



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

กิจกรรมประจำชุดวิชา

97217 พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

ภาคการศึกษา พิเศษ/2566

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

เนื่องด้วยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มุ่งให้ผู้เรียนและนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาเล่าเรียนครบวงจร ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว โดยจัดระบบการประเมินครบส่วน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และประเมินผลสุดท้าย

การประเมินกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้าย จึงให้ผู้เรียนและนักศึกษาทำกิจกรรมภาคปฏิบัติตามที่กำหนดให้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนและนักศึกษามีความสามารถ ดังนี้

1. สรุปหรือประมวลเนื้อหาสาระของเอกสารการสอนทั้งชุดวิชาหรือกลุ่มเนื้อหาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
2. ประยุกต์ความรู้จากเอกสารการสอนเพื่อจัดทำโครงการพัฒนางานอย่างใดอย่างหนึ่งที่นักศึกษาทำ
3. พัฒนาระบบ โครงการ ชิ้นงาน ฯลฯ ตามกระบวนการหรือขั้นตอนที่แสดงไว้ในหน่วยใดหน่วยหนึ่งของเอกสารการสอน
4. คิด วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูลและความคิดในเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้การทำกิจกรรมประจำชุดวิชายังทำให้นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และจากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ทำกิจกรรมจะมีโอกาสสอบผ่านในปลายภาคมากกว่านักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรม

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขอให้นักศึกษาทุกท่านประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ และสามารถนำความรู้ไปเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการทำงานสืบไป

คณะกรรมการบริหารชุดวิชา

97217 พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1. การประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมจะพิจารณาจากการตอบที่ตรงประเด็นคำถาม การครอบคลุมความถูกต้องของคำตอบ ความชัดเจนของการนำเสนอ ความละเอียดประณีตของชิ้นงาน

มหาวิทยาลัยไม่บังคับให้นักศึกษาทุกคนต้องทำกิจกรรม นักศึกษาอาจเลือกทำหรือไม่ทำก็ได้ โดยการประเมินปลายภาคสำหรับชุดวิชานี้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 นักศึกษาทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกจากคะแนนสอบปลายภาคคิดร้อยละ 80 และส่วนที่สองจากคะแนนกิจกรรมร้อยละ 20 และคะแนนกิจกรรมจะนำไปใช้ทั้งการประเมินผลสอบไล่และสอบซ่อม นักศึกษาที่มีได้ส่งกิจกรรมในการสอบไล่จะส่งกิจกรรมเพื่อเป็นคะแนนในการสอบซ่อมไม่ได้

กรณีที่ 2 นักศึกษาไม่ทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะประเมินผลจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว

ในการประเมินผลปลายภาค นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมและไม่ทำกิจกรรมจะต้องประเมินผลโดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน นักศึกษากลุ่มที่ทำกิจกรรมมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ไม่ทำกิจกรรมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน สำหรับนักศึกษาที่ทำกิจกรรม มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้นักศึกษาได้ประโยชน์สูงสุด โดยการนำคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาเพียงอย่างเดียวมาเปรียบเทียบกับความคิดคะแนนสอบปลายภาครวมกับคะแนนกิจกรรม แล้วนำคะแนนส่วนที่มากกว่าไปใช้ในการตัดสินผลการสอบให้กับนักศึกษา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 18 คะแนน และทำข้อสอบได้ 70 ข้อ (คิดเป็น 70×0.66666 เท่ากับ 46.67 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $18 + 46.67$ เท่ากับ 64.67 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ 70×0.83333 เท่ากับ 58.33 คะแนน มหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้คะแนน 64.67 คะแนน

ตัวอย่างที่ 2 นักศึกษาได้คะแนนกิจกรรม 13 คะแนน และทำข้อสอบได้ 92 ข้อ (คิดเป็น 92×0.66666 เท่ากับ 61.33 คะแนน) นักศึกษาจะได้คะแนนกิจกรรมรวมกับคะแนนสอบปลายภาค $13 + 61.00$ เท่ากับ 74.33 คะแนน กรณีคิดคะแนนจากการสอบปลายภาคเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะได้ 92×0.83333 เท่ากับ 76.67 คะแนน มหาวิทยาลัยจะเลือกให้นักศึกษาได้ 76.67 คะแนน

