


## แผนการสอน/แผนจัดการเรียนรู้

	แผนการสอน/จัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ 3100-0111	สอนครั้งที่ 17-18
	ชื่อหน่วย ความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี และเอนโทรปี	คาบรวม 6
	ชื่อเรื่อง ความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี และเอนโทรปี	จำนวน .....คน

### หัวข้อเรื่อง

1. ความหมายของความร้อน
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับงาน
3. ความร้อนจำเพาะ
4. พลังงานภายใน
5. เอลทัลปี

### สาระสำคัญ

พลังงานสารตัวกลาง นอกจากความร้อน พลังงานความร้อน พลังงานศักย์ และพลังงานจลน์แล้ว สำหรับวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ ยังมีพลังงานอื่นอีกซึ่งเป็นพลังงานภายในโมเลกุล ของสาร ได้แก่ พลังงานภายใน เอนทัลปี และเอนโทรปี เป็นต้น พลังงานเหล่านี้นอกจากเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับความร้อนและงานแล้ว ยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของสารด้วย

### สมรรถนะอาชีพ

สามารถบอกความหมายของความร้อนได้ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับงานได้ คำนวณหาความร้อนจำเพาะของสารได้ คำนวณหาพลังงานภายในของสารได้

### จุดประสงค์การสอน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้/การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ ( จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม )

1. ด้านความรู้
  1. บอกความหมายของความร้อนได้
  2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับงานได้
2. ด้านทักษะ
  1. คำนวณหาความร้อนจำเพาะของสารได้
  2. คำนวณหาพลังงานภายในของสารได้
3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม
  - 3.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
  - 3.2 ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
  - 3.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

## เนื้อหาสาระ

### เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

#### 1 ความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี และเอนโทรปี

- 8.1 ความหมายของความร้อน
- 8.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนกับงาน
- 8.3 ความร้อนจำเพาะ
- 8.4 พลังงานภายใน
  - 8.4.1 ความหมายของพลังงานภายใน
  - 8.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานภายในกับความร้อน
  - 8.4.3 การเปลี่ยนแปลงพลังงานภายใน
- 8.5 เอลทัลปี
  - 8.5.1 ความหมายของเอนทัลปี
  - 8.5.2 การคำนวณหาค่าเอลทัลปี

### การบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 1. ความพอประมาณ
  - 1.1. ศึกษาพอประมาณ เหมาะสมกับเวลา
  - 1.2. ทำงานได้ตามศักยภาพของตนอย่างเต็มใจ
  - 1.3 ใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์ ด้วยความประหยัด เกิดประโยชน์สูงสุด
- 2. ความมีเหตุผล
  - 2.1 เพื่อทำงานให้สำเร็จทันเวลา
  - 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะการคำนวณและการวิเคราะห์
  - 2.3 มีการวางแผนการเรียน
- 3. การมีภูมิคุ้มกันที่ดี
  - 3.1 เป็นคนมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
  - 3.2 มีความรอบคอบในการทำงาน
- 4. เงื่อนไขความรู้
  - 4.1 มีความรู้ในหลักวิศวกรรม
  - 4.2 มีความรู้ในการจัดบันทึกและเขียนรายงาน
  - 4.3 มีความรู้ทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 5. เงื่อนไขคุณธรรม
  - 5.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
  - 5.2 ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
  - 5.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมนักเรียน)
<p>1. <u>ขั้นเตรียมการ</u></p> <p>1.1 เตรียมความพร้อมสอน</p> <p>1.2 เตรียมเอกสารประกอบการสอน</p> <p>1.3 เตรียมสื่อการสอน</p> <p>1.4 เตรียมการวัดผล ประเมินผล</p>	<p>1.1 เตรียมความพร้อมเรียน</p> <p>1.2 เตรียมเอกสารประกอบการเรียน</p> <p>1.3 เตรียมจัดบันทึก</p>
<p>2. <u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u></p> <p>2.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>2.2 ชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนการสอน อบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ เรื่องความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p>	<p>2.1 ฟังคำบรรยายคำอธิบายรายวิชา</p> <p>2.2 รับฟังการอบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์เรื่องความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p>
<p>3. <u>ขั้นสอน</u></p> <p>1. ครูแจกใบความรู้เรื่องความร้อน พลังงานภายในเอนทัลปี</p> <p>2. ครูอธิบายถึงหลักการและความหมายของความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี</p> <p>3. ครูให้นักศึกษาคนหนึ่ง อธิบายถึงหลักการและความหมายของความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี และให้นักศึกษาคนอื่นช่วยกันอธิบายเพิ่มเติม และช่วยกันสรุป</p> <p>ครูสรุป หลักการและความหมายของความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปีโดยใช้สื่อแผ่นใสเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี</p>	<p>1. รับใบความรู้จากครูผู้สอนและศึกษารายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับความร้อนพลังงานภายใน เอนทัลปี</p> <p>2. นักศึกษาฟังครูอธิบายและจดบันทึกเนื้อหาเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี</p> <p>3. นักศึกษาช่วยกันสรุปเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี</p> <p>4. นักศึกษาฟังครูสรุป แล้วจดบันทึกเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี</p>
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ครู แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 3 - 4 คนเพื่อช่วยกันศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัด เรื่องความร้อน พลังงานภายในเอนทัลปีร่วมกัน</p> <p>2. ควบคุมดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>3. ตรวจสอบแบบฝึกหัดของแต่ละกลุ่ม พร้อมกับเฉลยแบบฝึกหัด</p> <p>4. ครูแจกแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 แล้วให้นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบในชั้นเรียน</p>	<p>4. นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ช่วยกันศึกษาและทำแบบฝึกหัด</p> <p>5. นักศึกษาช่วยกันศึกษา ทำแบบฝึกหัดและซักถามครูเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>6. ฟังอธิบายทำความเข้าใจ จากครูพร้อมจดบันทึกแบบฝึกหัดของแต่ละกลุ่ม และซักถามเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>7. นักศึกษาตอบแบบสอบถาม ลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ และตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 ร่วมกันในชั้นเรียน</p>

