



แผนการจัดการเรียนรู้
วิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 21012003

ไพโรจน์ พงษ์สุวรรณ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2560
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์รหัส2101 2003

ท-ป-น 2-3-2จำนวนคาบสอน 5 คาบ: สัปดาห์ระดับชั้น ปวช.

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของคลัตช์เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ
2. สามารถถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพบำรุงรักษา คลัตช์เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและถอดประกอบระบบส่งกำลังรถยนต์
2. ตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ
3. ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ
4. ซ่อมและบำรุงรักษาส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา คลัตช์เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ

การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ตารางที่ 1 แสดงหน่วยการเรียนรู้

ชื่อรายวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101 2003 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต

ลำดับที่	ชื่อหัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล					จำนวน ชั่วโมง
		A	B	C	D	E	
1	คลัตช์	✓	✓	✓	✓	✓	20

1	อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของคลัตช์ได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของคลัตช์ได้ถูกต้อง	✓			
ด้านทักษะ					
1	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรมได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงได้ถูกต้อง	✓			
ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง					
1	แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	✓	✓		
ISL = ระดับทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill Level) R = พื้นความรู้ ความจำ A = การนำไปใช้หรือการประยุกต์ความรู้ T = การส่งถ่ายความรู้					

ตารางที่ 2 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 2 เกียร์ เวลาเรียน 30 ชั่วโมง

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			หมายเหตุ
		R	A	T	
ด้านความรู้					

1	อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง	✓			
ด้านทักษะ					
1	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ประกอบและตรวจสอบสภาพเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง	✓			
ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง					
1	แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	✓	✓		
ISL = ระดับทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill Level) R = พื้นต้นความรู้ ความจำ A = การนำไปใช้หรือการประยุกต์ความรู้ T = การส่งถ่ายความรู้					

ตารางที่ 2 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 3 เพลากลางและข้อต่อ

เวลาเรียน 15 ชั่วโมง

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			หมายเหตุ
		R	A	T	
ด้านความรู้					

1	อธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลางและข้อต่อได้ ถูกต้อง	✓	✓		
2	ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเพลากลางและข้อต่อได้ ถูกต้อง	✓			
ด้านทักษะ					
1	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกบบาทและข้อต่อเลื่อนได้ ถูกต้อง	✓	✓		
2	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลากลางได้ถูกต้อง	✓			
ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง					
1	แสดงออกถึงกณินสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	✓	✓		
ISL = ระดับทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill Level) R = พื้นดินความรู้ ความจำ A = การนำไปใช้หรือการประยุกต์ความรู้ T = การส่งถ่ายความรู้					

ตารางที่ 2 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 4 เพลาขับล้อ

เวลาเรียน 15 ชั่วโมง

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			หมายเหตุ
		R	A	T	
ด้านความรู้					

1	อธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลาคับล้อได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของของเพลาคับล้อได้ถูกต้อง	✓			
ด้านทักษะ					
1	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเพลาคับล้อหน้าได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเพลาคับล้อหลังได้ถูกต้อง	✓			
ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง					
1	แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	✓	✓		
<p>ISL = ระดับทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill Level)</p> <p>R = พื้นความรู้ ความจำ</p> <p>A = การนำไปใช้หรือการประยุกต์ความรู้</p> <p>T = การส่งถ่ายความรู้</p>					


ตารางที่ 2 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

หน่วยที่ 5 เฟืองท้าย

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

ลำดับที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			หมายเหตุ
		R	A	T	

ด้านความรู้					
1	อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของเฟืองท้ายได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้ายได้ถูกต้อง	✓			
ด้านทักษะ					
1	ปฏิบัติตลอดประกอบและตรวจสภาพเฟืองท้ายได้ถูกต้อง	✓	✓		
2	ปฏิบัติปรับตั้งเฟืองท้ายได้ถูกต้อง	✓			
ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง					
1	แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	✓	✓		
<p>ISL = ระดับทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skill Level)</p> <p>R = พื้นต้นความรู้ ความจำ</p> <p>A = การนำไปใช้หรือการประยุกต์ความรู้</p> <p>T = การส่งถ่ายความรู้</p>					

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		หน่วยที่1
	ชื่อวิชางานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101 2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วยคลัง	สอนครั้งที่ 1-5/18	จำนวน 20 คาบ

หัวข้อเรื่อง

1.1 ชนิดของคลัตช์

1.3 การบำรุงรักษาคลัตช์

1.5 หน้าที่และการทำงานของคลัตช์

1.2 การควบคุมการทำงานของคลัตช์

1.4 โครงสร้างของคลัตช์

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคลัตช์
2. ตรวจสอบสภาพและถอดประกอบคลัตช์ตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาคลัตช์ตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของคลัตช์ได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของคลัตช์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรมได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

1. หน้าที่และชนิดของคลัตช์

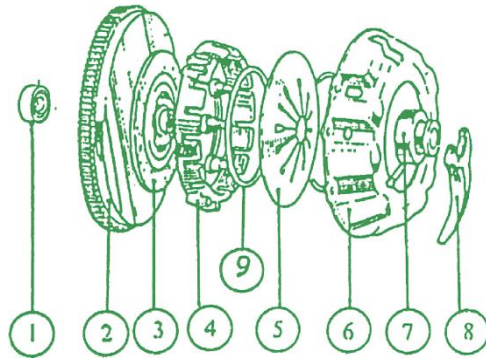
คลัตช์ (Clutch) จะทำหน้าที่ตัดต่อกำลังงานที่ส่งมาจากเครื่องยนต์ไปยังเกียร์เพื่อสะดวกต่อการเปลี่ยนความเร็วของรถยนต์ การหยุดรถ และการสตาร์ท (Start) เครื่องยนต์ เมื่อผู้ขับขี่ต้องการ คลัตช์ติดตั้งอยู่ระหว่างเครื่องยนต์กับกระปุกเกียร์ คลัตช์มีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดที่นำมาติดตั้งในรถยนต์ขึ้นอยู่กับชนิดของกระปุกเกียร์ แรงบิดที่เครื่องยนต์ให้ได้สูงสุดและลักษณะการให้บริการซึ่งแบ่งออกตามลักษณะของการทำงานได้ 4 ชนิด ดังนี้