2. การส่งกิจกรรมประจำชุด

ให้นักศึกษาดำเนินการดังนี้

1. ให้นักศึกษาส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาฉบับจริงไปยังมหาวิทยาลัยและสำเนากิจกรรมที่ทำเสร็จแล้วไว้ 1 ชุด ไว้เป็นหลักฐาน
2. การส่งกิจกรรมประจำชุดวิชาภายใน 15 กันยายน 2567
3. ให้จัดทำหน้าปกรายงานให้มีข้อความตามตัวอย่างที่แนบมา
4. **ส่งกิจกรรมที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วด้วยตนเอง ณ** สำนักบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน โดยเจ้าหน้าที่ของดังนี้

ศูนย์บริการการสอนทางไปรษณีย์

สำนักบริการการศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120

(กิจกรรมประจำชุดวิชา 97217 พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในกรณีที่ส่งทางไปรษณีย์ให้เก็บสลิปหรือต้นข้าวการส่ง และถ่ายเอกสารกิจกรรมที่ส่งไปมหาวิทยาลัยไว้เป็นหลักฐาน ในการส่งกิจกรรมทุกชิ้น นักศึกษาจะต้องจัดทำหน้าปกรายงานตามรูปแบบที่กำหนดมาให้ (ดูหน้าสุดท้าย)

5. นักศึกษาสามารถตรวจสอบว่าสำนักบริการการศึกษาได้รับกิจกรรมที่นักศึกษาส่งไปแล้วหรือยัง โดยโทรศัพท์สอบถามได้ที่หมายเลข 0-2982-9633 หรือโทรศัพท์ติดต่อสำนักบริการการศึกษา หมายเลข 0-2-504-7621 หรือ โทรศัพท์ติดต่อศูนย์สารสนเทศ หมายเลข 0-2504-7888 มือถือ 08-4360-4465 , 08-4439-9478, 08-4360-5612 และ 08-4360-4957 หรือที่ E-mail : ic.proffice@stou.ac.th

ปกรายงาน

กิจกรรมประจำชุดวิชา

97217 พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ภาคการศึกษา พิเศษ/2566

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อนักศึกษา.....

รหัสประจำตัวนักศึกษา

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ที่อยู่

.....

โทรศัพท์ (ถ้ามี)

ข้าพเจ้าขอยอมรับการตัดสินผลคะแนนภาคปฏิบัติจากผู้ประเมินเป็นที่สุด

ลงชื่อ.....

(.....)

3. เนื้อหากิจกรรม

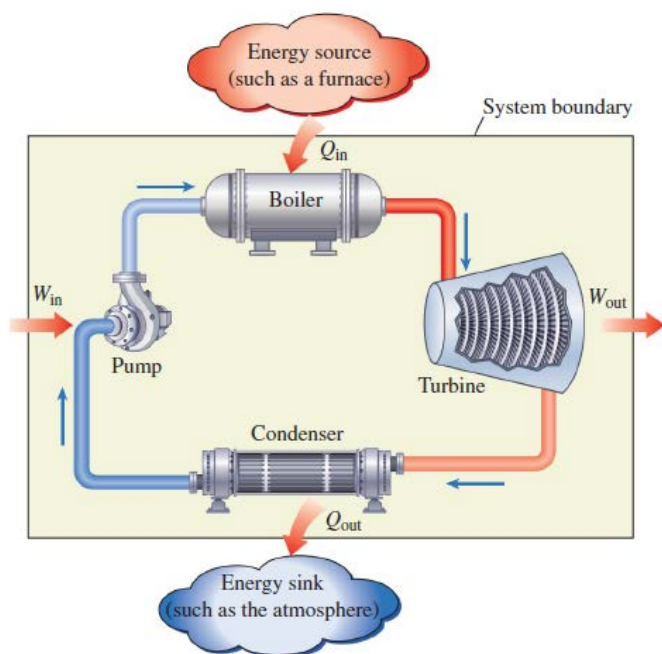
กิจกรรมประจำวิชา 97217 พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คะแนนเต็ม 75 คะแนน คิดเป็น 20 คะแนน ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้ทุกข้อให้ครบถ้วนและตรงประเด็น โดย
การพิมพ์หรือเขียนด้วยลายมือตนเองเป็นลายมือที่อ่านง่าย

หน่วยที่ 1 (5 คะแนน)

ข้อ 1 จงอธิบายหลักการการสร้างพลังงานไฟฟ้า จากวัฏจักรดังภาพข้างล่างนี้ พร้อมอธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ทำงาน
ในระบบนี้มาให้เข้าใจ

