



แผนการจัดการเรียนรู้

โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รหัสวิชา 20101-2003 งานส่งกำลังรถยนต์

อาจารย์ทรงพล ศรีมุกดา
แผนกช่างยนต์

วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือสกลนคร
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

- ☒ ควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้
☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ.....

ลงชื่อ (นางยุวณภิก ขวัญ กต)

ครูผู้สอน

- ☒ เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้
☐ ควรปรับปรุงถึงเสนอ
☐ อื่นๆ

ลงชื่อ (นางยุวณภิก ขวัญ กต)

หัวหน้าแผนก/หัวหน้าหมวด

- ☒ อนุญาตให้ใช้การสอนได้
☐ อื่นๆ

ลงชื่อ (นางอชิต นอนกัน)

ฝ่ายวิชาการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา **งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 20101-2004** เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรมไว้ในหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบงาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็น แนวทาง และเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

อาจารย์ทรงพล ศรีมุกดา

สารบัญ

	หน้า
รายงานตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
หลักสูตรรายวิชา	จ
หน่วยการเรียนรู้	ฉ
หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา	ช
โครงการจัดการเรียนรู้	ซ
การวัดผลและประเมินผล	ฌ
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	ณ
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1 คลัตช์	1
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เกียร์	4
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เพลากลางและข้อต่อ	7
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เพลาขับล้อ	10
แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 5 เฟืองท้าย	13



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา _____ งานส่งกำลังรถยนต์ _____ รหัส _____ 20101-2004
ท-ป-น _____ 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของคลัตช์เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาขับล้อ
2. สามารถถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพบำรุงรักษา คลัตช์เกียร์ ข้อต่อ เพลากลาง เฟืองท้าย และเพลาข้อมื่อ
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



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา _____ งานส่งกำลังรถยนต์ _____ รหัส _____ 20101-2004
 ท-ป-น _____ 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น _____ ปวช.

หน่วย	ชื่อหน่วย	จำนวนคาบ	ที่มา			
			A	B	C	D
1	คัลต์รี	20	/	/	/	/
2	เกียร์	16	/	/	/	/
3	เพลากลางและข้อต่อ	12	/	/	/	/
4	เพลาชับล้อ	12	/	/	/	/
5	เฟืองท้าย	8	/	/	/	/
	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน	4				
รวม		72				

หมายเหตุ A = หลักสูตรรายวิชา

B = คู่มือซ่อมมบวิษัทรถยนต์ยี่ห้อต่าง ๆ

C = ประสบการณ์การสอน

D = คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา _____ งานส่งกำลังรถยนต์ รหัส 20101-2004
 ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

หน่วย	ชื่อหน่วย	คาบ	ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา			
			แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานและถอดประกอบระบบส่งกำลังรถยนต์	ตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ	ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ	ซ่อมและบำรุงรักษาส่วนประกอบของระบบส่งกำลังรถยนต์ตามคู่มือ
1	คลัตช์	20	/	/	/	/
2	เกียร์	16	/	/	/	/
3	เพลากลางและข้อต่อ	12	/	/	/	/
4	เพลาขับล้อ	12	/	/	/	/
5	เฟืองท้าย	8	/	/	/	/

	หลักสูตรรายวิชา	
	ชื่อวิชา _____ งานส่งกำลังรถยนต์ _____ รหัส _____ 20101-2004 ท-ป-น _____ 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>	

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	คลัตช์	10	10
2	เกียร์	6	10
3	เพลากลางและข้อต่อ	5	7
4	เพลาขับล้อ	5	7
5	เฟืองท้าย	4	4
6	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน	2	2
รวม		72	

	หลักสูตรรายวิชา	
	ชื่อวิชา _____	งานส่งกำลังรถยนต์ รหัส _____ 20101-2004
	ท-ป-น _____ 1-3-2	จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

1. คะแนนการวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	15 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์ (ปลายภาค)	10 %
- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน	30 %
	2) ทดสอบภาคปฏิบัติ	15 %
- จิตพิสัย	รวม	<u>20 %</u>
	รวมทั้งหมด	<u>100 %</u>

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค 75:25

ระหว่างภาค	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	15 %
	3) ใบงาน	30 %
	4) จิตพิสัย	<u>20 %</u>
	รวม	<u>75 %</u>
ปลายภาค	1) วัดผลสัมฤทธิ์ (ปลายภาค)	10 %
	2) ทดสอบภาคปฏิบัติ	<u>15 %</u>
	รวม	<u>25 %</u>

2. คะแนนการประเมินผล (อิงเกณฑ์)

80 – 100	คะแนน ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา _____ งานส่งกำลังรถยนต์ รหัส 20101-2004