- 1.1 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยความเสียดทาน
- 1.2 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า
- 1.3 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยแรงเหวี่ยง
- 1.4 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยของเหลว

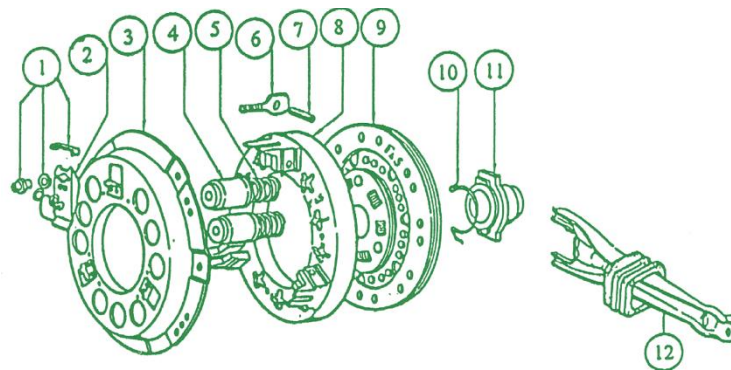
ในปัจจุบันคลัตช์ที่นิยมใช้กับรถยนต์มีเพียงสองชนิด คือ คลัตช์ที่ทำงานความเสียดทานแผ่นเดียว และคลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยของเหลว

2. โครงสร้างและส่วนประกอบของคลัตช์

- 2.1 โครงสร้างของคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม (Diaphragm-spring Clutch)



2.2 โครงสร้างของคลัตช์แบบสปริงขด (Coil Spring)



3. การบำรุงรักษาคลัตช์

3.1 การตรวจสอบน้ำมันเบรก

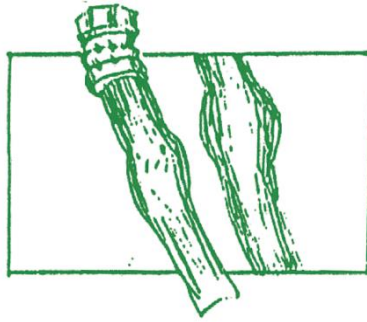
การบำรุงรักษาให้คลัตช์อยู่ในสภาพปกติ น้ำมันเบรกควรเปลี่ยนทุก ๆ 9-12 เดือน ซึ่งจะต้องเลือกใช้น้ำมันเบรกที่สถาบันต่าง ๆ ได้กำหนดจุดเดือดไว้ดังนี้

SAE J 1703	มีจุดเดือดสูงกว่า	205 องศาเซลเซียส
US FMVSS DOT 3	มีจุดเดือดสูงกว่า	205 องศาเซลเซียส
US FMVSS DOT 4	มีจุดเดือดสูงกว่า	230 องศาเซลเซียส



ระดับน้ำมันแม่ปั๊มคลัตช์ให้เต็มสูงกว่าขีดกำหนดเล็กน้อย ถ้าพบว่าระดับน้ำมันต่ำกว่าขีดกำหนดให้ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันคลัตช์

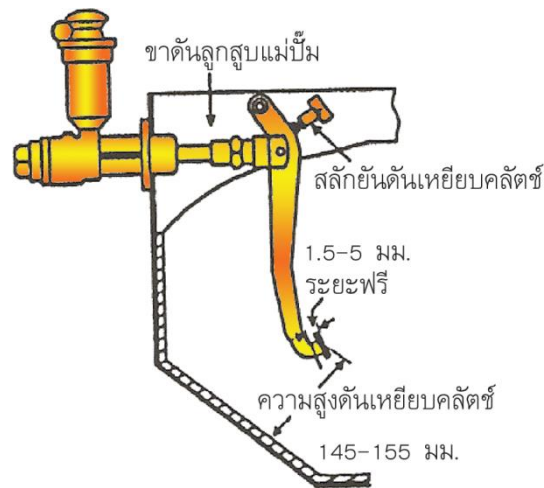
3.2 การบริการท่อทางน้ำมัน



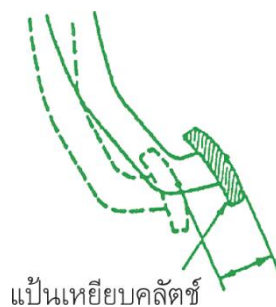
ท่อทงน้ำมันที่เป็นท่ออย่างจะต้องไม่บวม แตกร้าว ถ้ามีคราบน้ำมันเบรกดติดอยู่ แสดงว่ามีการรั่วไหล ต้องบริการแก้ไขให้อยู่ในสภาพไม่มีครบน้ำมัน

