


## แผนการสอน/แผนจัดการเรียนรู้

	แผนการสอน/จัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ 3100-0111	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วย แก๊สอุดมคติ	คาบรวม 6
	ชื่อเรื่อง แก๊สอุดมคติ	จำนวน .....คน

### หัวข้อเรื่อง

#### แก๊สอุดมคติ

1. กฎของบอยล์
2. กฎของชาร์ล
3. สมการของสภาพของแก๊สอุดมคติ
4. มวลเชิงโมเลกุล

### สาระสำคัญ

ในการคำนวณเกี่ยวกับแก๊สอุดมคติ ได้ใช้กฎของบอยล์ กฎของชาร์ล และสมการของสภาพของแก๊สอุดมคติ ที่เกิดจากกฎของบอยล์และกฎของชาร์ล มาสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังได้นำกฎของอาโวกาโด ซึ่งเป็นผู้ค้นคว้าเกี่ยวกับโมเลกุลของแก๊สโดยละเอียดมาใช้ด้วย

เนื่องจาก แก๊สอุดมคติ นิยมนำมาใช้เป็นสารตัวกลางในอุปกรณ์ ทางอุณหพลศาสตร์ผู้เรียนจึงควรศึกษาเกี่ยวกับแก๊สอุดมคติให้เข้าใจโดยละเอียด

### สมรรถนะอาชีพ

เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและสามารถ บอกความหมายของแก๊สอุดมคติได้และคำนวณหาคุณสมบัติของแก๊สอุดมคติในสถานะต่าง ๆ ได้

### จุดประสงค์การสอน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้/การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ ( จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม )

#### 1.ด้านความรู้

1. บอกความหมายของแก๊สอุดมคติได้

#### 2. ด้านทักษะ

1. คำนวณโดยใช้สูตรจากกฎของบอยล์ได้
2. คำนวณโดยใช้สูตรจากกฎของชาร์ลได้
3. คำนวณโดยใช้สมการของสภาพแก๊สอุดมคติได้
4. คำนวณหามวลเชิงโมเลกุลได้

### 3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
- 3.2 ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
- 3.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

## เนื้อหาสาระ

### เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

1. กฎของบอยล์
2. กฎของชาร์ล
3. สมการของสภาพของแก๊สอุดมคติ
4. มวลเชิงโมเลกุล

### การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

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. มีการวางแผนการเรียนรู้
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

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้

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>3.1 ครูแจกใบความรู้เรื่องสารบริสุทธิ์</p> <p>3.2 ครูอธิบายถึงหลักการและความหมายของแก๊สอุดมคติ</p> <p>3.3 ครูให้นักศึกษาคนหนึ่ง อธิบายถึงหลักการและความหมายของสารบริสุทธิ์และให้นักศึกษาคนอื่นช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมและช่วยกันสรุปหลักการและความหมายของแก๊สอุดมคติโดยใช้สื่อแผ่นใสเรื่องแก๊สอุดมคติ</p>	<p>3.1 รับใบความรู้จากครูผู้สอน และศึกษารายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับแก๊สอุดมคติ</p> <p>3.4 นักศึกษาฟังครูอธิบายและจัดบันทึกเนื้อหาเรื่องแก๊สอุดมคตินักศึกษาช่วยกันสรุปเรื่องแก๊สอุดมคติ</p> <p>3.5 นักศึกษาฟังครูสรุปแล้วจัดบันทึกเรื่องแก๊สอุดมคติ</p>
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>1. ครู แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 3 - 4 คนเพื่อช่วยกันศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึก- หัด เรื่องแก๊สอุดมคติร่วมกัน</p> <p>2. ควบคุมดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>3. ตรวจสอบแบบฝึกหัดของแต่ละกลุ่ม พร้อมกับเฉลยแบบฝึกหัด</p> <p>ครูแจกแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5 แล้วให้นักศึกษา ตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบในชั้นเรียน</p>	<p>นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ช่วยกันศึกษาและทำแบบฝึกหัด</p> <p>9. นักศึกษาช่วยกันศึกษา ทำแบบฝึกหัดและซักถามครูเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>1. ฟังอธิบายทำความเข้าใจ จากครูพร้อมจัดบันทึกแบบฝึกหัดของแต่ละกลุ่ม และซักถามเมื่อมีข้อสงสัย</p> <p>2. นักศึกษาตอบแบบสอบถาม ลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5 แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบ และตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนที่ 5 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. เช็กชื่อนักศึกษา ตรวจสอบเช็คการแต่งกาย ความพร้อมในการเรียน
2. สนทนากับนักเรียนเรื่องแก๊สอุดมคติ
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. แบบฝึกหัดเรื่องแก๊สอุดมคติ

## สื่อการเรียน-การสอนและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์
  - 1.1 วารสารหรือหนังสือพิมพ์
  - 1.2 ใบงานและใบประเมินผล
2. โสตทัศน
  1. กระดานขอล์ก
  2. แผ่นใส แสดงแก๊สอุดมคติ
    - 2.1 ความหมายของแก๊สอุดมคติ
    - 2.2 สมการของสภาพแก๊สอุดมคติ

## แหล่งการเรียนรู้

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

## การวัดผลประเมินผลการเรียน

การวัดผลและประเมินผลในหน่วยที่ 3 จะใช้วิธีสังเกตด้านความสนใจใฝ่รู้ ความกระตือ- รือร้อน 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