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ/สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (35%)					ทักษะพิสัย (45%)	จิตพิสัย (20%)	รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์นำไปใช้	วิเคราะห์	สูงกว่า				
1. คลัตช์	1	1	1			3	1	7	1
2. เกียร์	1	1				3	1	6	2
3. เพลากลางและข้อต่อ	1					2	1	4	3
4. เพลาขับล้อ	1					2	1	4	3
5. เฟืองท้าย	1					1	1	3	4
รวม	5	2	1			11	5		
ลำดับความสำคัญ	2					1	3		

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		หน่วยที่..1
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 20101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย คลัตช์	สอนครั้งที่ 1-5/18	จำนวน 25 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1.1 ชนิดของคลัตช์ | 1.2 การควบคุมการทำงานของคลัตช์ |
| 1.3 การบำรุงรักษาคลัตช์ | 1.4 โครงสร้างของคลัตช์ |
| 1.5 หน้าที่และการทำงานของคลัตช์ | |

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

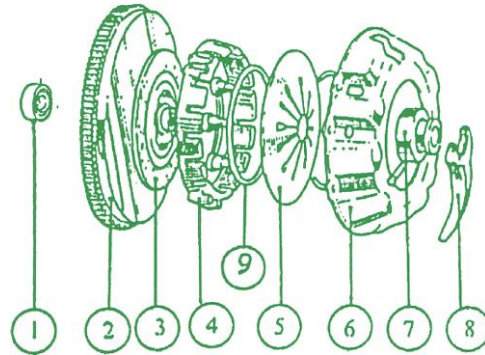
- 1.1 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยความเสียดทาน
- 1.2 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า
- 1.3 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยแรงเหวี่ยง

1.4 คลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยของเหลว

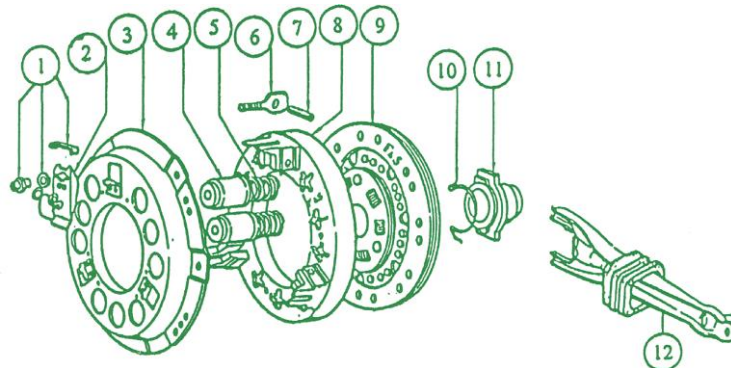
ในปัจจุบันคลัตช์ที่นิยมใช้กับรถยนต์มีเพียงสองชนิด คือ คลัตช์ที่ทำงานความเสียดทานแผ่นเดียวและคลัตช์ที่ทำงานโดยอาศัยของเหลว

2. โครงสร้างและส่วนประกอบของคลัตช์

2.1 โครงสร้างของคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม (Diaphragm-spring Clutch)



2.2 โครงสร้างของคลัตช์แบบสปริงชุด (Coil Spring)



3. การบำรุงรักษาคลัตช์

3.1 การตรวจสอบน้ำมันเบรก

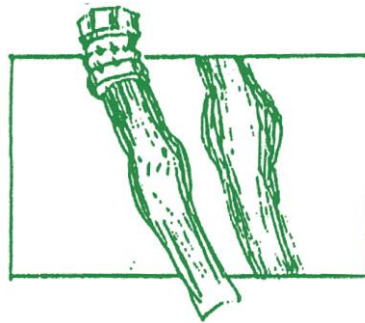
การบำรุงรักษาให้คลัตช์อยู่ในสภาพปกติ น้ำมันเบรกควรเปลี่ยนทุก ๆ 9-12 เดือน ซึ่งจะต้องเลือกใช้น้ำมันเบรกที่สถาบันต่าง ๆ ได้กำหนดจุดเดือดไว้ดังนี้

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



ระดับน้ำมันแม่ปั๊มคลัตช์ให้เต็มสูงกว่าขีดกำหนดเล็กน้อย ถ้าพบว่าระดับน้ำมันต่ำกว่าขีดกำหนดให้ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันคลัตช์

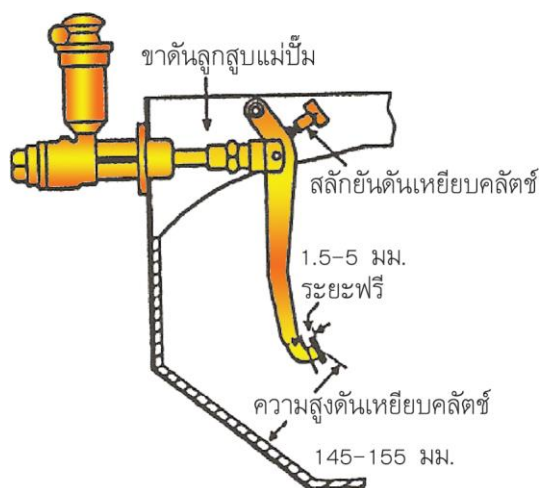
3.2 การบริการท่อทางน้ำมัน



ท่อทางน้ำมันที่เป็นท่ออย่างจะต้องไม่บวม แตก ร้าว ถ้ามีคราบน้ำมันเบรกดติดอยู่ แสดงว่ามีการรั่วไหล ต้องบริการแก้ไขให้อยู่ในสภาพไม่มีคราบน้ำมัน