3.3 บริการคั่นเหยียบคลัตช์

1. ตรวจสอบความสูงของคั่นเหยียบคลัตช์



2. ตรวจสอบระยะว่างคั่นเหยียบคลัตช์



ระยะว่างคั่นเหยียบคลัตช์พิจารณาขณะผู้ขับขี่เหยียบคั่นเหยียบคลัตช์เคลื่อนที่เข้าไปจนกระทั่งลูกปืนคลัตช์สัมผัสนิ้วคลัตช์ ถ้าระยะว่างคั่นเหยียบคลัตช์มีน้อยไปอาจทำให้เกิดเสียงดัง คลัตช์ลื่น เกิดสึกหรอขึ้นได้ และระยะว่างคั่นเหยียบคลัตช์มีมากอาจทำให้คลัตช์ไม่ตัดการทำงาน ดังนั้นจำเป็นต้องตรวจสอบระยะว่างคั่นเหยียบคลัตช์

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1)

ครูแจกหนังสือเรียนวิชางานส่งกำลังรถยนต์พร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะ และคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น กับนักเรียน หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องคลัตช์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดต่อกำลังระหว่างเครื่องยนต์กับเกียร์

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.1 ชนิดของคลัตช์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.1
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อถอด-ตรวจสอบสภาพคลัตช์
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.1
8. นักเรียนสรุปผลการถอดคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ชั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนบอกชนิดของคลัตช์และอธิบายการควบคุมการทำงานของคลัตช์นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1.1

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิดของคลัตช์

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.2 การควบคุมการทำงานของคลัตช์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.2
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.2
8. นักเรียนสรุปผลการตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการควบคุมการทำงานของคลัตช์ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1.2

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 3)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาการควบคุมการทำงานของคลัตช์

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.3 วิธีการบำรุงรักษาคลัตช์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.3
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงไดอะแฟรม
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.3
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงไดอะแฟรม
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายวิธีการบำรุงรักษาคัลต์ซ์นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1.3

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาวิธีการบำรุงรักษาคัลต์ซ์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.4 โครงสร้างของคัลต์ซ์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.4
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงขด
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.4
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงขด

9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายโครงสร้างของคลัตช์นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหา และตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1.4

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาโครงสร้างของคลัตช์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.5 หน้าที่และการทำงานของคลัตช์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.4 การประกอบคลัตช์แบบสปริงชด (ต่อ)

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายหน้าที่และการทำงานของคลัตช์นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน

- ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
- ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1.4
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 คลัดซ์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบคลัดซ์/เครื่องยนต์พร้อมชุดเกียร์ฝึกถอดประกอบ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 1	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 1.1 – 1.4	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ศึกษาข้อมูลของรถยนต์ในปัจจุบัน อย่างน้อย 4 ยี่ห้อ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับระบบคลัดซ์ของรถยี่ห้ออื่นๆ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 1.1-1.4
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 1

เอกสารอ้างอิง

โตโยต้ามอเตอร์. (2541). คู่มือการซ่อมช่วงล่างและตัวถัง. มปท.
 บัตรเชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

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

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

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

3. แนวทางการแก้ปัญหา

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

ลงชื่อ.....


ลงชื่อ.....

(.....)

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชางานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สอนครั้งที่ 6-9/18	จำนวน 30 คาบ

หัวข้อเรื่อง

2.1 ชนิดของเกียร์

2.2 หน้าที่ของกระปุกเกียร์

2.3 โครงสร้างและการทำงานของเกียร์

2.4 การบำรุงรักษากระปุกเกียร์

2.5 การทดสอบเกียร์อัตโนมัติ

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกียร์

2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเกียร์ตามคู่มือ

3. บำรุงรักษาเกียร์ตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง
2. ประกอบและตรวจสอบสภาพเกียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

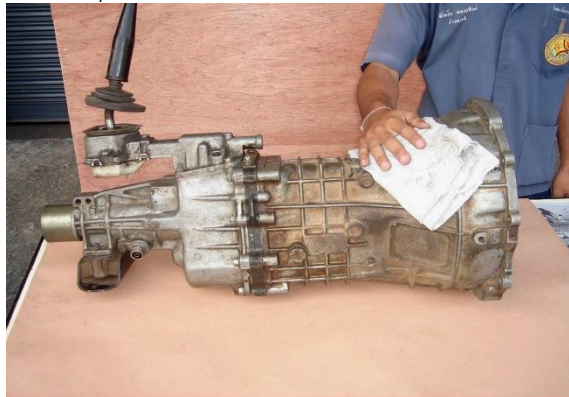
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

การเคลื่อนที่ของรถยนต์ต้องการแรงในการขับเคลื่อนเมื่อขับขึ้นเนินสูงหรือมีการบรรทุกจำนวนมาก ขณะเดียวกันเมื่อวิ่งที่พื้นที่ราบมีความต้องการให้ล้อหมุนเร็วขึ้นหรือรถมีความเร็วสูง ดังนั้นจึงต้องติดตั้งเกียร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้รถมีแรงบิด วิ่งช้าหรือเร็ว และถอยหลังได้

ในปัจจุบันเกียร์ที่นิยมใช้คือแบบมาตรฐานและแบบอัตโนมัติ แต่แบบมาตรฐานจะมีใช้มากกว่าแบบอัตโนมัติ เนื่องจากอุปกรณ์ชิ้นส่วนไม่ยุ่งยาก ได้เปรียบเชิงกลมากกว่าและซ่อมบำรุงรักษาง่าย

ตัวอย่างภาพชนิดของเกียร์ที่ใช้ในปัจจุบัน



กระปุกเกียร์แบบมาตรฐาน (Standard Transmission)



กระปุกเกียร์แบบอัตโนมัติ (Automatic Transmission)

หน้าที่ของเกียร์ คือ สร้างแรงบิดเพื่อเอาชนะน้ำหนักบรรทุกหรือภาระเปลี่ยนแปลงความเร็วของรถให้เข้าหรือเร็วเปลี่ยนแปลงทิศทาง การขับเคลื่อนหน้าและถอยหลังหรือตัดกำลังงานของเครื่องยนต์สลับกันกับคลัตช์

ระยะเวลาการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์

1. กระปุกเกียร์ธรรมดา

(1) รถยนต์ใหม่เริ่มเปลี่ยนที่ 1,000 กม. แรก

(2) ต่อไปเปลี่ยนทุก ๆ 40,000 กม. หรือในระยะเวลา 24 เดือน หรือ 2 ปี

2. กระปุกเกียร์อัตโนมัติ (Automatic Transmission)

(1) เปลี่ยนทุก ๆ 40,000 กม. หรือในระยะเวลา 24 เดือน หรือ 2 ปี

(2) ผู้ผลิตรถยนต์บางบริษัทไม่กำหนดระยะเวลาการใช้งานแต่ให้สังเกตสีของน้ำมันคือไม่ดำ น้ำมันไม่ขุ่นและเงา ไม่มีกลิ่นไหม้ ถ้ามีตามลักษณะที่กล่าวจะต้องเปลี่ยนทันที

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 6)

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 เรื่องเกียร์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอัตราทดของเฟือง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.1-2.2 ชนิดและหน้าที่ของเกียร์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อถอดประกอบเกียร์ขับล้อหน้า

7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.1
8. นักเรียนสรุปผลการถอดประกอบเกียร์ขับเคลื่อนให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนบอกชนิดและหน้าที่ของเกียร์
2. นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
3. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
4. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 2.1

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 7)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิดและหน้าที่ของเกียร์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.3 โครงสร้างและการทำงานเกียร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.2
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อถอดประกอบเกียร์ขับเคลื่อน
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.2
8. นักเรียนสรุปผลการถอดประกอบเกียร์ขับเคลื่อน
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายหน้าที่ของเกียร์ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 2.2

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 8)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาโครงสร้างและการทำงานของเกียร์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.4 วิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.3
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์การถอดประกอบเกียร์อัตโนมัติขับเคลื่อน
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.3
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการถอดประกอบเกียร์อัตโนมัติขับเคลื่อน
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายวิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม

3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 2.3

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 9)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาวิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.5 การทดสอบเกียร์อัตโนมัติด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
2. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
3. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.4
4. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อตรวจสอบสภาพและประกอบเกียร์
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.4
6. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการตรวจสอบสภาพและประกอบเกียร์
7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายวิธีการทดสอบเกียร์อัตโนมัติ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 2.4
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2 เกียร์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบเกียร์ / เครื่องยนต์พร้อมชุดเกียร์ฝึกถอดประกอบ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 2	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 2.1 – 2.4	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ศึกษาข้อมูลอัตราทดของระบบเกียร์แบบมาตรฐาน และระบบเกียร์อัตโนมัติของรถยนต์ในปัจจุบัน อย่างน้อย 4 ยี่ห้อ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับของรถยนต์ยี่ห้ออื่นๆ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 2.1-2.4
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2

เอกสารอ้างอิง

โตโยต้ามอเตอร์. (2541). คู่มือการซ่อมช่วงล่างและตัวถัง. มปท.
บัตร์เชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		หน่วยที่3
	ชื่อวิซางานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วยเพลากลางและข้อต่อ	สอนครั้งที่10-12/18	จำนวน15 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 3.1 เพลากลาง
- 3.2 ข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน
- 3.3 การบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน
- 3.4 การเปรียบเทียบข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่และแบบความเร็วไม่คงที่

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเพลากลางและข้อต่อ
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลากลางและข้อต่อตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่อตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลางและข้อต่อได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเพลากลางและข้อต่อได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกาทและข้อต่อเลื่อนได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลากลางได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

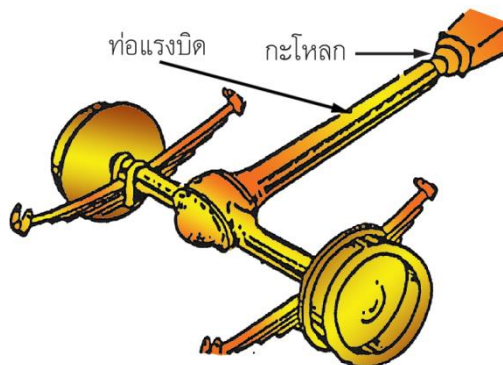
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

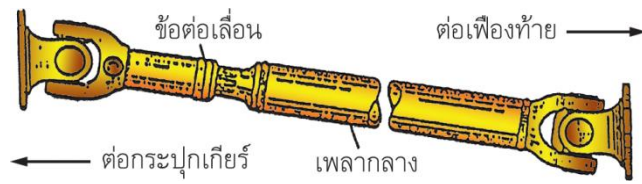
เพลากลางเป็นอุปกรณ์ส่งถ่ายกำลังจากกระปุกเกียร์ไปยังเฟืองท้าย ในกรณีที่เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่ด้านหน้า สำหรับรถยนต์เครื่องยนต์จะติดตั้งอยู่ด้านหลังและขับเคลื่อนล้อหลัง และรถยนต์เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่ด้านหน้า ขับล้อหน้าทั้งสองชนิดนี้ไม่ใช้เพลากลางส่งกำลังให้กับเฟืองท้าย

เพลากลางทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงบิดและอาการหมุนจากเพลาส่งกำลังของเกียร์ไปยังเพลาลูกเบี้ยวของเฟืองท้าย เพลาท้ายและล้อตามลำดับ

