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

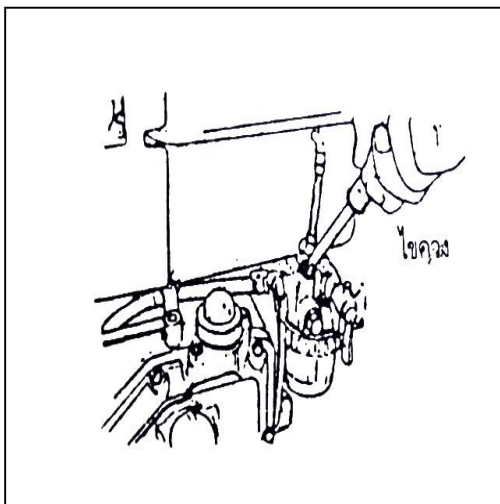
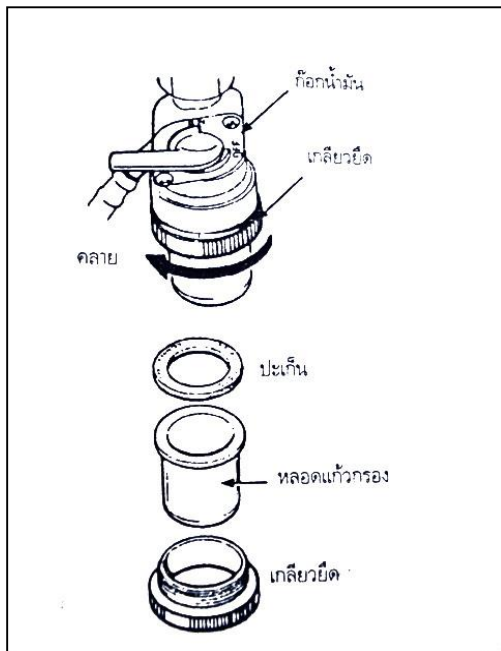
1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1 การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล

1.1 การล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำมันดีเซล



การบำรุงรักษาไส้กรองน้ำมันดีเซล

- เมื่อพบว่า มีน้ำและตะกอนผง ต้องถอดล้างให้สะอาด
- ควรเปลี่ยนไส้กรองหลังจากใช้งานทุก 600 ชั่วโมง
- หัวสีแดงในถ้วยแก้วลอยขึ้น แสดงว่ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน

ล้างไส้กรองน้ำมันดีเซลทุก 300 ชม.

เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันดีเซลทุก 600 ชม.

ข้อควรจำ

ให้หมั่นตรวจกันหลอดแก้วกรองน้ำมันต้องไม่รั่วซึม และไม่มีตะกอนค้างอยู่ภายใน

งานล้างได้กรองน้ำมันดีเซล

- ปิดก๊อกน้ำมัน
- คลายเกลียวยึด
- ถอดหลอดแก้วกรองน้ำมัน
- ถอดไส้กรองออกตรวจถ้าไม่ดีเปลี่ยน
- ล้างไส้กรองในน้ำมันดีเซลให้สะอาด
- ประกอบกลับที่เดิม

ข้อควรระวัง

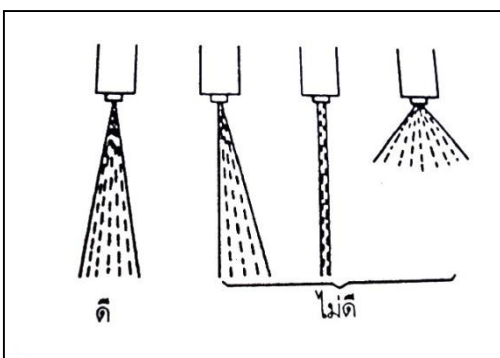
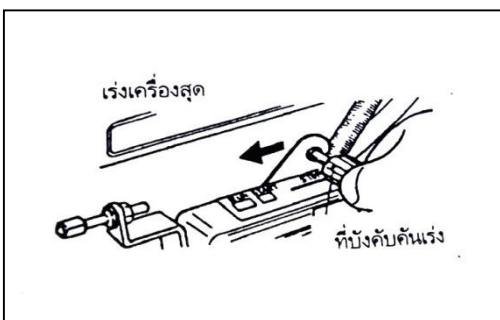
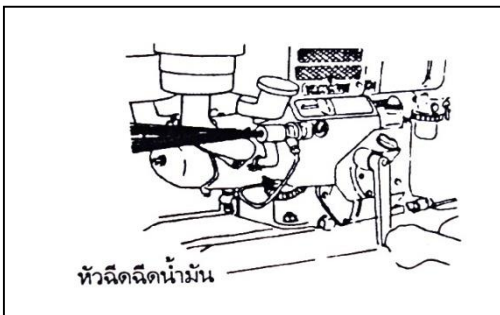
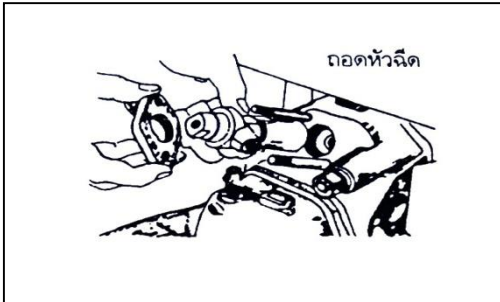
ระวังปะเก็นชำรุด