3.3 บริการคันเหยียบคลัตช์

1. ตรวจสอบความสูงของคันเหยียบคลัตช์



2. ตรวจระยะว่างคันเหยียบคลัตช์



ระยะว่างคันเหยียบคลัตช์พิจารณาขณะผู้ขับขี่เหยียบคันเหยียบคลัตช์เคลื่อนที่เข้าไปจนกระทั่งลูกปืนคลัตช์สัมผัสผิวคลัตช์ ถ้าระยะว่างคันเหยียบคลัตช์มีน้อยไปอาจทำให้เกิดเสียงดัง คลัตช์ลื่นเกิดสึกหรอขึ้นได้ และระยะว่างคันเหยียบคลัตช์มีมากอาจทำให้คลัตช์ไม่ตัดการทำงาน ดังนั้นจำเป็นต้องตรวจสอบระยะว่างคันเหยียบคลัตช์

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1)

ครูแจกหนังสือเรียนวิชางานช่างกำลังรถยนต์ พร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะ และคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น กับนักเรียนหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องคลัตช์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดต่อกำลังระหว่างเครื่องยนต์กับเกียร์

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.1 ชนิดของคลัตช์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (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

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิดของคลัตช์

ขั้นการสอน

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. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.2
8. นักเรียนสรุปผลการตรวจสอบสภาพคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

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

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.3 วิธีการบำรุงรักษาคลัตช์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.3
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อประกอบคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.3
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการประกอบคลัตช์แบบสปริงไดอะแฟรม
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาวิธีการบำรุงรักษาคัลต์ซ์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.4 โครงสร้างของคัลต์ซ์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.4
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงชุด
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 1.4
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการประกอบคัลต์ซ์แบบสปริงชุด
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาโครงสร้างของคัลต์ซ์

ขั้นการสอน

- 1.ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ1.5 หน้าที่และการทำงานของคลัตช์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
- 5.แบ่งกลุ่มปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.4 การประกอบคลัตช์แบบสปริงชด (ต่อ)

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบคลัตช์ /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 และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับระบบคลัตช์ของรถยี่ห้ออื่นๆ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

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

เอกสารอ้างอิง

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

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. อธิบายรายละเอียดหน้าที่การทำงานของอวัยวะโลกได้
2. อธิบายหน้าที่ของอวัยวะโลกได้

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

ผลการเรียนจากนักเรียน

1. อธิบายรายละเอียดหน้าที่ของอวัยวะโลกได้
2. อธิบายหน้าที่ของอวัยวะโลกได้

3. แนวทางการแก้ปัญหา

ลงชื่อ

(นางสาวสมศรี ศรีมงคล)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย เกียร์	สอนครั้งที่ 6-9/18	จำนวน 20 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

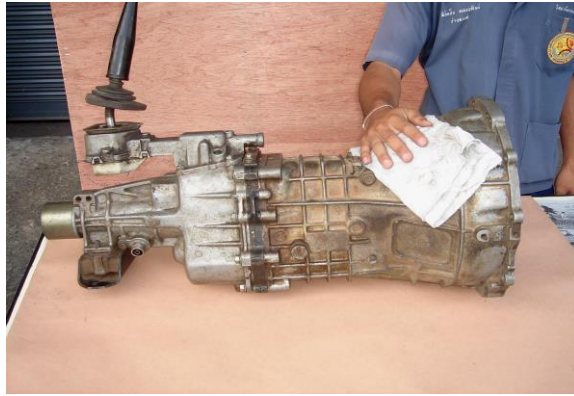
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

การเคลื่อนที่ของรถยนต์ต้องการแรงในการขับเคลื่อนมากเมื่อขับเคลื่อนสูงหรือมีการบรรทุกจำนวนมาก ขณะเดียวกันเมื่อวิ่งที่พื้นทีราบมีความต้องการให้ล้อหมุนเร็วขึ้นหรือรถมีความเร็วสูง ดังนั้นจึงต้องติดตั้งเกียร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้รถมีแรงบิด วิ่งช้าหรือเร็ว และถอยหลังได้

ในปัจจุบันเกียร์ที่นิยมใช้คือแบบมาตรฐานและแบบอัตโนมัติ แต่แบบมาตรฐานจะมีใช้มากกว่าแบบอัตโนมัติ เนื่องจากอุปกรณ์ชิ้นส่วนไม่ยุ่งยาก ได้เปรียบเชิงกลมากกว่าและซ่อมบำรุงรักษาง่าย