เพลากลางแบ่งออกได้ตามลักษณะการทำงาน 2 ชนิด

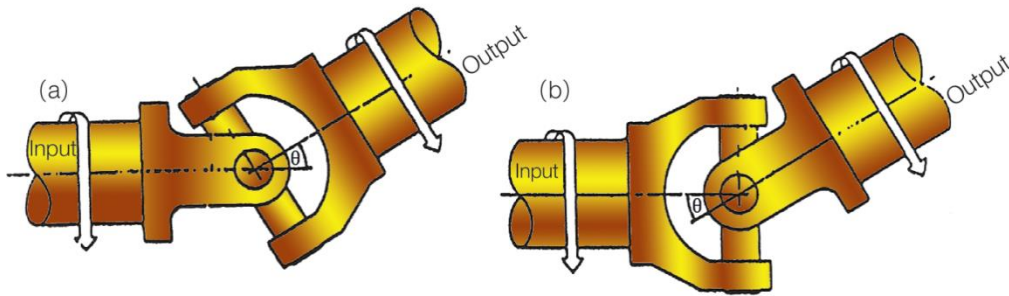


ภาพแสดง เพลากลางชนิดใช้ท่อแรงบิดหรือชนิดเป็นท่อนเหล็กตัน



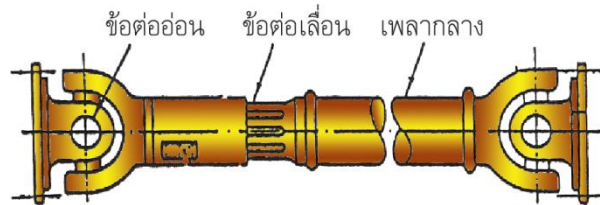
ภาพแสดง เพลากลางชนิดเป็นท่อนหรือชนิดใช้ข้อต่อ

ข้อต่ออ่อนเป็นอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง โดยส่งกำลังจากเพลานึงไปยังอีกเพลานึง ยอมให้เพลายึดทำมุมขณะหมุนส่งกำลังและเปลี่ยนแปลงความยาวของเพลากลางขณะล้อต้นขึ้นลง



ภาพแสดง การเอียงทำมุมของเพลากลางที่ใช้ข้อต่ออ่อน

ข้อต่อเลื่อนโดยปกติจะติดตั้งกับเพลากำลังของเกียร์ในรถยนต์บางรุ่นติดตั้งใกล้กับลูกปืนรองรับเพลากลางของเพลากลางชนิดสองท่อนซึ่งขึ้นอยู่กับารออกแบบของผู้ผลิตข้อต่อเลื่อนมีหน้าที่ยอมให้เพลากลางเปลี่ยนแปลงความยาวได้



ภาพแสดง การติดตั้งข้อต่อเลื่อนกับเพลากลาง

สาเหตุการเกิดข้อขัดข้องของเพลากลางและข้อต่ออ่อน

ข้อขัดข้อง	สาเหตุข้อขัดข้อง	การแก้ไข
เพลากลางสั้นเมื่อหมุน	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการคดงอ - ไม่สมดุล - ข้อต่อเลื่อนติดขัด - ประกอบไม่ถูกต้องเมื่อมีการถอดประกอบ - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำรุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม - ข้อต่ออ่อนชำรุด 	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนเพลากลาง - เปลี่ยนเพลากลางหรือ - ซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ - ถอดประกอบใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ปรับขันใหม่ - เปลี่ยนใหม่
มีเสียงดัง	<ul style="list-style-type: none"> - ร่องฟันข้อต่อเลื่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนใหม่

	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อต่ออ่อนกากบาทชำระชุด - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำระชุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม 	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ซ่อมใหม่
--	--	--

บำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน

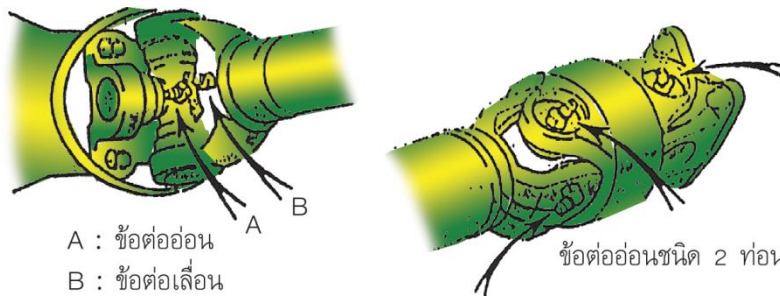
ข้อต่อเลื่อน ข้อต่ออ่อนกากบาทของเพลากลางในบางแบบติดตั้งหัวอัดจาระบี เพื่ออัดจาระบีแทนจาระบีเดิมที่มีคุณภาพต่ำเพื่อยืดอายุการใช้งานของข้อต่อ

ชนิดของหัวอัดจาระบี



ปืนอัดจาระบี

ภาพแสดงชนิดของหัวอัดจาระบีข้อต่อ



A : ข้อต่ออ่อน
B : ข้อต่อเลื่อน

ภาพแสดง ตำแหน่งอัดจาระบีข้อต่อ

ถ้ามีหัวอัดจาระบีให้ทำความสะอาดหัวอัดก่อนใช้เครื่องอัดจาระบีแรงดันต่ำ อัดจาระบีเข้าไปซ้ำ ๆ จนกระทั่งจาระบีเริ่มไหลออกจากกันแล้วที่เปลือกลูกปืน ไม่ควรใช้เครื่องอัดจาระบีแรงดันสูงเพราะจะทำให้กันร้วชำระได้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 10)

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3 เรื่องเพลากลางและข้อต่อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อชิ้นส่วนระหว่างเกียร์กับเฟืองท้าย

