มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1 **ปีการศึกษา** 2557
วันที่ 13 **ตุลาคม** 2557 **เวลา** 9:00-12:00 น.
วิชา 226-401 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **ห้อง** R200

.....

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ชื่อ..... **ชื่อสกุล** ..... **รหัสนักศึกษา** .....

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ส่วน 12 ข้อ 8 หน้า คะแนนเต็ม 105 คะแนน คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ ให้ทำทุกข้อลงในกระดาษคำถาม
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้อื่น เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ให้ทำในสมุดคำตอบ **พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอียด**
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

☑ ตำรา ☑ หนังสือ ☐ กระดาษ A4 1 แผ่น
☑ Dictionary ☑เครื่องคิดเลขไม่จำกัดรุ่น

10. ให้ทำข้อสอบโดยใช้ ☑ ปากกา ☑ ดินสอ

อ.นภิสพร มีมงคล ผู้ออกข้อสอบ

ส่วนที่ 1: Introduction and Intellectual Properties (15 คะแนน)

1. บอกความแตกต่างระหว่างสิทธิบัตรกับลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตรกับอนุสิทธิบัตร (2 คะแนน)

2. ผลงานที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง จะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายลิขสิทธิ์เมื่อไร และผลงานนั้นจะได้รับการคุ้มครองเป็นระยะเวลานานเท่าใด (2 คะแนน)

3. สิทธิบัตรการประดิษฐ์และสิทธิบัตรการออกแบบแตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)

4. สิ่งประดิษฐ์ใดๆ จะได้รับการคุ้มครองจากกฎหมายสิทธิบัตรเป็นระยะเวลากี่ปี (2 คะแนน)

5. หากพบว่ามีการละเมิดการใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ใครจะเป็นคนฟ้องร้องเพื่อดำเนินคดีกับบุคคลที่ละเมิด (2 คะแนน)

6. ให้บอกสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ มา 5 อย่าง พร้อมระบุเหตุผลที่ได้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (5 คะแนน)

ส่วนที่ 2 Identifying customer needs (35 คะแนน)

7. ให้คำนวณหาต้นทุนรวมต่อหน่วยของชิ้นงานต่อไปนี้ (15 คะแนน)

<table>
<tr><th></th><th>ต้นทุนคงที่</th><th>ต้นทุนแปรผัน</th><th>จำนวนผลิต (ชิ้น)</th><th>ต้นทุนรวมต่อหน่วย (บาท)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ชิ้นงาน CNC</td><td>ค่าปรับตั้งเครื่อง
ใช้เวลา 45 นาที
อัตรา 3,000 บาท/ชั่วโมง</td><td>วัสดุ
ใช้อะลูมิเนียม
ชิ้นละ 200 บาท</td><td rowspan="2">1
10
100
1000</td><td rowspan="2">.....
.....
.....
.....</td></tr>
<tr><td>อุปกรณ์
ใช้โปรแกรม 15 นาที
ค่าโปรแกรม 3,000 บาท/ชั่วโมง
Fixture 4000 บาท</td><td>กระบวนการ
6 นาที/ชิ้น
อัตรา 300 บาท/ชั่วโมง</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ชิ้นงาน
Injection Mold</td><td>ค่าปรับตั้งเครื่อง</td><td>วัสดุ
ใช้โลหะ-พลาสติก ขนาด 250 กรัม
ชิ้นละ 90 บาท</td><td rowspan="2">1 หมื่น
1 แสน
1 ล้าน</td><td rowspan="2">.....
.....
.....</td></tr>
<tr><td>อุปกรณ์
ใช้แม่พิมพ์
ราคา 2,000,000 บาท</td><td>กระบวนการ
เครื่องขนาด 2700 KN
ฉีดได้ 80 ชิ้น/ชั่วโมง
อัตรา 2000 บาท/ชั่วโมง</td></tr>
</table>

8. จง**ให้ความหมาย**ของคำต่อไปนี้ (20 คะแนน) (ย้ำว่า “ให้ความหมาย” ไม่ใช่แค่ “คำแปล”)

ก) Time to market

ข) Concurrent engineering

ค) DFM

ง) Error proofing

จ) BOM

ฉ) Focus group

ช) Trade off

ซ) Eco design

ฌ) Latent needs

ญ) Product life cycle

ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (25 คะแนน)

9. **(16 คะแนน)** ให้บอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ที่ทำเป็นงานโปรเจ็ก ดังต่อไปนี้ (ขอย้ำ ให้ตอบตามความเป็นจริง)

ก) (1 คะแนน) ชื่อของผลิตภัณฑ์ของตัวเอง

ข) (2 คะแนน) ในการหาความต้องการของลูกค้า ให้แสดงที่มาและวิธีการคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ (ให้ตอบว่ามีวิธีการคำนวณอย่างไร และได้จำนวนตัวอย่างเท่าไร)
วิธีคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ เท่ากับ