ตัวอย่างภาพชนิดของเกียร์ที่ใช้ในปัจจุบัน



กระปุกเกียร์แบบมาตรฐาน (Standard Transmission)



กระปุกเกียร์แบบอัตโนมัติ (Automatic Transmission)

หน้าที่ของเกียร์ คือ สร้างแรงบิดเพื่อเอาชนะน้ำหนักบรรทุกหรือภาระเปลี่ยนแปลงความเร็วของรถให้เข้าหรือเร็วเปลี่ยนแปลงทิศทางการขับเคลื่อนหน้าและถอยหลังหรือตัดกำลังงานของเครื่องยนต์สลับกันกับคลัตช์

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) ผู้ผลิตรถยนต์บางบริษัทไม่กำหนดระยะทางการใช้งานแต่ให้สังเกตสีของน้ำมันคือไม่ดำ น้ำมันไม่ข้นและเงา ไม่มีกลิ่นไหม้ ถ้ามีตามลักษณะที่กล่าวจะต้องเปลี่ยนทันที

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 6)

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 เรื่องเกียร์ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอัตราทดของเฟือง

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.1-2.2 ชนิดและหน้าที่ของเกียร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตาม
สาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อถอดประกอบเกียร์ขับล้อหน้า
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.1
8. นักเรียนสรุปผลการถอดประกอบเกียร์ขับล้อหน้าให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์
และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

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

ชั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.3 โครงสร้างและการทำงานเกียร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
ตามสาระการเรียนรู้ (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

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

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 วิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.3
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์การถอดประกอบเกียร์อัตโนมัติขับเคลื่อน
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 2.3
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนการถอดประกอบเกียร์อัตโนมัติขับเคลื่อน
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายวิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 2.3

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 9)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาวิธีการบำรุงรักษากระปุกเกียร์

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.5 การทดสอบเกียร์อัตโนมัติ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (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

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายวิธีการทดสอบเกียร์อัตโนมัติ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง

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

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย 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.
 บัณฑิตเชิด ธารชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาแนวคิดและหาข้อดีข้อเสียของเรื่องได้และวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

2. พบได้ตรงตามและเข้าใจดีพอควรเรื่องได้และวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

ผลการเรียนของนักเรียน

1. เข้าใจแนวคิดได้และหาข้อดีข้อเสียได้และวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

2. เข้าใจแนวคิดได้และหาข้อดีข้อเสียได้และวิเคราะห์ได้ถูกต้อง

3. แนวทางการแก้ปัญหา

ลงชื่อ

(นายสมชาย ใจดี)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 2101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย เพลากลางและข้อต่อ	สอนครั้งที่ 10-12/18	จำนวน 15 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. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกบบาทและข้อต่อเลื่อนได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเพลากลางได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

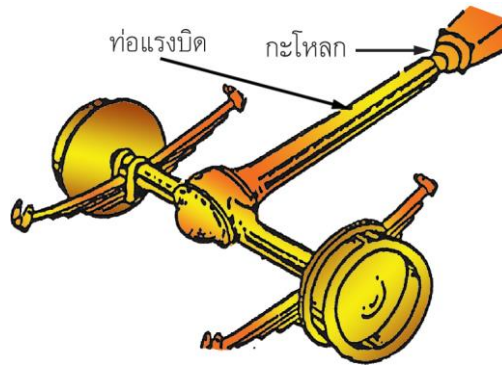
แสดงออกถึงจิตินสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

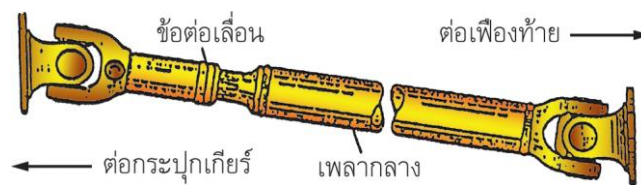
เพลากลางเป็นอุปกรณ์ส่งถ่ายกำลังจากกระปุกเกียร์ไปยังเฟืองท้าย ในกรณีที่เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่ด้านหน้า สำหรับรถยนต์เครื่องยนต์จะติดตั้งอยู่ด้านหลังและขับเคลื่อนล้อหลัง และรถยนต์เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่ด้านหน้า ขับล้อหน้าทั้งสองชนิดนี้ไม่ใช้เพลากลางส่งกำลังให้กับเฟืองท้าย

เพลากลางทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงบิดและอาการหมุนจากเพลาส่งกำลังของเกียร์ไปยังเพลาลูกเบี้ยวของเฟืองท้าย เพลาท้ายและล้อตามลำดับ