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.1 เพลากลางด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3(การถอดเพลากลางออกจากรถยนต์)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อถอดเพลากลาง
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3(การถอดเพลากลางออกจากรถยนต์)
8. นักเรียนสรุปผลการถอดเพลากลางออกจากรถยนต์
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลางนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 3(การถอดเพลากลางออกจากรถยนต์)

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 11)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลาง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ3.2 ข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3 (ถอดข้อต่ออ่อนและข้อต่อกากบาท)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อถอดข้อต่ออ่อนและข้อต่อกากบาท
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3(ถอดข้อต่ออ่อนและข้อต่อกากบาท)
8. นักเรียนสรุปผลการถอดข้อต่ออ่อนและข้อต่อกากบาท
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลางนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 3 (ถอดข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท)

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ3.3 การบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อนและเนื้อหาสาระข้อ3.4การเปรียบเทียบข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่และแบบความเร็วไม่คงที่ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3ปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อนนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 3 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3 เพลากลางและข้อต่อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานช่างกำลังรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบเพลากลางและข้อต่อ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 3	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 3
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3

เอกสารอ้างอิง

- โตโยต้ามอเตอร์. (2541). คู่มือการซ่อมช่วงล่างและตัวถัง. มปท.
 บัทรเชิญ ถาวรชาติ (2557). งานช่างกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....


(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่4
	ชื่อวิชางานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003	เวลาเรียนรวม 90 คาบ

	ชื่อหน่วยเพลาขับล้อ	สอนครั้งที่13-15/18	จำนวน15 คาบ
--	---------------------	---------------------	-------------

หัวข้อเรื่อง

- 4.1 เพลาขับล้อหน้า
- 4.2 เพลาขับล้อหลัง
- 4.3 การบำรุงรักษาเพลาขับล้อ
- 4.4 การเปรียบเทียบเพลาขับล้อหน้าและล้อหลัง

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเพลาขับล้อ
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลาขับล้อตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเพลาขับตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลาขับล้อได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของของเพลาขับล้อได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

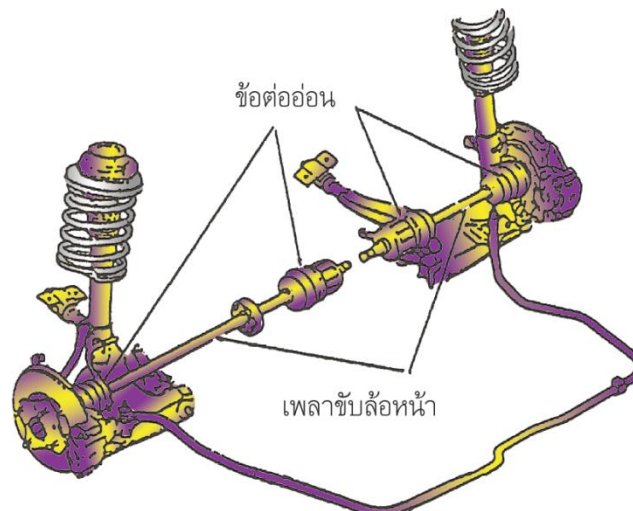
1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเพลาขับล้อหน้าได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเพลาขับล้อหลังได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

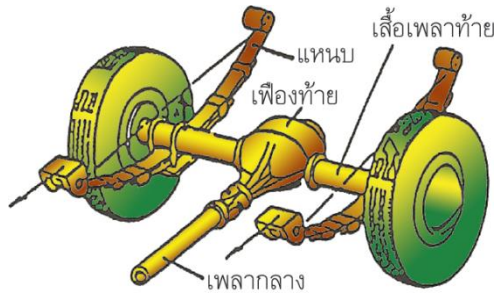
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

เพลาขับล้อหมายถึง เพลาขับล้อหน้าและล้อหลัง ซึ่งต่างก็รับแรงขับจากชุดเฟืองท้าย ส่งไปขับล้อ ซึ่งเพลาขับล้อแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือเพลาขับล้อหน้า และเพลาขับล้อหลัง



ภาพแสดง เพลาขับล้อหน้า



ภาพแสดง เพลาขับล้อหลังแบบใช้แหนบและข้อต่ออ่อนเพลากลาง

การเปรียบเทียบเพลาขับล้อหน้าและล้อหลัง

เพลาขับล้อหน้า	
ข้อดีของรถขับล้อหน้า	ข้อเสียของรถขับล้อหน้า
<ol style="list-style-type: none"> 1) ควบคุมรถได้มั่นคงและแน่นอนกว่า 2) บังคับทิศทางได้ดีกว่า 3) มีแรงฉุดลากดีกว่า 4) การขับขึ้นสายน้อยกว่า 5) พื้นภายในรถมีที่ว่างมากกว่า 6) ใช้ความเร็วหมุนขับเพลาน้อยกว่า 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าขับด้วยความเร็วสูงรถจะไถลออกนอกโค้ง 2) บำรุงรักษายาก 3) มีเสียงดัง สึกหรือเมื่อขาดการหล่อลื่น 4) เพลาคดงได้ง่าย

เพลาขับล้อหลัง	
ข้อดีของรถขับล้อหลัง	ข้อเสียของรถขับล้อหลัง
<ol style="list-style-type: none"> 1) น้ำหนักบรรทุกกระจายทุกล้อทำให้เกาะถนนได้ดี 2) เครื่องยนต์อยู่หน้า ป้องกันอันตรายให้ผู้ขับขี่เมื่อเกิดอุบัติเหตุ 3) ไม่เกิดเสียงดัง 	<ol style="list-style-type: none"> 1) มีพื้นที่ภายในรถน้อย 2) ล้อหลังไถลขณะเลี้ยวหรือท้ายปัด 3) แรงฉุดลากไม่ดี 4) การบังคับทิศทางได้ไม่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13)