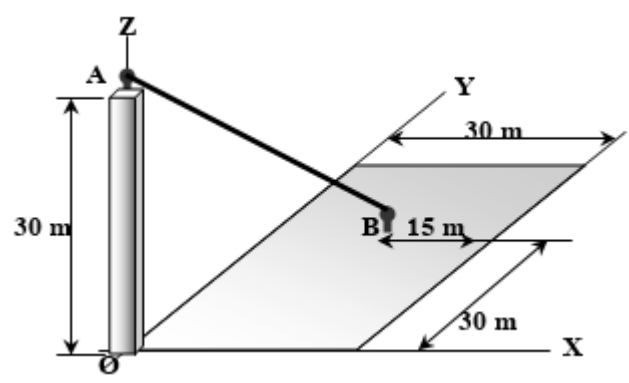
(ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

คะแนน



หน่วยที่ 3 (5 คะแนน)

ข้อ 3 เสาสูง 30 m ตั้งที่จุด O โดยมีปลายเชือก AB รั้งจากปลายด้านบน (จุด A) ของเสา ไปที่จุด B บนพื้นดังภาพ แรงดึงในเส้นเชือกเท่ากับ 100 N จงเขียนแรงนี้ในรูปเวกเตอร์แรง $\vec{F}$ (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)



คะแนน

หน่วยที่ 4 (5 คะแนน)

ข้อ 4 รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงไปทางทิศตะวันออก ถ้าตำแหน่งของรถยนต์ขณะเวลา t ใดๆ มีค่าตามสมการ $x = 2t^2 - 4t + 1$ เมื่อ x มีหน่วยเป็นเมตร และ t มีหน่วยเป็นวินาที จงหาความเร่งเฉลี่ยของรถยนต์คันนี้ในช่วงเวลาระหว่าง $t=2.0$ s ถึง 3.0 s (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนโดยการสร้างตารางการวิเคราะห์ที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

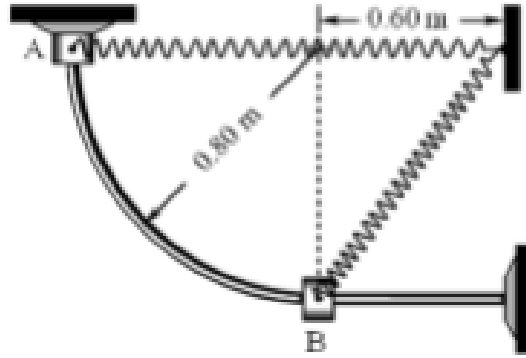
คะแนน

.หน่วยที่ 5 (5 คะแนน)

หน่วยที่ 6 (5 คะแนน)

ข้อ 6 ปลอกโลหะมวล 1.0 kg ยึดติดกับสปริงที่มีค่าคง 200 N/m ความยาวปกติ 70 cm เคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง ที่จุด A ไปตามราว ซึ่งวางตัวอยู่ในระนาบแนวดิ่งและไม่มีแรงเสียดทาน จงหาอัตราเร็วของปลอกโลหะขณะผ่านจุด B

กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$ (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)



คะแนน

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

หน่วยที่ 7 (5 คะแนน)

ข้อ 7 รถบรรทุก 4 ล้อ มวล 2,500 กิโลกรัม วิ่งไปทางขวาด้วยความเร็ว 500 เมตรต่อวินาที เข้าชนรถบรรทุก 10 ล้อ มวล 5,000 กิโลกรัมที่กำลังเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็ว 250 เมตรต่อวินาที ภายหลังการชน รถบรรทุก 4 ล้อเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็ว 200 เมตรต่อวินาที และ รถบรรทุก 10 ล้อเคลื่อนที่ไปทางซ้ายด้วยความเร็ว 200 เมตรต่อวินาที จงหาสัมประสิทธิ์ การคืนสภาพของการชน กำหนดให้ $e = \frac{v_B' - v_A'}{v_A - v_B}$

(ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

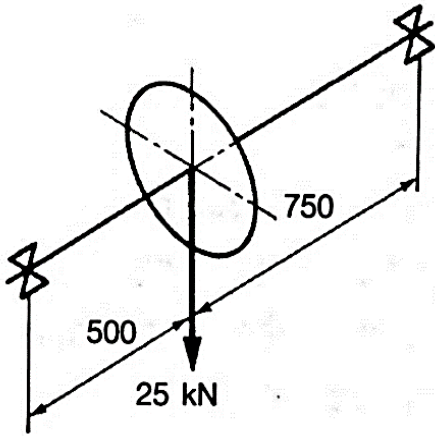
คะแนน



หน่วยที่ 8 (5 คะแนน)

หน่วยที่ 9 (5 คะแนน)