เพลากลางแบ่งออกได้ตามลักษณะการทำงาน 2 ชนิด

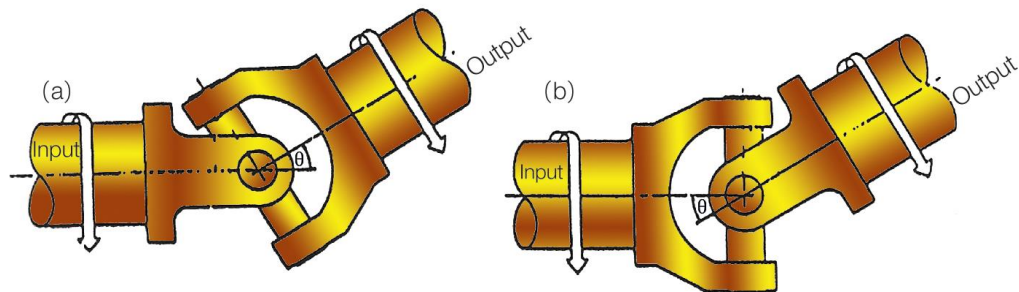


ภาพแสดง เพลากลางชนิดใช้ท่อนแรงบิดหรือชนิดเป็นท่อนเหล็กตัน



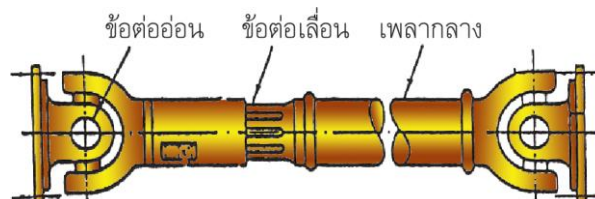
ภาพแสดง เพลากลางชนิดเป็นท่อหรือชนิดใช้ข้อต่อ

ข้อต่ออ่อนเป็นอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง โดยส่งกำลังจากเพลานึงไปยังอีกเพลานึง ยอมให้เพลายึดทำมุมขณะหมุนส่งกำลังและเปลี่ยนแปลงความยาวของเพลากลางขณะล้อย่นขึ้นลง



ภาพแสดง การเอียงทำมุมของเพลากลางที่ใช้ข้อต่ออ่อน

ข้อต่อเลื่อนโดยปกติจะติดตั้งกับเพลากำลังของเกียร์ ในรถยนต์บางรุ่นติดตั้งใกล้กับลูกปืนรองรับเพลาของเพลาของเพลาชนิดสองท่อนซึ่งขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ผลิต ข้อต่อเลื่อนมีหน้าที่ยอมให้เพลาเปลี่ยนแปลงความยาวได้



ภาพแสดง การติดตั้งข้อต่อเลื่อนกับเพลากลาง

สาเหตุการเกิดข้อขัดข้องของเพลากลางและข้อต่ออ่อน

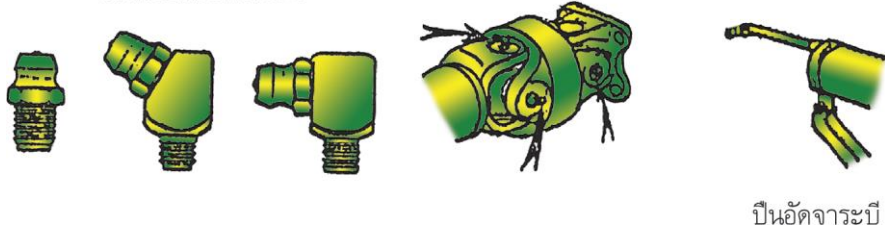
ข้อขัดข้อง	สาเหตุข้อขัดข้อง	การแก้ไข
เพลากลางสั้นเมื่อหมุน	- เกิดการคดงอ	- เปลี่ยนเพลา

	- ไม่สมดุล - ข้อต่อเลื่อนติดขัด - ประกอบไม่ถูกต้องเมื่อมีการถอดประกอบ - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำรุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม - ข้อต่ออ่อนชำรุด	- เปลี่ยนเพลากลางหรือ - ซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ - ถอดประกอบใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ปรับขันใหม่ - เปลี่ยนใหม่
มีเสียงดัง	- ร่องฟันข้อต่อเลื่อน - ข้อต่ออ่อนกากบาทชำรุด - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำรุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม	- เปลี่ยนใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ซ่อมใหม่

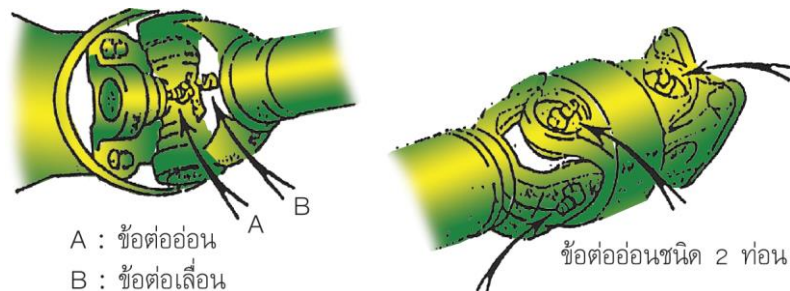
บำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน