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4 เรื่องเพลาขับล้อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนล้อ ของรถยนต์แบบขับเคลื่อนล้อหน้า และรถยนต์แบบขับเคลื่อนล้อหลัง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.1 เพลลาขับเคลื่อนล้อหน้าด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.1
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลลาขับเคลื่อนล้อหน้า
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 4.1
8. นักเรียนสรุปผลการถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลลาขับเคลื่อนล้อหน้า
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลลาขับเคลื่อนล้อหน้า นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.1

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 14)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลลาขับเคลื่อนล้อหน้า

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ4.2 เพลาชับล้อหลัง ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.2
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อถอดและตรวจสอบสภาพเพลาล้อหลัง
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 4.2
8. นักเรียนสรุปผลการถอดและตรวจสอบสภาพเพลาล้อหลัง
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้าที่ และโครงสร้างของเพลาชับล้อหลังนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.2(ถอดและตรวจสอบสภาพเพลาล้อหลัง)

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 15)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาเพลาชับล้อหลัง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ4.3 การบำรุงรักษาเพลาชับล้อและเนื้อหาสาระข้อ4.4การเปรียบเทียบเพลาชับล้อหน้าและล้อหลังด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.2 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพและประกอบเพลลาขับล้อหลัง(ต่อ)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อตรวจสอบสภาพและประกอบเพลลาขับล้อหลัง
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 4.2ปฏิบัติตรวจสอบสภาพและประกอบเพลลาขับล้อหลัง (ต่อ)
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนตรวจสอบสภาพและประกอบเพลลาขับล้อหลัง
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการบำรุงรักษาเพลลาขับล้อหน้าและเพลลาขับล้อหลังนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.2 ตรวจสอบสภาพและประกอบเพลลาขับล้อหลัง(ต่อ)
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4 เพลลาขับล้อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบเพลลากลางและข้อต่อ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 4	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 4.1-4.2	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

-

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 4.1-4.2
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4

เอกสารอ้างอิง

- โตโยต้ามอเตอร์. (2541). คู่มือการซ่อมช่วงล่างและตัวถัง. มปท.
บัตรเชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

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

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

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

3. แนวทางการแก้ปัญหา

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

ลงชื่อ.....


(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย เฟืองท้าย	สอนครั้งที่ 16-17/18	จำนวน 10 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 5.1 เฟืองท้าย
- 5.2 การส่งกำลังงานของเฟืองดอกจอก
- 5.3 โครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้าย
- 5.4 การปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสื้อดอกจอก
- 5.5 การบำรุงรักษาเฟืองท้าย

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเฟืองท้าย
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเฟืองท้ายตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเฟืองท้ายตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิดและหน้าที่การทำงานของเฟืองท้ายได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้ายได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเฟืองท้ายได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติปรับตั้งเฟืองท้ายได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

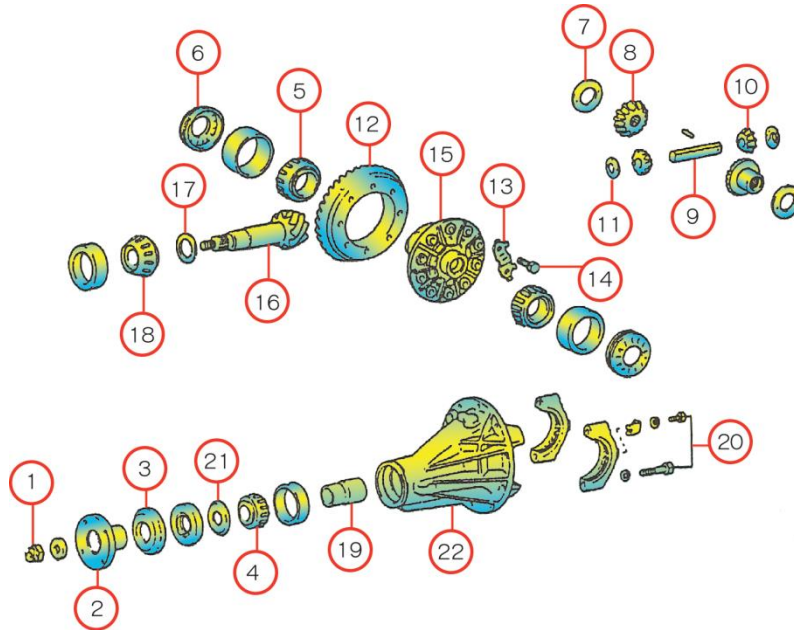
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

เฟืองท้ายของรถขับหลังประกอบอยู่ในเสื้อเพลาท้าย ถ้าเพลาช่างเป็นแบบอิสระเฟืองท้ายจะติดตั้งยึดกับโครงรถ เฟืองท้ายเป็นส่วนหนึ่งของระบบส่งกำลัง และเป็นอุปกรณ์ทดกำลังสุดท้ายต่อจากเกียร์ส่งกำลัง

เฟืองท้าย ทำหน้าที่รับกำลังขับจากเพลากลางแล้วส่งให้เพลาช่างไปขับล้อเปลี่ยนทิศทางการขับหมุน แนวตรงของเพลากลางเป็นแนว 90 องศาแยกไปเพลาช่างตรอบเพลากลาง เพื่อเพิ่มแรงบิดให้กับเพลาช่างทำหน้าที่ให้เพลาช่างมีความเร็วเท่ากันเมื่อวิ่งทางตรงและเพลาช่างมีความเร็วไม่เท่ากันเมื่อรถเลี้ยวหรือเข้าโค้ง

