรือระบุข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบตามความเหมาะสม

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
4	1	20	
	2	10	
	รวม	30	
	คะแนนสุดท้าย	5%	