

สัดส่วนคะแนนในแต่ละข้อ

คำถามข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	7	
2	7	
3	8	
4	10	
5	7	
6	10	
7	6	
8	5	
รวม	60	

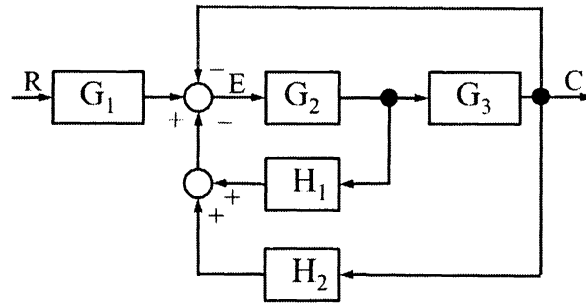
ชื่อ – นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนที่

1. จงอธิบายส่วนประกอบหลักและหน้าที่ของส่วนประกอบเหล่านี้ในระบบควบคุมอัตโนมัติ โดยวาดแผนภาพประกอบในการอธิบาย (7 คะแนน)

ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนที่

2. จงอธิบายถึงความแตกต่างของระบบควบคุมอัตโนมัติประเภทวงจรถัดและประเภทวงจรถัด พร้อมทั้งยกตัวอย่างอุปกรณ์ทั้งสองแบบ และให้วาด block diagram แสดงส่วนประกอบด้วย (7คะแนน)

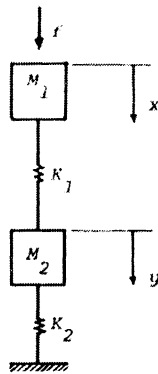
3. Find the transfer function $\frac{C(s)}{R(s)}$ by simplifying the block diagram below. (8 คะแนน)



4. From the mechanical system diagram below, find the transform function $\frac{X(s)}{F(s)}$.

Assume all initial condition = 0.

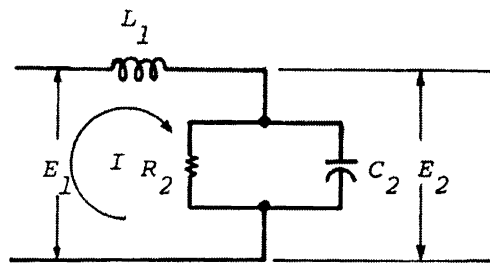
(10 คะแนน)



5. Find the equation which represents the relation between E_1 and E_2 of the following

Electrical system diagram.

(7 คะแนน)



ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนที่

6. Solve the following differential equation using Laplace transform.

$$y(t) = \frac{3D+5}{D^2+6D+8} \cdot f(t)$$

Given $f(t) = 2e^{-3t}$ and all initial condition = 0

(10 คะแนน)

ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนที่

7. ระบบการทำความร้อนด้วยแก๊สของอาคารที่อยู่อาศัยประกอบด้วยอุปกรณ์หลักคือ ตัวควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat Controller) วาล์วควบคุมแก๊ส (Furnace gas valve) และเตาทำความร้อน (Furnace) จงเขียน Block diagram อย่างง่ายของระบบการทำความร้อนนี้โดยเพิ่มอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบนี้เป็นระบบควบคุมอัตโนมัติ รวมถึงสิ่งรบกวนจากภายนอก (Heat loss) ที่มีผลต่อระบบ (6 คะแนน)

ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนที่

8. ในระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งคันเร่งน้ำมัน (input) กับเวลา ได้ดังรูปด้านล่าง จงวาดรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว (output) กับเวลา โดยแสดงถึงการตอบสนอง แบบ Transient และ steady state ของระบบ (5 คะแนน)