ค) (2 คะแนน) ลูกค้าหลักของผลิตภัณฑ์คือใคร และได้ไปสำรวจเพื่อหาความต้องการของลูกค้าจากที่ไหนบ้าง (ตอบตามความเป็นจริง)
ลูกค้าหลักของผลิตภัณฑ์ของเรา คือ

สถานที่ที่ไปเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้า

ง) (3 คะแนน) ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของเรา มีอะไรบ้าง ให้ใส่มาให้มากที่สุด (อย่างน้อย 6 ข้อ)

จ) (3 คะแนน) จากความต้องการของลูกค้าที่ได้มาในข้อ ง) คุณเลือกใช้ความต้องการใดบ้างเพื่อนำไปออกแบบผลิตภัณฑ์ (ให้บอกมาอย่างน้อย 3 อย่าง) และใช้เกณฑ์อะไรในการเลือก
ความต้องการของลูกค้าที่นำไปใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ 1. .....
2..... 3.....
เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือก คือ .....

ฉ) (3 คะแนน) ให้สเก็ตช์รูปผลิตภัณฑ์ของตัวเอง ให้ดูรู้เรื่องและเป็นแบบที่ผ่านการคิดวิเคราะห์แล้ว

ช) (2 คะแนน) ผลิตภัณฑ์ของตัวเอง มีจุดเด่น จุดด้อยอะไรบ้าง ให้ตอบมาอย่างละ 3 ข้อ

จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ คือ

จุดด้อยของผลิตภัณฑ์ คือ

10. **(9 คะแนน)** จากผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบมา (ขอเรียกเป็น เวอร์ชั่น 1) ถ้าต้องมีการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อให้ดีขึ้น (เป็นเวอร์ชั่น 2) คุณคิดว่าต้อง**ปรับปรุงส่วนใดบ้าง** และ**เพราะเหตุใด** (ยกตัวอย่าง เช่น ต้องการ ลดต้นทุน ลดน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ ลดขนาดของผลิตภัณฑ์ ลดเวลาในการผลิต หรือ ลดเวลาการประกอบ ปรับปรุงให้มีความเหมาะสมในการใช้งาน เป็นต้น) ให้ระบุเหตุผลในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ (อาจมีหลายเหตุผลก็ได้ และนอกเหนือจากที่ยกตัวอย่างให้ก็ได้) พร้อมทั้งบอกว่าจะต้อง**ปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง** และ**ให้สเก็ตช์รูปผลิตภัณฑ์เวอร์ชั่น 2** ที่มีการระบุส่วนที่แตกต่างไปจากแบบดิม (เวอร์ชั่น 1)

ส่วนที่ 4 แสดงการคำนวณ QFD (15 คะแนน)

11. (15 คะแนน) ตารางด้านล่างนี้ แสดงเมทริกซ์การวางแผน ให้ทำเมตริกซ์ให้สมบูรณ์โดยการเติมค่าให้ครบ (The table below is the Planning Matrix. Complete this Planning Matrix by filling in the blanks)

	Weighted important to customer	Customer satisfaction performance	Competitive satisfaction performance	Goal	Improvement ratio	Sales point	Overall weighting	Percentage of total
Can customize to suit my working style	81	4.6	3.8	4.6	.....	1.6	.....	.....
Easy to get the information I need	80	4.7	4.6	4.7	.....	1.1	.....	.....
Controls under my fingertips	83	3.1	4.4	4.4	.....	1.2	.....	.....
Intuitive controls	84	2.9	2.8	3.3	.....	1.4	.....	.....
Enable me to find things in the document quickly	48	3.1	4.4	4.5	.....	1.6	.....	.....
Offers lots of size, font, and design options	45	4.6	3.8	4.6	.....	1.4	.....	.....
Able to see what the fonts look like	42	4.7	4.6	4.7	.....	1.3	.....	.....
Can adjust the cursor to move as quickly as I'd like	49	2.9	2.8	2.9	.....	1.1	.....	.....
Totals							.....	.....

ส่วนที่ 5 DFM (15 คะแนน)

12. (15 คะแนน) ให้บอกเหตุผลมา 10 ประการ ว่า ทำไมการลดจำนวนชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ลง จะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ พร้อมทั้งให้บอกเหตุผลว่า ทำไมการลดจำนวนชิ้นส่วนลงอาจทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นได้ (List 10 reasons why reducing the number of parts in a product might reduce production cost. Also list some reasons why costs might increase.)

(ตอบมาทั้ง 2 อย่าง คือ 1. เหตุผลที่ทำให้ต้นทุนลดลง 10 ข้อ 10 คะแนน และ 2. เหตุผลที่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น 5 คะแนน)