ข้อ 9 เพลากลมตันรับ โมเมนต์บิด 5,000 Nm หมุนด้วยความเร็วคงที่ ที่ระยะ 500 mm จากด้านซ้ายมีน้ำหนักติดอยู่ 25 kN ดังแสดงในภาพด้านล่าง เพลารับความเค้นสูงสุดได้ไม่เกิน 70 N/mm² ถ้าให้ ตัวประกอบความล้าเนื่องจากการบิด, $C_m = 1.5$ ตัวประกอบความล้าเนื่องจากการบิด, = 1.0 จงคำนวณหาขนาดของเพลาละและถ้าต้องการเจาะรูตามแนวแกนของเพลาล C_t สามารถเจาะรูได้ขนาดเท่าใด (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)



คะแนน

หน่วยที่ 11 (5 คะแนน)

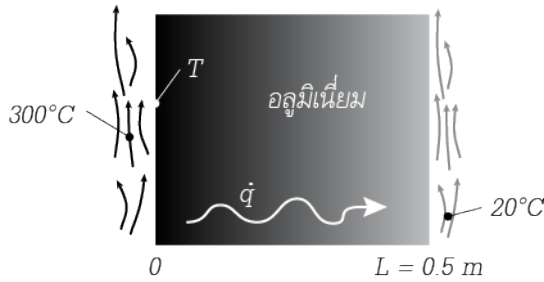
ข้อ 11 โรงงานหนึ่งสูบน้ำมัน (SG=0.86) จากถังด้านล่างไปเก็บไว้ในถังด้านบนด้วยอัตราการไหล 400 lpm โดยระดับน้ำมันของถังทั้งสองต่างกัน 20 m และในถังล่างมีความดันเกจ 5 kPa ส่วนถังบนมีความดันเกจ 10 kPa จงหาประสิทธิภาพปั๊ม หากกำลังงานเพล่าที่ขับเคลื่อนเท่ากับ 2 kW และพลังงานสูญเสียจากความเสียดทานในท่อเท่ากับ 10 m ความหนาแน่นน้ำ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

คะแนน

หน่วยที่ 13 (5 คะแนน)

ข้อ 13 จากภาพด้านล่าง อากาศร้อนจากการเผาไหม้อุณหภูมิ 300°C ไหลผ่านผิวด้านซ้ายของผนังอลูมิเนียม ($k = 235 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) ที่มีความหนา 0.5 m และพื้นที่หน้าตัด 5 m^2 ด้วยความเร็ว 500 m/s มี $h_1 = 40 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ในขณะที่น้ำเย็นอุณหภูมิ 20°C ไหลผ่านผิวด้านขวาของผนังอลูมิเนียมด้วยความเร็ว 10 m/s มี $h_2 = 4000 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ จงหาอุณหภูมิบนผิวด้านซ้ายของผนังอลูมิเนียม T (ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

$$\dot{q} = hA(T_{\text{high}} - T_{\text{low}}) = \frac{k}{L}A(T_{\text{high}} - T_{\text{low}}) = hA(T_{\text{high}} - T_{\text{low}})$$



คะแนน

หน่วยที่ 14 (5 คะแนน)

ข้อ 14 จงอธิบายลักษณะและรูปแบบปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ มาให้เข้าใจ
(ตอบให้สมบูรณ์ภายในพื้นที่เขียนที่กำหนดให้ 1 หน้ากระดาษเท่านั้น)

คะแนน

4. ประเมินการจัดการเรียนการสอน

ให้นักศึกษาตอบคำถามประเมินการจัดการเรียนการสอนชุดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
เครื่องกลสำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยตอบในแบบกรอกนี้

1. กิจกรรมประจำชุดวิชานี้ช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาในเอกสารการสอนมากขึ้น

- ☐ เห็นด้วย
- ☐ ไม่เห็นด้วย โปรดระบุเหตุผล

2. นักศึกษาคิดว่าคำถามโดยรวมที่ปรากฏอยู่ในกิจกรรมประจำชุดวิชานี้ มีความยากมากน้อยเพียงใด โดยระบุเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ☐ น้อยที่สุด ☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ มาก ☐ มากที่สุด

3. นักศึกษาคิดว่าคำถามข้อใดที่ควรปรับปรุง โปรดระบุเหตุผล

4. ความพึงพอใจโดยรวมของการจัดการเรียนการสอนของชุดวิชานี้ มากน้อยเพียงใด โดยระบุเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ☐ น้อยที่สุด ☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ มาก ☐ มากที่สุด

5. นักศึกษาคิดว่าการจัดการเรียนการสอนในชุดวิชานี้ควรปรับปรุงในเรื่องใด โปรดระบุ

เอกสารการสอน
แบบฝึกปฏิบัติชุดวิชา
ดีวีดี
กิจกรรมประจำชุดวิชา
อื่นๆ โปรดระบุ

ขอบคุณที่ให้ข้อมูล