งานไล่ลมระบบน้ำมันดีเซล

- เปิดก๊อคน้ำมัน
- คลายสกรูไล่ลมเหนือหม้อกรองด้านน้ำมัน
- ปลดปล่อยฟองอากาศออกให้หมด จึงขันแน่นดังเดิม

2 การตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล

2.1 งานตรวจหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์



งานถอดหัวฉีดออกจากฝาสูบ

- ถอดสกรูที่กีดหัวฉีดออกทั้ง 2 ข้าง
- ถอดหัวฉีดออกจากฝา

ข้อควรจำ

ระวังสิ่งสกปรกเข้าไปในห้องเผาไหม้

งานทดสอบหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์

- ต่อท่อหัวฉีดเข้ากับปั๊มและหัวฉีด ขันแน่นแต่ทางด้านปั๊ม

- ไล่ลมท่อหัวฉีดด้วยการหมุนเครื่อง

- ขันท่อหัวฉีดให้แน่นทั้ง 2 ข้าง

- เร่งเครื่องสุดแล้วหมุนเครื่อง เพื่อตรวจลำละอองน้ำมัน

ที่ฉีดออกมา

ข้อควรจำ

- การทำงานภาคสนามให้ระวังรักษาความสะอาด และชิ้นส่วนตกหล่น เพราะจะทำให้เครื่องยนต์เป็นอันตรายและหล่นหาย

- งานตรวจหัวฉีดด้วยเครื่องยนต์ทำเฉพาะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เป็นงานสนามเท่านั้น

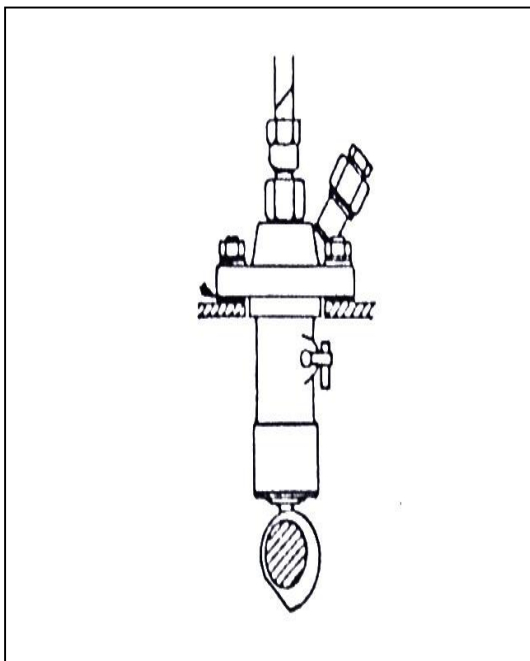
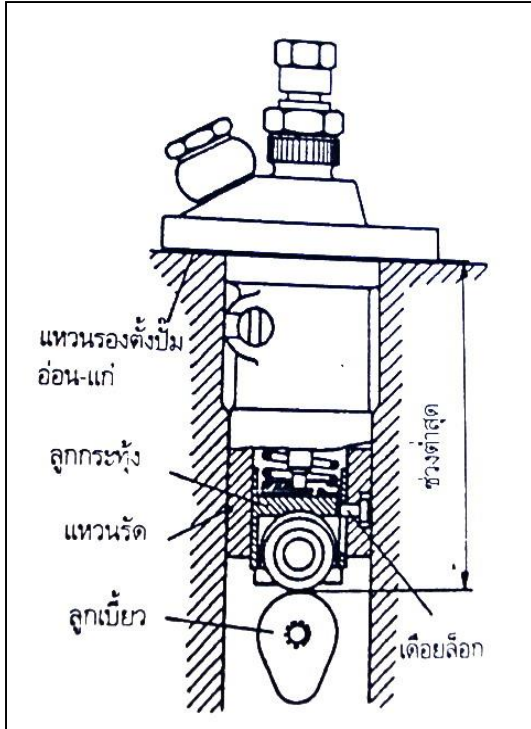
ลักษณะลำละอองน้ำมันดีเซล

น้ำมันดีเซลที่ฉีดออกจากนพหูหัวฉีด จะเป็นมุมกรวยตรงแคบประมาณ 4° ไม่ฉีดเอียงไม่ฉีดเป็นเส้นขนานหรือไม่บานเป็น

ดาวกระจายหากใช้กระดาษตั้งห่างนพหูประมาณ 30 ซม. น้ำมันจะปะทะกระดาษเป็นวงกลม

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ)

