	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี</b>	<b>หน่วยที่ 9</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์เล็ก	<b>สอนสัปดาห์ที่ 12</b>
	ชื่อหน่วย การตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล	<b>คาบรวม 6</b>
ชื่อเรื่อง การตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล		<b>จำนวนคาบ 6</b>
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล</li> <li>2. การตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล</li> </ol> <p><b>ด้านทักษะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. การตรวจบริการปั๊มดีเซล</li> </ol> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน</li> <li>5. ความสนใจใฝ่รู้ ความรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล แบ่งเป็น การล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำมันดีเซล, งานล้างไส้กรองดีเซล, งานไล่ลมระบบน้ำมันดีเซล</li> <li>2. การตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล แบ่งเป็น งานตรวจหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์, งานตรวจหัวฉีดด้วยแท่นทดสอบหัวฉีด, ลักษณะลำละอองน้ำมันดีเซล, ส่วนประกอบหัวฉีด, ความดันฉีดน้ำมันของหัวฉีด</li> <li>3. การตรวจบริการปั๊มดีเซล แบ่งเป็น งานตรวจปั๊มดีเซล, งานถอดแยกชิ้นส่วนปั๊มดีเซล, การตรวจสภาพและประกอบชิ้นส่วนปั๊มดีเซล</li> </ol> <p><b>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b> (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <p>กำหนดและบริการการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าและกลุ่มเป้าหมาย</p>		

## จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. การตรวจการบริการน้ำมันดีเซล(ด้านความรู้)
2. การตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล(ด้านความรู้)
3. การตรวจบริการปั้มดีเซล(ด้านทักษะ)
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้าน คุณธรรม จริยธรรม)

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายการตรวจการบริการน้ำมันดีเซล ได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
2. ผู้เรียนสามารถบอกการตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล ได้อย่างถูกต้อง(ด้านความรู้)
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายและตรวจซ่อมบริการปั้มดีเซล ได้อย่างถูกต้อง(ด้านทักษะ)
4. เตรียมความพร้อม ด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและคุณลักษณะ3D (ด้าน คุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)
5. ปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง และคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)
- 6.

## การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

- หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงาน ได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมินการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

- **หลักความมีเหตุผล**

1. เห็นคุณค่าของอุปกรณ์เครื่องมือและการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลและเหมาะสมกับงานได้อย่างชัดเจน
2. จัดแสดงเนื้อหาของการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจและในชีวิตประจำวันได้ กล่าวแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล
3. กล่าวทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล่าวยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

- **หลักความมีภูมิคุ้มกัน**

1. มีทักษะทางการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลอีกทั้งสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องตาม การตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลที่ดีและมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล่าวซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

- **เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล(ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

## • เจื่อนใจคุณธรรม

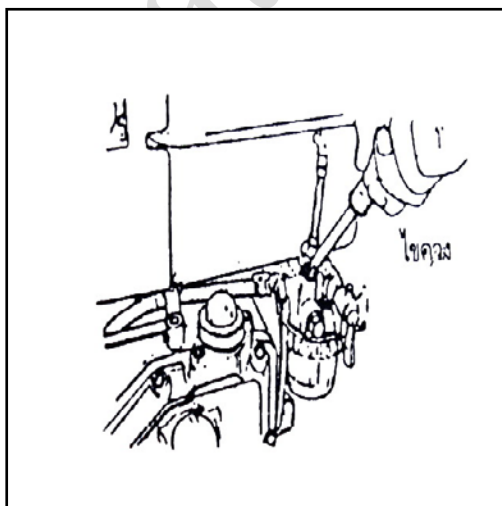
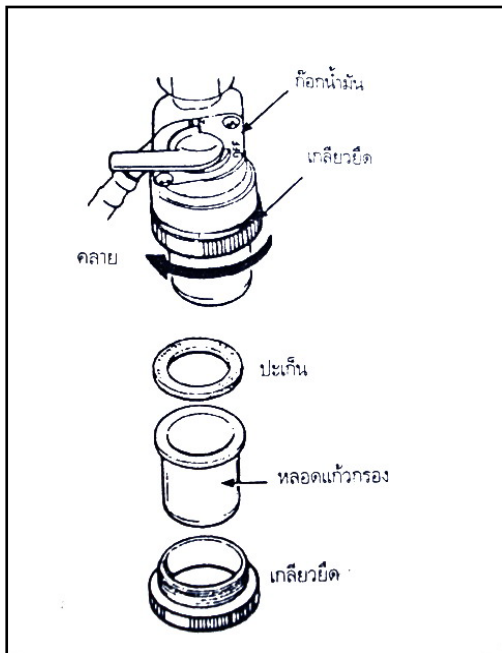
1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

## เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

### • ด้านความรู้(ทฤษฎี)

#### 1 การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล

##### 1.1 การล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำมันดีเซล



#### การบำรุงรักษาไส้กรองน้ำมันดีเซล

- เมื่อพบว่ามีน้ำและตะกอนผง ต้องถอดล้างให้สะอาด
- ควรเปลี่ยนไส้กรองหลังจากใช้งานทุก 600 ชั่วโมง
- หัวฉีดแดงในถ้วยแก้วลอยขึ้น แสดงว่ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน

ล้างไส้กรองน้ำมันดีเซลทุก 300 ชม.

เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันดีเซลทุก 600 ชม.

#### ข้อควรจำ

ให้หมั่นตรวจกันหลอดแก้วกรองน้ำมันต้องไม่รั่วซึม และไม่มีตะกอนค้างอยู่ภายใน

#### งานล้างได้กรองน้ำมันดีเซล

- ปิดก๊อคน้ำมัน
- คลายเกลียวยึด
- ถอดหลอดแก้วกรองน้ำมัน
- ถอดไส้กรองออกตรวจถ้าไม่ดีเปลี่ยน
- ล้างไส้กรองในน้ำมันดีเซลให้สะอาด
- ประกอบกลับที่เดิม

#### ข้อควรระวัง

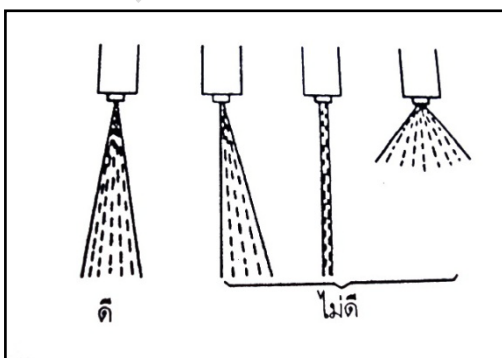
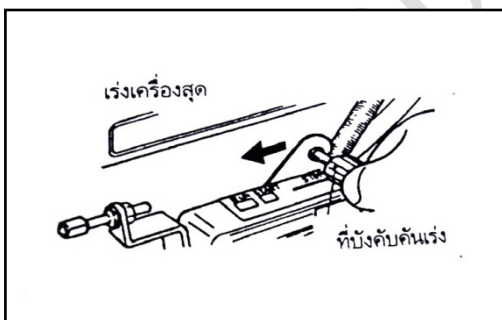
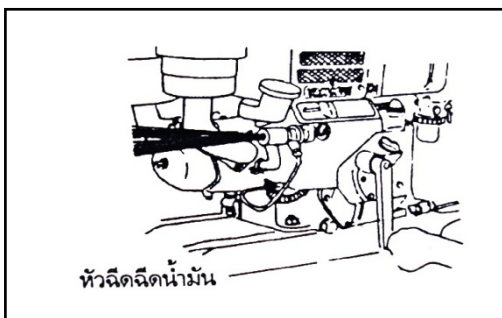
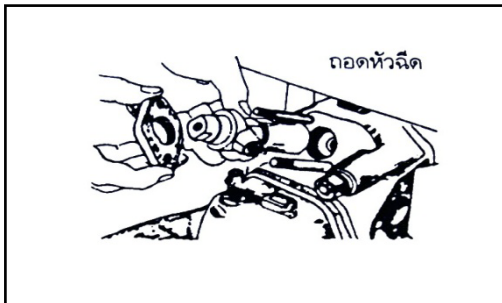
ระวังปะเก็นชำรุด

