

Name.....Code.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination: Semester 1

Academic Year: 2013

Date: Oct, 1, 2013

Time: 13:30-16:30

Subject: 225-346/227-341 Engineering Economy

Room: S817, S 203

**คำชี้แจง**

- ข้อสอบมี 5 ข้อ (จำนวน 8 หน้า)
- คะแนนรวม 100 คะแนน
- ให้แสดงวิธีทำให้ชัดเจนลงในข้อสอบ
- อนุญาตให้นำ เอกสาร ตำรา และเครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้ (ห้าม คอมพิวเตอร์)
- ในกรณีที่ไม่มีหัวใจ요ให้เขียนสมมุติฐานเพื่อประกอบการพิจารณาและระบุในข้อสอบให้ชัดเจน

**กฎวิหะดงยงมีศักดิ์ศรี ยอมติด E ดีกว่าทุจริต**

**ข้าพเจ้าจะซื่อสัตย์ในการสอบ**

ลงชื่อ..... ตอน.....หมายเลขที่นั่งสอบ.....

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

Good luck  
Sakesun Suthummanon

Question	Score	
1	20	
2	20	
3	20	
4	10	
5	30	
Total	100	

Name.....Code.....

ข้อ 1: จากโครงการทั้ง 4 ที่กำหนดให้ ควรจะเลือกลงทุนในโครงการใด (โดยใช้วิธี Incremental Approach, IRR)

MARR = 10%

ปลายปีที่	A	B	C	D
0	-\$14000	-\$8000	-\$10000	-\$5000
1 - 6	+3500	+2000	+2700	+1500

Name.....Code.....

ข้อ 2: กรมทางหลวงมีโครงการที่จะสร้างทางด่วนอีกสายหนึ่ง ซึ่งเป็นเส้นทางที่จะระบายรถยนต์จากชานเมืองเข้าใจกลางเมืองขนาดใหญ่ได้รวดเร็วขึ้น โดยทางด่วนสายนี้จะช่วยลดระยะทางได้ถึง 15 กิโลเมตร จากการออกแบบทางด่วนสายนี้จะต้องใช้เงินลงทุนถึง 800 ล้านบาท คาดว่าจะมีรถยนต์ส่วนบุคคลใช้เส้นทางสายนี้วันละ 20,000 คัน และจำนวนรถบรรทุกประมาณ 10% ของจำนวนรถยนต์ส่วนบุคคล กรมทางหลวงได้กำหนดนโยบายในการเก็บค่าผ่านทางจากประเภทรถบรรทุกเป็น 5 เท่าของรถยนต์ส่วนบุคคล ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษาคาดว่าจะต้องใช้งบประมาณ 20 ล้านบาท ถ้าอายุการใช้งาน 20 ปี และสมมติมูลค่าซากเป็นศูนย์ งบประมาณค่าก่อสร้างทางด่วนได้จากการออกพันธบัตรเงินกู้ซึ่งเสียดอกเบี้ยในอัตรา 5% ต่อปี อยากรทราบว่าต้องเก็บค่าผ่านทางในอัตราเท่าไรจึงจะทำให้โครงการนี้ไม่ขาดทุน [ B/C ของโครงการนี้มีค่าเท่ากับ 1 (ใช้ค่า 1 ปี = 365 วัน)]

Name.....Code.....

ข้อ 3: เครื่องจักรเครื่องหนึ่งซื้อเข้ามาเมื่อ 3 ปีที่แล้วด้วยราคา 40,000 บาท ปัจจุบันมีมูลค่า 12,000 บาท (market value) และสามารถใช้งานได้ต่อไปได้อีก 4 ปี เครื่องจักรรุ่นใหม่ขณะนี้ราคา 35,000 บาท มีอายุการใช้งาน 6 ปี ค่าใช้จ่ายและมูลค่า Salvage value ของเครื่องจักรทั้งสองได้แสดงไว้ในตารางข้างล่าง

year	Defender		challenger	
	Operating cost (บาท)	Salvage value (บาท)	Operating cost (บาท)	Salvage value (บาท)
0	-	12,000	-	35,000
1	3,400	7,000	200	30,000
2	3,900	4,000	1,000	27,000
3	4,600	2,500	1,200	24,000
4	5,600	1,000	1,500	20,000
5	-	-	2,000	17,000
6	-	-	2,600	15,000

สมมติเวลาสำหรับใช้เครื่องจักรไม่ว่าจะเป็นเครื่องใดก็ตามมีเพียง 4 ปี อยากทราบว่าควรจะทดแทนเครื่องเก่าที่ปีใด ถ้าคิดอัตราดอกเบี้ย 15%

Name.....Code.....

