

<b>โครงการจัดการเรียนรู้</b> วิชา 3100-0103 กลศาสตร์ของไหล	
<b>หน่วยที่ 1 คุณสมบัติของไหล</b> เรื่อง 1. ความตึงผิว	ครั้งที่ 6
	จำนวน 3 ชั่วโมง
จุดประสงค์การสอน	รายการสอน
1. คำนวณหาค่าเกี่ยวกับความตึงผิวได้	1. ความตึงผิว
<b>วิธีการสอน</b> บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต	
<b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วีดิทัศน์ เรื่อง ความตึงผิว</li> <li>- แบบฝึกกิจกรรมที่ 1.9</li> <li>- แบบฝึกกิจกรรมบทที่ 1</li> </ul>	<b>หนังสืออ้างอิง</b> จักรี ต้นเชื้อ , กลศาสตร์ของไหล ศสอ. กรุงเทพฯ
<b>การประเมินผล</b> ทำแบบฝึกหัด ได้เกินร้อยละ 50	

## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3100-0103

วิชา กลศาสตร์ของไหล

จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

### ชื่อหน่วย 1 คุณสมบัติของของไหล

เรื่อง

1. ความตึงผิว

### สาระสำคัญ

ของเหลวทุกชนิดจะมีแรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลเท่ากันทุกทิศทาง แรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลนี้เรียกว่า ความตึงผิว ซึ่งความตึงผิวนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ กล่าว คือ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ความตึงผิวจะมีค่าลดลง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความตึงผิว

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

##### พุทธิพิสัย

1. อธิบายความหมายความตึงผิวได้

##### ทักษะพิสัย

1. จำแนกองค์ประกอบของความตึงผิวได้

##### จิตพิสัย

1. นำสมการของความตึงผิวมาหาค่าคำนวณได้

## เนื้อหาสาระ

### ความตึงผิว

ของเหลวทุกชนิดจะมีแรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลเท่ากันทุกทิศทาง แรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลนี้เรียกว่า ความตึงผิว ซึ่งความตึงผิวนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ กล่าว คือ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ความตึงผิวจะมีค่าลดลง

ความตึงผิวประกอบไปด้วยแรง 2 ชนิด คือ

1. แรงเกาะกัน คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของของไหลชนิดเดียวกันแรงนี้สามารถรับความเค้นดึงได้เล็กน้อย
2. แรงจับติด คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของของไหลกับวัตถุอื่น เช่น น้ำจับติดแก้วน้ำ

ความตึงผิวทำให้หยดของของไหลมีลักษณะเป็นทรงกลม เช่น หยดน้ำ เม็ดฝน เป็นต้น และยังทำให้เกิด capillary action คือการที่ของเหลวในหลอดมีระดับสูงกว่าของเหลวด้านนอกหลอด เช่น น้ำ ซึ่งทำให้หลอดเปียกได้ และของเหลวไม่ทำให้หลอดเปียก เช่น ปรอท ของเหลวในหลอดจะมีระดับต่ำกว่าของเหลวด้านนอกหลอด

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเช็คชื่อนักเรียน พร้อมทั้งอบรมเรื่องความมีระเบียบ
2. ครูให้นักเรียนส่งแบบฝึกกิจกรรมที่ 1.8
3. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับความตึงผิวคืออะไรก่อนที่จะเปิดหนังสือเพื่อทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงไร

### ขั้นสอน

4. ให้นักเรียนเปิด CAI เรื่อง ความตึงผิว พร้อมทั้งฟังครูอธิบายตามไปด้วย
5. นักเรียนเลือกเนื้อหาที่สนใจเพื่อนำมาหาเนื้อหาเพิ่มเติม และนำเสนอหน้าชั้นเรียน
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกกิจกรรมที่ 1.9
7. ครูเฉลยแบบฝึกกิจกรรมที่ 1.9 พร้อมอธิบายให้นักเรียนฟัง

### ขั้นสรุป

8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
9. ครูสรุปเนื้อหาทั้งหมดร่วมกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง
10. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกกิจกรรมบทที่ 1
11. จัดเก็บอุปกรณ์การเรียน ครูแบ่งหน้าที่ให้นักเรียนทำความสะอาด

### สื่อการเรียนการสอน

1. วีดิทัศน์เรื่อง ความตึงผิว
2. แบบฝึกกิจกรรมบทที่ 1
3. แผ่นใส

## การบูรณาการเชื่อมโยง

สาระการเรียนรู้	การบูรณาการ	กิจกรรม
คุณสมบัติของไหล	เป็นผู้ฟังที่ดี ความรับผิดชอบ	ตั้งใจฟังครูอธิบายเกี่ยวกับ บทเรียน ส่งงานตรงเวลา

### เครื่องมือวัดผลตามพุทธิพิสัย (5 คะแนน)

- อธิบายความหมายความตึงผิวได้

### เครื่องมือวัดผลตามทักษะพิสัย (10 คะแนน)

- จำแนกองค์ประกอบของความตึงผิวได้

### เครื่องมือวัดผลตามจิตพิสัย (5 คะแนน)

- นำเสนอการของความตึงผิวมาหาค่าคำนวณได้

### เกณฑ์การวัดผลตามพุทธิพิสัย

#### การตอบคำถามข้อที่ 1

#### ความตึงผิว

ของเหลวทุกชนิดจะมีแรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลเท่ากันทุกทิศทาง แรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลนี้ เรียกว่า ความตึงผิว ซึ่งความตึงผิวนี้อาจเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ กล่าว คือ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นความตึงผิวจะมีค่าลดลง

ให้คะแนนข้อนี้ 5 คะแนน หากผู้เรียนตอบผิดให้ผู้สอนพิจารณาหักจุดละ 1 คะแนน

### เกณฑ์การวัดผลตามทักษะพิสัย

#### การตอบคำถามข้อที่ 1

ความตึงผิวประกอบไปด้วยแรง 2 ชนิด คือ

- แรงเกาะกัน คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของของไหลชนิดเดียวกันแรงนี้สามารถรับความเค้นดึงได้เล็กน้อย
- แรงจับติด คือ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของของไหลกับวัตถุอื่น เช่น น้ำจับติดแก้วน้ำ

ให้คะแนนข้อนี้ 5 คะแนน หากผู้เรียนตอบผิดให้ผู้สอนพิจารณาหักจุดละ 1 คะแนน

## เกณฑ์การวัดผลตามจิตพิสัย

### การตอบคำถามข้อที่ 1

อยู่ในดุลพินิจของผู้สอน

ให้คะแนนข้อนี้ 5 คะแนน หากผู้เรียนตอบผิดให้ผู้สอนพิจารณาหักจุดละ 1 คะแนน