ข้อต่อเลื่อน ข้อต่ออ่อนกากบาทของเพลากลางในบางแบบติดตั้งหัวอัดจาระบี เพื่ออัดจาระบีแทนจาระบีเดิมที่มีคุณภาพต่ำเพื่อยืดอายุการใช้งานของข้อต่อ

ชนิดของหัวอัดจาระบี



ภาพแสดง ชนิดของหัวอัดจาระบีข้อต่อ



ภาพแสดง ตำแหน่งอัดจาระบีข้อต่อ

ถ้ามีหัวอัดจาระบีให้ทำความสะอาดหัวอัดก่อนใช้เครื่องอัดจาระบีแรงดันต่ำ อัดจาระบีเข้าไปช้า ๆ จนกระทั่งจาระบีเริ่มไหลออกจากกันรั้วที่เปลือกลูกปืน ไม่ควรใช้เครื่องอัดจาระบีแรงดันสูงเพราะจะทำให้กันรั้วชำรุดได้

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 อุปกรณ์ เพื่อถอดเพลากลาง
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3 (การถอดเพลากลางออกจากรถยนต์)
8. นักเรียนสรุปผลการถอดเพลากลางออกจากรถยนต์
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 11)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลากลาง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.2 ข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3 (ถอดข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อถอดข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3 (ถอดข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท)
8. นักเรียนสรุปผลการถอดข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.3 การบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน และเนื้อหาสาระข้อ 3.4 การเปรียบเทียบข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่และแบบความเร็วไม่คงที่ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท

7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 3 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อน และข้อต่อกากบาท
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนตรวจสอบสภาพข้อต่อเลื่อนและข้อต่อกากบาท
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
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. หนังสือเรียนงานช่างกำลังรถยนต์ ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย 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.
- บัตร์เชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. อธิบายชนิด ชนิด การทำงานของในตารางและวงล้อได้อีกทอด
1. เปรียบเทียบการแบ่งส่วนประกอบของวงล้อและวงล้อได้อีกทอด

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

- ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
1. เข้าใจกลไกการทำงานของวงล้อและวงล้อได้อีกทอด
 1. เข้าใจกลไกการทำงานของวงล้อและวงล้อได้อีกทอด

3. แนวทางการแก้ปัญหา

ลงชื่อ

(วิชาภาษาอังกฤษ)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 20101-2003		เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย เลาขับล้อ	สอนครั้งที่ 13-15/18	จำนวน 15 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 4.1 เลาขับล้อหน้า
- 4.2 เลาขับล้อหลัง
- 4.3 การบำรุงรักษาเลาขับล้อ
- 4.4 การเปรียบเทียบเลาขับล้อหน้าและล้อหลัง

สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเลาขับล้อ
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเลาขับล้อตามคู่มือ
3. บำรุงรักษาเลาขับตามคู่มือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเลาขับล้อได้ถูกต้อง
2. ระบุโครงสร้างและส่วนประกอบของเลาขับล้อได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ

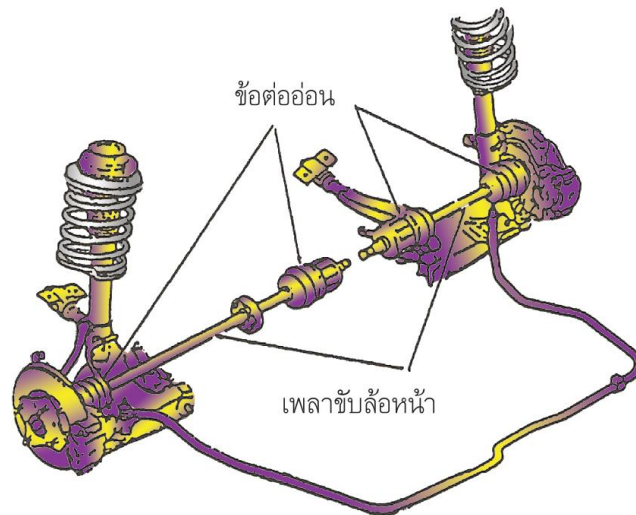
1. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเลาขับล้อหน้าได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติถอดประกอบและตรวจสอบสภาพของเลาขับล้อหลังได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

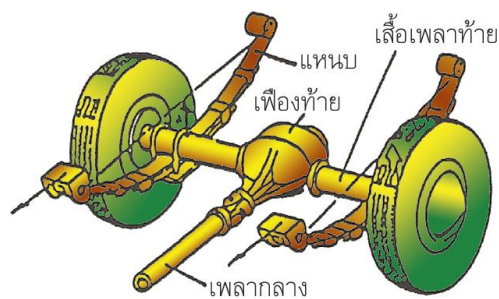
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

เลาขับล้อหมายถึง เลาขับล้อหน้าและล้อหลัง ซึ่งต่างก็รับแรงขับจากชุดเฟืองท้าย ส่งไปขับล้อ ซึ่งเลาขับล้อแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เลาขับล้อหน้า และเลาขับล้อหลัง