ข้อ 4: บริษัทแห่งหนึ่งขายเครื่องจักรในตอนนี้ได้ในราคา 100,000 บาท (Market value) ราคาเครื่องจักรนี้ซื้อ来的时候 5 ปีที่ผ่านมาในราคา 190,000 บาท โดยคาดว่าจะใช้เครื่องจักรนี้เป็นเวลา 10 ปี และประเมินมูลค่าซากปีที่ 10 เป็น 10% ของราคาเครื่องจักร จากการขายเครื่องจักรนี้จะได้เงินสุทธิหลังคิดภาษีเท่าไร กำหนดให้อัตรภาษี 40% และคิดค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรง

Name.....Code.....

ข้อ 5: ในการสร้างโรงงานใหม่แห่งหนึ่ง วิศวกรได้วิเคราะห์ว่า โอกาสที่ตลาดจะขยายตัว (growth) มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.6 และ โอกาสที่ตลาดจะคงที่ (stable) เท่ากับ 0.4 วิศวกรมีทางเลือกอยู่ 2 ทางคือ ควรสร้างโรงงานขนาดกลาง แล้วค่อยพิจารณาตัดสินใจว่าจะสร้างเพิ่มเติมภายหลังหรือไม่ หากตลาดขยายตัว หรือสร้างโรงงานขนาดใหญ่เลยทีเดียว แล้วค่อยพิจารณาตัดสินใจว่าจะให้ผู้อื่นเช่าเนื้อที่บางส่วนหรือไม่ หากตลาดคงที่ ถ้าระยะเวลาการพิจารณาทั้งหมดเท่ากับ 15 ปี ซึ่งคาดว่าหลังจาก 5 ปีผ่านไปแล้ว จะทราบทิศทางของตลาด ถ้าตลาดคงที่ในช่วง 5 ปีแรก อีก 10 ปีที่เหลือโอกาสที่ตลาดจะคงที่มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.5 (โอกาสที่ตลาดจะหดตัว สมมติให้เท่ากับ 0) ถ้าตลาดขยายตัวในช่วง 5 ปีแรก โอกาสที่ตลาดจะขยายตัวต่อไปในช่วง 10 ปีที่เหลือมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.8

#### ข้อมูลเพิ่มเติม

##### ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง (First cost)

- โรงงานขนาดกลาง 5,000,000 บาท
- ค่าก่อสร้างเพิ่มเติมจากโรงงานขนาดกลาง หากตลาดขยายตัว 4,000,000 บาท
- โรงงานขนาดใหญ่ 7,500,000 บาท
- ค่าปรับปรุงโรงงานขนาดใหญ่ เพื่อจัดสรรเนื้อที่ว่างที่ไม่ได้ใช้งานให้ผู้อื่นเช่า 500,000 บาท

##### ค่าใช้จ่ายและรายได้ต่อปี

- ค่าบำรุงรักษา: โรงงานขนาดกลาง 200,000 บาท โรงงานขนาดใหญ่ หรือโรงงานที่สร้างเพิ่มเติม 350,000 บาท (โรงงานที่สร้างเพิ่มเติมประเมินให้เป็นโรงงานขนาดใหญ่ จึงมีค่าบำรุงรักษา 350,000 บาท)
- รายรับจากการให้เช่าเนื้อที่ว่าง ในโรงงานขนาดใหญ่ 100,000 บาท

จากข้อมูลที่กำหนดให้ ถ้าท่านเป็นวิศวกรผู้นี้ท่านจะตัดสินใจทางเลือกใด ให้เขียน Decision Tree ให้ชัดเจน โดยให้ระบุตัวเลขบน Diagram

หมายเหตุ: การตัดสินใจครั้งที่สอง จะทำในปีที่ 5