3. การตรวจบริการปั๊มดีเซล



3.1 งานตรวจปั๊มดีเซล

ผลกระทบจากตั้งปั๊มดีเซล

- ตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันมีความสำคัญต่อสมรรถนะเครื่องยนต์

- ตั้งปั๊มอ่อนหรือตั้งปั๊มแก่เกินไป ทำให้ติดเครื่องยาก กำลังตกไอเสียมีควันและปัญหาอื่นอีกมาก จึงต้องเลือกแหวนรองตั้งปั๊มให้พอดี

- การใช้งานมามากย่อมสึกหรอ จ่ายน้ำมันน้อยลง ทำให้เครื่องติดยากและกำลังเครื่องตก

ลำดับการหาค่าตำแหน่งเริ่มฉีดน้ำมันดีเซล

- เลื่อนขาคันเร่งให้อยู่ในตำแหน่งทำงาน

- ถอดท่อหัวฉีดและหางยท่อด้านให้น้ำมันที่ไหลออกมามองเห็นได้

- 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 ประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษาจะมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
กิจกรรมการสอนหรือกิจกรรมของครู	กิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูให้ทำแบบทดสอบ 2. ครูถามผู้เรียนรู้จักการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลหรือไม่ 3. ครูถามผู้เรียนการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลจะต้องตรวจสอบอะไรบ้าง <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูอธิบายหน้าที่ของการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล 2. ครูอธิบาย การตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซล 3. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการกรองน้ำมันดีเซลพร้อมอธิบายหน้าที่ 4. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการหัวฉีดน้ำมันดีเซล พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน 5. ครูให้ผู้เรียนดูแผ่นใสแสดงลักษณะการตรวจบริการปั๊มดีเซล พร้อมอธิบายหน้าที่ และการทำงาน 6. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซล 7. ครูให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด 8. ครูเฉลยแบบฝึกหัด 9. ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบเป็นรายบุคคล โดยวิธีการสุ่มถาม 10. ครูให้ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลเป็นรายบุคคล <p>ขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดให้ครบถ้วน 	<p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจทำแบบทดสอบ 2. ผู้เรียนทั้งชั้น แสดงความคิดเห็น ตามหัวข้อที่ครูซักถาม <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทั้งชั้นตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหาจากคำบรรยายประกอบชุดแผ่นใส 2. ผู้เรียนพร้อมตอบข้อซักถามเมื่อครูถาม 3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดตามที่ครูมอบหมาย 4. ผู้เรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัด 5. ผู้เรียนทุกคนมีความพร้อมในการตอบคำถามของครู 6. ผู้เรียนออกมาอธิบายการตรวจสอบระบบน้ำมันดีเซลเป็นรายบุคคล <p>ขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทุกคนช่วยกันสรุปเนื้อหา

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

เฉลยแบบทดสอบ

1. ทดสอบปฏิบัติการถอดประกอบชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

1. งานถอดแยกชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

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

2. งานประกอบชิ้นส่วนปั๊มดีเซล

- ทำความสะอาดโดยเฉพาะที่บารองรับ
- ใส่ตรงบ่าล็อก
- ตรวจสอบความเรียบร้อย

งานประกอบชุดลิ้นส่งน้ำมัน

- ทำความสะอาด โดยเฉพาะหน้าสัมผัสกับหัวกระบอกปั๊ม เพราะไม่มีปะเก็น แต่ต้องทนความดันสูง
- ใส่ชุดลิ้นส่งน้ำมันเข้าที่

ข้อควรจำ ให้ประกอบทั้งชุดเข้าพร้อมกัน

งานประกอบเฟืองบรรทัด

- ประกอบเข้าตามทิศทางประกอบ
- ตรวจสอบคล่องตัวในการเคลื่อนที่
- ประกอบให้ถูกต้องด้านซ้ายขวาเฟืองบรรทัด ต้องเคลื่อนตัวคล่องในร่องเฟืองบรรทัด

งานประกอบชิ้นส่วนของปั๊มส่วนล่าง

- ประกอบเฟืองบรรทัดเข้ากับเรือนปั๊ม โดยให้เครื่องหมายเฟืองที่บรรทัดตรงกับเครื่องหมายที่เรือนปั๊ม ตรงกับเครื่องหมายที่เสื้อปั๊ม
- ประกอบเฟืองปลอกหมุนลูกปั๊มลงในเสื้อปั๊ม โดยให้เครื่องหมายตรงกับเครื่องหมายที่เฟืองบรรทัด

ข้อควรจำ เฟืองบรรทัดต้องเคลื่อนที่จับเฟืองปลอกหมุนปั๊มไปซ้ายขวาได้เท่ากันหากเคลื่อนที่ไปซ้ายขวาไม่เท่ากัน แสดงว่า ประกอบเฟืองบรรทัดกับเฟืองปลอกหมุนลูกปั๊มไม่

บันทึกหลังการสอน**ผลการใช้แผนการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....