ภาพแสดง เพลาล้อหน้า



ภาพแสดง เพลาล้อหลังแบบใช้แหนบและข้อต่ออ่อนเพลากลาง

การเปรียบเทียบเพลาล้อหน้าและล้อหลัง

เพลาล้อหน้า	
ข้อดีของรถขับเคลื่อนล้อหน้า	ข้อเสียของรถขับเคลื่อนล้อหน้า
1) ควบคุมรถได้มั่นคงและแน่นหนากว่า 2) บังคับทิศทางได้ดีกว่า 3) มีแรงฉุดลากดีกว่า 4) การขับเคลื่อนสบายกว่า 5) พื้นที่ภายในรถมีที่ว่างมากกว่า 6) ใช้ความเร็วหมุนขับเคลื่อนเพลาน้อยกว่า	1) ถ้าขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูงรถจะไถลออกนอกโค้ง 2) บำรุงรักษายาก 3) มีเสียงดัง สึกหรอเมื่อขาดการหล่อลื่น 4) เพลาคงทำได้ง่าย

เพลาชับล้อหลัง	
ข้อดีของรถขับล้อหลัง	ข้อเสียของรถขับล้อหลัง
1) น้ำหนักบรรทุกกระจายทุกล้อทำให้เกาะถนนได้ดี 2) เครื่องยนต์อยู่หน้า ป้องกันอันตรายให้ผู้ขับขี่เมื่อเกิดอุบัติเหตุ 3) ไม่เกิดเสียงดัง	1) มีพื้นที่ภายในรถน้อย 2) ล้อหลังไถลลื่นขณะเลี้ยวหรือท้ายปัด 3) แรงฉุดลากไม่ดี 4) การบังคับทิศทางได้ไม่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13)

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4 เรื่องเพลาชับล้อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนล้อ ของรถยนต์แบบขับเคลื่อนล้อหน้า และรถยนต์แบบขับเคลื่อนล้อหลัง

ขั้นการสอน

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

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้าที่ การทำงานของเพลาชับล้อ นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม

3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.1

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 14)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาชนิด หน้า ที่ การทำงานของเพลาล้อ

ขั้นการสอน

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

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายชนิด หน้า ที่ และโครงสร้างของเพลาล้อหลัง นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.2 (ถอดและตรวจสอบสภาพเพลาล้อหลัง)

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 15)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามทบทวนเนื้อหาเพลาชับล้อหลัง

ขั้นการสอน

1. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.3 การบำรุงรักษาเพลาชับล้อ และเนื้อหาสาระข้อ 4.4 การเปรียบเทียบเพลาชับล้อหน้าและล้อหลัง ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามสาระการเรียนรู้ (บรรยาย ถามตอบ สาธิต ฝึกปฏิบัติ)
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมสมอง เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
5. แบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเตรียมปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.2 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพและประกอบเพลาชับล้อหลัง(ต่อ)
6. นักเรียนเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อตรวจสอบสภาพและประกอบเพลาชับล้อหลัง
7. นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงานที่ 4.2 ปฏิบัติตรวจสอบสภาพและประกอบเพลาชับล้อหลัง (ต่อ)
8. นักเรียนสรุปผลขั้นตอนตรวจสอบสภาพและประกอบเพลาชับล้อหลัง
9. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการบำรุงรักษาเพลาชับล้อหน้าและเพลาชับล้อหลัง นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
2. ครูสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความตั้งใจและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของนักเรียน
 - ความประณีต รอบคอบ และการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
 - การแก้ปัญหาในการทำงาน การรู้จักประหยัดวัสดุต่างๆ และรักษาสภาพแวดล้อม
3. ครูตรวจผลงานภาคปฏิบัติของนักเรียน
 - ความถูกต้องของการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์
 - ความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - ประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4.2 ตรวจสอบสภาพและประกอบเพลาชับล้อหลัง(ต่อ)
4. ทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4 เพลาชับล้อ ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานช่างกำลังรถยนต์ ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึกถอดประกอบเพลากลางและข้อต่อ

การวัดและการประเมินผล

5.

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.
- บัตร์เชิญ ถาวรชาติ (2557). งานส่งกำลังรถยนต์. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง โครงสร้างของพืช
1. วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง โครงสร้างของพืช

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

- ผลการเรียนของนักเรียน
1. วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง โครงสร้างของพืช
 1. วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง โครงสร้างของพืช

3. แนวทางการแก้ปัญหา

ลงชื่อ

(นายสมชาย คุ้มภัย)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5		หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานส่งกำลังรถยนต์ รหัสวิชา 20101-2003		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