## งานไล่ลมระบบน้ำมันดีเซล

- เปิดก๊อคน้ำมัน
- คลายสกรูไล่ลมเหนือหม้อกรองด้านน้ำมัน
- ปลดปล่อยอากาศออกให้หมด จึงขันแน่นดังเดิม

## 2 การตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล

### 2.1 งานตรวจหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์



### งานถอดหัวฉีดออกจากฝาสูบ

- ถอดสกรูที่กดหัวฉีดออกทั้ง 2 ข้าง
- ถอดหัวฉีดออกจากเบ้า

### ข้อควรจำ

ระวังสิ่งสกปรกเข้าไปในห้องเผาไหม้

### งานทดสอบหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์

- ต่อท่อหัวฉีดเข้ากับปั๊มและหัวฉีด ขันแน่นแต่ทางด้านปั๊ม

- ไล่ลมท่อหัวฉีดด้วยการหมุนเครื่อง

- ขันท่อหัวฉีดให้แน่นทั้ง 2 ข้าง

- เร่งเครื่องสุดแล้วหมุนเครื่อง เพื่อตรวจลำละอองน้ำมันที่ฉีดออกมา

### ข้อควรจำ

- การทำงานภาคสนามให้ระวังรักษาความสะอาด และชิ้นส่วนตกหล่น เพราะจะทำให้เครื่องยนต์เป็นอันตรายและหล่นหาย

- งานตรวจหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์ทำเฉพาะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เป็นงานสนามเท่านั้น

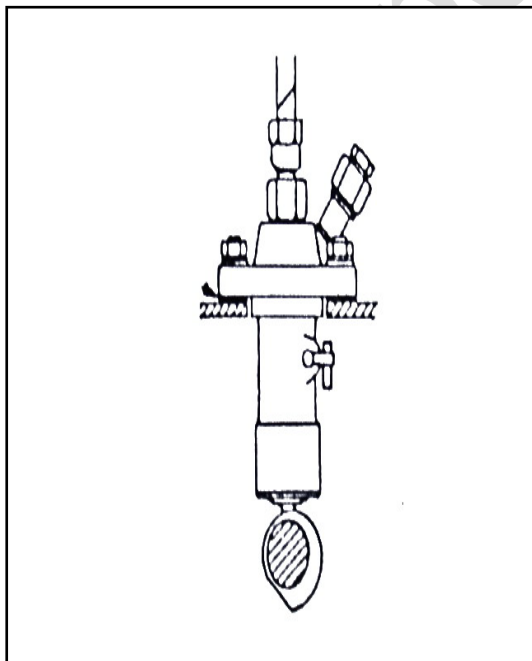
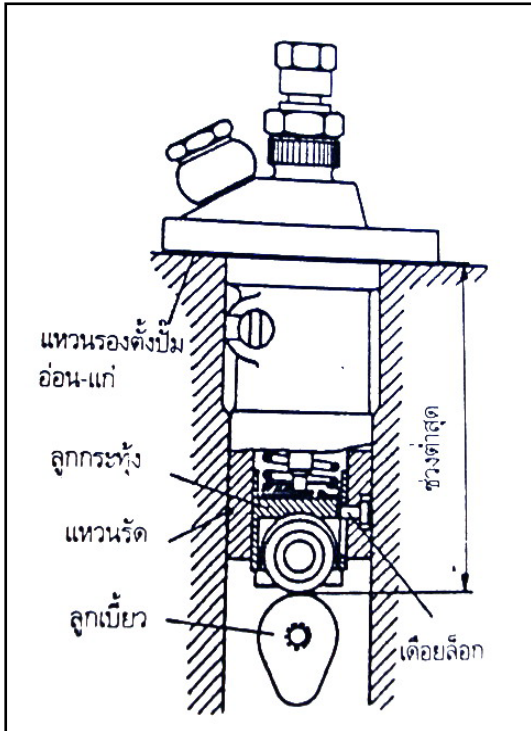
### ลักษณะลำละอองน้ำมันดีเซล