ส่วนประกอบเฟืองท้ายแบบธรรมดา



- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. นอตยึดเฟืองขับ | 12. เฟืองวงแหวนหรือเฟืองบายศรี |
| 2. หน้าแปลนเฟืองท้าย | 13. แป้นล๊อค |
| 3. กันรื้อเฟืองขับ | 14. นอตยึดเฟืองวงแหวน |
| 4. ลูกปืนเพลลาขับตัวนอก | 15. เสื่อดอกจอก |
| 5. แผ่นจิมปรับแรงกดล่องหน้า | 16. เพลลาขับ |
| 6. แป้นเกลียว | 17. แผ่นจิมปรับแรงกดล่องหน้าเฟืองขับ |
| 7. แหวนกันรุนเฟืองข้าง | 18. ลูกปืนเพลลาขับตัวใน |
| 8. เฟืองข้าง | 19. ปลอกปรับ |
| 9. เพลลาเฟืองดอกจอก | 20. นอตยึดฝาครอบลูกปืน |
| 10. เฟืองดอกจอก | 21. แหวนปรับตั้ง |
| 11. แหวนกันรุนเฟืองดอกจอก | 22. เสื่อเฟืองท้าย |

การปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสื่อดอกจอก

การคำนวณหาขนาดความหนาของแผ่นจิม

จากสูตรคำนวณ

$$P_1 = 0.01(A - C + D - H) + 0.20 + E \text{ (มม.)}$$

$$P_2 = 0.01(B - C + H) + 0.19 + F \text{ (มม.)}$$

กำหนดให้

P_1 = คือ ความหนาของแผ่นจิมที่ใช้รองลูกปืนด้านตรงข้ามเฟืองวงแหวน (มม.)

P_2 = คือ ความหนาของแผ่นจิมที่ใช้รองลูกปืนด้านเฟืองวงแหวน (มม.)

A = คือ ตัวเลขที่อ่านจากเสื่อเฟืองท้ายด้านขวา

B = คือ ตัวเลขที่อ่านจากเสื่อเฟืองท้ายตัวท้าย

H = คือ ตัวเลขบนเฟืองวงแหวน

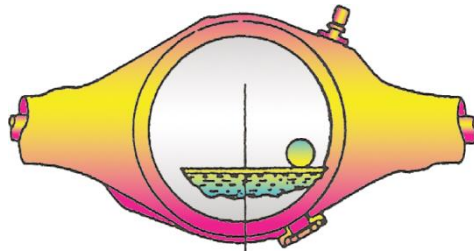
C และ D = คือ ตัวเลขบนเสื่อดอกจอก

E และ F = คือ ค่าความหนาที่แตกต่างกันของลูกปืนรองรับเสื้อดอกจอกทั้งสองตัว เมื่อนำมาเทียบกับค่ามาตรฐาน (20.00 มม.)

หมายเหตุ ตัวเลขที่บอกค่าของ A, B, C, D และ H เป็นขนาดความแตกต่างซึ่งเป็นหน่วยของ 1/100 มม. และถ้าไม่กำหนดค่ามาให้ถือว่ามีความเป็นศูนย์ (0) ให้คำนวณตามปกติ

การบำรุงรักษาเฟืองท้าย

การตรวจระดับน้ำมันเฟืองท้าย



น้อยกว่า 5 มม. (0.20 นิ้ว)

ควรตรวจระดับน้ำมันเฟืองท้ายทุก ๆ 5,000 กม. ระยะเวลาการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเฟืองท้ายรถใหม่ 1,000 กม.แรก ต่อไปทุก ๆ 20,000กม.

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16)

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 เรื่องเฟืองท้าย ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ให้เพลลาข้างมีความเร็วเท่ากันเมื่อวิ่งทางตรงและเพลลาข้างมีความเร็วไม่เท่ากันเมื่อรถเลี้ยวหรือเข้าโค้ง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระโครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้ายการส่งกำลังงานของเฟืองดอกจอก ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 5ปฏิบัติถอดและตรวจสอบสภาพเฟืองท้าย
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อปฏิบัติถอดและตรวจสอบสภาพเฟืองท้าย
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 5ปฏิบัติถอดและตรวจสอบสภาพเฟืองท้าย
8. นักเรียนสรุปผลการถอดและตรวจสอบสภาพเฟืองท้าย
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนบอกโครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้าย นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 5 ปฏิบัติถอดและตรวจสอบสภาพเฟืองท้าย

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนโครงสร้างและส่วนประกอบของเฟืองท้าย

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระการปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสียดอกจอก และการบำรุงรักษาเฟืองท้ายด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 5 ปรับตั้งและประกอบเฟืองท้าย(ต่อ)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อปรับตั้งและประกอบเฟืองท้าย(ต่อ)
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 5 ปรับตั้งและประกอบเฟืองท้าย(ต่อ)
8. นักเรียนสรุปผลการปรับตั้งและประกอบเฟืองท้าย

9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสียดอกจอก และการบำรุงรักษาเพื่อย้ายนักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 5 ปรับตั้งและประกอบเฟืองท้าย
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5 เฟืองท้าย ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์/ชุดฝึกสำหรับการฝึกถอดประกอบเฟืองท้าย

การวัดและการประเมินผล

5.

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 5	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 5.1-5.2	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- 1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 5.1-5.2
- 2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5

เอกสารอ้างอิง

โตโยต้ามอเตอร์. (2541). คู่มือการซ่อมช่วงล่างและตัวถัง. มปท.
บัตรเชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

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

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

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

3. แนวทางการแก้ปัญหา

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

ลงชื่อ.....
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูผู้สอน