<p>5. <u>ขั้นประเมินผล</u></p> <p>5.1 ประเมินผลทฤษฎีหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ</p> <p>5.2 ประเมินผลคะแนนคุณธรรม จริยธรรม จากแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน</p>	<p>5.1 ทำแบบฝึก</p> <p>5.2 ทำการบ้าน</p>
---	--

### งานที่มอบหมาย/กิจกรรม

#### งานที่มอบหมาย / กิจกรรม

1. เช็ชื่อนักศึกษา ตรวจเช็คการแต่งกาย ความพร้อมในการเรียน
2. สนทนากับนักเรียนเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขณะเรียน

1. ฟังการบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ อย่างตั้งใจ
2. จดบันทึกเนื้อหาตามที่ได้รับฟัง ลงในสมุดอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. สรุปเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ตอบคำถามตามที่ครูซักถาม

#### หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มตามที่ครูจับฉลากแล้ว ช่วยกันระดมสมองภายในกลุ่ม ศึกษาเนื้อหาบทเรียน และทำแบบทดสอบร่วมกัน
2. นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 3 ตามที่ครูมอบหมาย
3. ให้นักศึกษา จดบันทึกใส่สมุดส่งครูผู้สอนในเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนเพิ่มเติม และเรื่องต่อไป

ผลงาน / ชิ้นงาน / ความสำเร็จของผู้เรียน ( ให้อธิบายเป็นข้อๆ )

1. แบบฝึกหัดเรื่องความร้อน พลังงานภายใน เอนทัลปี

## สื่อการเรียน-การสอนและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์
  - 1.1 วารสารหรือหนังสือพิมพ์
  - 1.2 ใบงานและใบประเมินผล
2. โสตทัศน
  1. กระดานขอล์ก
  2. แผ่นใส แสดงพลังงานศักย์ พลังงานจลน์ และงาน
    - 2.1 รูปของพลังงาน
    - 2.2 หน่วยของพลังงาน
    - 2.3 พลังงานศักย์
    - 2.4 พลังงานจลน์
    - 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานศักย์กับพลังงานจลน์ และงาน

## แหล่งการเรียนรู้

1. ในสถานศึกษา
  - 1.1 ห้องสมุดวิทยาลัยการอาชีพพิมาย
  - 1.2 ห้องคอมพิวเตอร์
  - 1.3 ห้องอินเทอร์เน็ต
2. นอกสถานศึกษา
  - 2.1 ห้องสมุดประชาชน
  - 2.2 ร้านอินเทอร์เน็ต
  - 2.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

## การวัดผลประเมินผลการเรียน

การวัดผลและประเมินผลในหน่วยที่ 3 จะใช้วิธีสังเกตด้านความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือรือร้น การตรงต่อเวลา และการให้ความร่วมมือในการเรียน

### ขณะเรียน

ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน

### หลังเรียน

1. ประเมินผลจากการแบ่งกลุ่ม ทำแบบฝึกหัด
2. ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบข้อเขียน

## บันทึกหลังการสอน

### บันทึกหลังการสอน

#### 1. บันทึกผลการใช้แผนการสอน

- 1.1 เวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเพียงพอหรือไม่ .....
- 1.2 เนื้อหาสาระยาวหรือสั้นไปหรือไม่ .....
- 1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนที่กำหนดไว้สอนได้จริงมากน้อยเพียงใด .....
- 1.4 สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์/เนื้อหาวิชา/กิจกรรมการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้, ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด .....
- ( อ้างอิงจาก ..... )

#### 2. บันทึกผลที่เกิดกับผู้เรียน

2.1 พฤติกรรมและคุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้นกว่าที่สอนโดยไม่มีแผนการสอนเป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด

รายการ	จำนวนคน				เอกสารอ้างอิง
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. พฤติกรรมรายบุคคล					แบบสรุปผลการประเมิน พฤติกรรมรายบุคคล
2. พฤติกรรมรายกลุ่ม					

#### 2.2 ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เรียน

##### 2.2.1 จากแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	ความก้าวหน้าเฉลี่ย
คะแนนก่อนเรียน	.....	คะแนนหลังเรียน – ก่อนเรียน .....
คะแนนหลังเรียน	.....	

2.2.2 จากการปฏิบัติงานตามใบงาน

รายการ	จำนวนคน				หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
จากแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน					

3.บันทึกผลที่เกิดกับตัวผู้สอน

3.1 สอนด้วยความมั่นใจมากน้อยเพียงใด .....

.....

3.2 สามารถนำกิจกรรมการเรียนการสอนได้มากน้อยเพียงใด

( ) ครบ

( ) ไม่ครบ

ขาดกิจกรรมใด 1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายเกียรติ กรกำจายฤทธิ์)

..... / ..... / .....

ลงชื่อ ว่าที่ พ.ต. ....หัวหน้าแผนกวิชา

(สมชาย มุ่งเอี่ยมกลาง)

..... / ..... / .....

ลงชื่อ.....

(นายจักรี ราชนิล)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