น้ำมันดีเซลที่ฉีดออกจากมหนูหัวฉีด จะเป็นมุมกรวยตรงแคบประมาณ  $4^{\circ}$  ไม่ฉีดเอียงไม่ฉีดเป็นเส้นขนานหรือไม่บานเป็น

ดาวกระจายหากใช้กระดาษตั้งห่างมหนูประมาณ 30 ซม. น้ำมันจะปะทะกระดาษเป็นวงกลม

## • ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)

### 3. การตรวจบริการปั๊มดีเซล



#### 3.1 งานตรวจปั๊มดีเซล

##### ผลกระทบจากตั้งปั๊มดีเซล

- ตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันมีความสำคัญต่อสมรรถนะเครื่องยนต์

- ตั้งปั๊มอ่อนหรือตั้งปั๊มแก่เกินไป ทำให้ติดเครื่องยาก กำลังตก ไอเสียมืดควันและปัญหาอื่นอีกมาก จึงต้องเลือกแหวนรองตั้งปั๊มให้พอดี

- การใช้งานมามากย่อมสึกหรอ จำนำมันน้อยลง ทำให้เครื่องติดยากและกำลังเครื่องตก

##### ลำดับการหาตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันดีเซล

- เลื่อนขาคันเร่งให้อยู่ในตำแหน่งทำงาน

- ถอดท่อหัวฉีดและหงายท่อขึ้นให้น้ำมันที่ไหลออกมามองเห็นได้

- ไล่ลมออกให้หมด หมุนล้อสายพานหลายๆ ครั้ง ดูน้ำมันไหลจากท่อหัวฉีด

- หมุนหาตำแหน่งใกล้ศูนย์ตายบนจังหวะอัดให้ล้อสายพานอยู่ในตำแหน่งประมาณ 30° ก่อนศูนย์ตายบน

- หมุนล้อสายพานอย่างช้าๆ สังเกตที่ปลายท่อหัวฉีด น้ำมันเริ่มไหลออก จุดนี้คือ ตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมัน

- ทำหลายๆ ครั้งจนแน่ใจ

##### ลำดับการตั้งปั๊ม

- ถ้าตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันไม่ถูกต้องให้ถอดปั๊มออก - เพิ่มหรือลดความหนาแหวนรองตั้งปั๊มอ่อน — แก่

0.1 มม. ตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันเปลี่ยนไป 1 องศา

- **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บรรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D**

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพรียงและนักศึกษาทุกคนจะต้องรู้จักใช้และจัดการกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างฉลาดและรอบคอบ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด งานจะสำเร็จได้นักศึกษาจะต้องมีความขยันอดทน มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน และรู้จักแบ่งปันให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษาจะมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

กิจกรรมการเรียนการสอน	
กิจกรรมการสอนหรือกิจกรรมของครู	กิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p><b>ขั้นนำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูให้ทำแบบทดสอบ</li> <li>2. ครูถามผู้เรียนรู้จักการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซลหรือไม่</li> <li>3. ครูถามผู้เรียนการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซลจะต้องตรวจอะไบ้าง</li> </ol> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูอธิบายหน้าที่ของการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซล</li> <li>2. ครูอธิบาย การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล</li> <li>3. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซลพร้อมอธิบายหน้าที่</li> <li>4. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน</li> <li>5. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการปั๊มดีเซล พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน</li> <li>6. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซล</li> <li>7. ครูให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด</li> <li>8. ครูเฉลยแบบฝึกหัด</li> <li>9. ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบเป็นรายบุคคล โดยวิธีการสุ่มถาม</li> <li>10. ครูให้ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซลเป็นรายบุคคล</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดให้ครบถ้วน</li> </ol>	<p><b>ขั้นนำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจทำแบบทดสอบ</li> <li>2. ผู้เรียนทั้งชั้น แสดงความคิดเห็น ตามหัวข้อที่ครูซักถาม</li> </ol> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหาจากคำบรรยายประกอบชุดแผ่นใส</li> <li>2. ผู้เรียนพร้อมตอบข้อซักถามเมื่อครูถาม</li> <li>3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมาย</li> <li>4. ผู้เรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัด</li> <li>5. ผู้เรียนทุกคนมีความพร้อมในการตอบคำถามของครู</li> <li>6. ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซลเป็นรายบุคคล</li> </ol> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนทุกคนช่วยกันสรุปเนื้อหา</li> </ol>



**งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม**

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ
2. ให้ผู้เรียนเตรียมตัวสอบเรื่องการตรวจบริการปั๊มดีเซล
3. ให้ผู้เรียนไปศึกษาในเรื่องการตรวจบริการปั๊มดีเซล

**สื่อการเรียนการสอน**

1. ใบความรู้เรื่องการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซล
2. แผ่นใสประกอบการเรียนการสอน เรื่องการตรวจซ่อมระบบน้ำมันดีเซล
3. เครื่องยนต์ฝึกหัดเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก
4. เครื่องยนต์ฝึกหัดของจริง

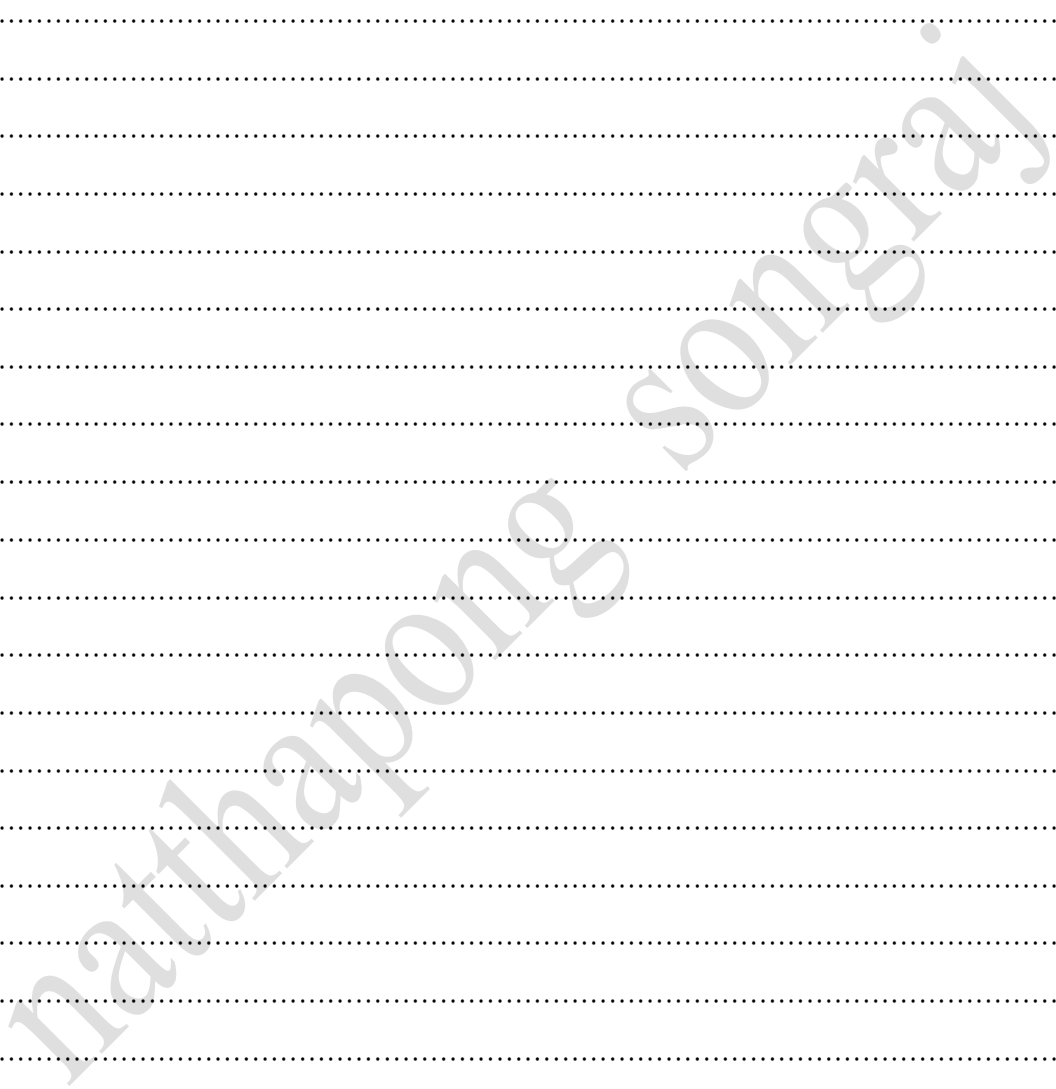
**การประเมินผล**

1. สังเกตพฤติกรรมความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน
2. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
4. ผลคะแนนจากแบบทดสอบ
5. แบบฝึกหัด

แบบทดสอบ

1. ทดสอบปฏิบัติการถอดประกอบชิ้นส่วนปั้มดีเซล

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



### เฉลยแบบทดสอบ

#### 1. ทดสอบปฏิบัติการถอดประกอบชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

##### 1. งานถอดแยกชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

- หางยส่วนล่างของปั๊มขันยึดแน่นกับปากกาตั้งโต๊ะ
- กดชุดลูกกระทุ้งไว้
- ถอดแหวนกันลูกกระทุ้ง
- ถอดชุดลูกกระทุ้ง
- ถอดตัวล็อกฐานลูกปั๊มออกพร้อมชุดสปริงและลูกปั๊ม
- ดึงปลอกหมุนลูกปั๊มออก
- กลับด้านยึดปั๊มกับปากกาให้ด้านหัวปั๊มขึ้นบน
- ถอดฝาถังส่งน้ำมัน
- ถอดชุดลิ้นส่งน้ำมัน
- ถอดกระบอกปั๊ม

##### 2. งานประกอบชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

- ทำความสะอาดโดยเฉพาะที่ปารองรับ
  - ใส่ตรงบ่าล็อก

- ตรวจสอบความเรียบร้อย

##### งานประกอบชุดลิ้นส่งน้ำมัน

- ทำความสะอาด โดยเฉพาะหน้าสัมผัสกับหัวกระบอกปั๊ม เพราะไม่มีปะเก็น แต่ต้องทนความดันสูง
- ใส่ชุดลิ้นส่งน้ำมันเข้าที่

ข้อควรจำ ให้ประกอบทั้งชุดเข้าพร้อมกัน

##### งานประกอบเฟืองบรรทัด

- ประกอบเข้าตามทิศทางประกอบ
  - ตรวจสอบคล่องตัวในการเคลื่อนที่
  - ประกอบให้ถูกด้านซ้ายขวาเฟืองบรรทัด ต้องเคลื่อนตัวคล่องในร่องเฟืองบรรทัด

##### งานประกอบชิ้นส่วนของปั๊มส่วนล่าง

- ประกอบเฟืองบรรทัดเข้ากับเรือนปั๊ม โดยให้เครื่องหมายเฟืองที่บรรทัดตรงกับเครื่องหมายที่เรือนปั๊ม ตรงกับเครื่องหมายที่เสื้อปั๊ม
  - ประกอบเฟืองปลอกหมุนลูกปั๊มลงในเสื้อปั๊ม โดยให้เครื่องหมายตรงกับเครื่องหมายที่เฟืองบรรทัด
- ข้อควรจำ เฟืองบรรทัดต้องเคลื่อนที่จับเฟืองปลอกหมุนปั๊มไปซ้ายขวาได้เท่ากันหากเคลื่อนที่ไปซ้ายขวาไม่เท่ากัน แสดงว่า ประกอบเฟืองบรรทัดกับเฟืองปลอกหมุนลูกปั๊มไม่

**บันทึกหลังการสอน****ผลการใช้แผนการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

.....