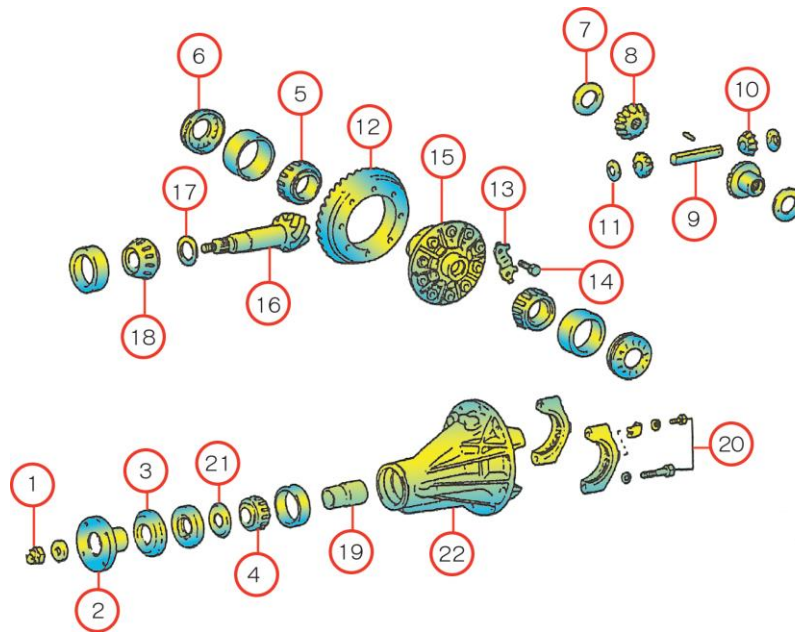
แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

เฟืองท้ายของรถขับหลังประกอบอยู่ในเสื้อเพลาท้าย ถ้าเพลาช้างเป็นแบบอิสระเฟืองท้ายจะติดตั้งยึดกับโครงรถ เฟืองท้ายเป็นส่วนหนึ่งของระบบส่งกำลัง และเป็นอุปกรณ์ทดกำลังสุดท้ายต่อจากเกียร์ส่งกำลัง

เฟืองท้าย ทำหน้าที่ รับกำลังขับจากเพลากลางแล้วส่งให้เพลาช้างไปขับล้อ เปลี่ยนทิศทางการขับหมุน แนวตรงของเพลากลางเป็นแนว 90 องศา แยกไปเพลาช้าง ทดรอบเพลากลาง เพื่อเพิ่มแรงบิดให้กับเพลาช้าง ทำหน้าที่ให้เพลาช้างมีความเร็วเท่ากันเมื่อวิ่งทางตรงและเพลาช้างมีความเร็วไม่เท่ากันเมื่อรถเลี้ยวหรือเข้าโค้ง

ส่วนประกอบเฟืองท้ายแบบธรรมดา



- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. นอตยึดเฟืองขับ | 12. เฟืองวงแหวนหรือเฟืองบายศรี |
| 2. หน้าแปลนเฟืองท้าย | 13. แป้นล็อก |
| 3. กันร้วเฟืองขับ | 14. นอตยึดเฟืองวงแหวน |
| 4. ลูกปืนเพลลาขับตัวนอก | 15. เสือดอกจอก |
| 5. แผ่นจิมปรับแรงกดล่งหน้า | 16. เพลลาขับ |
| 6. แป้นเกลียว | 17. แผ่นจิมปรับแรงกดล่งหน้าเฟืองขับ |
| 7. แหวนกันรุนเฟืองข้าง | 18. ลูกปืนเพลลาขับตัวใน |
| 8. เฟืองข้าง | 19. ปลอกปรับ |
| 9. เพลลาเฟืองดอกจอก | 20. นอตยึดฝาครอบลูกปืน |
| 10. เฟืองดอกจอก | 21. แหวนปรับตั้ง |
| 11. แหวนกันรุนเฟืองดอกจอก | 22. เสือเฟืองท้าย |

การปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสือดอกจอก

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 ตัวเลขที่อ่านจากเสือดเฟืองท้ายด้านขวา

B = คือ ตัวเลขที่อ่านจากเสือดเฟืองท้ายตัวซ้าย

H = คือ ตัวเลขบนเฟืองวงแหวน

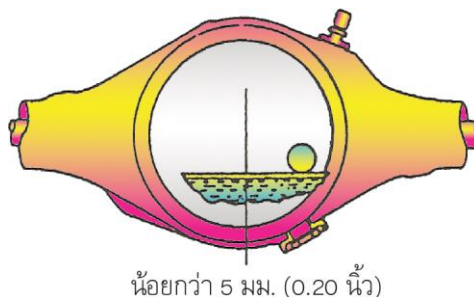
C และ D = คือ ตัวเลขบนเสือดอกจอก

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

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

การบำรุงรักษาเฟืองท้าย

การตรวจระดับน้ำมันเฟืองท้าย



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

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16)

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5 เรื่องเฟืองท้าย ด้วยข้อสอบปรนัย 20 ข้อ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนช่วยกันคิดและหาคำตอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ให้เพลาช่างมีความเร็วเท่ากันเมื่อวิ่งทางตรงและเพลาช่างมีความเร็วไม่เท่ากันเมื่อรถเลี้ยวหรือเข้าโค้ง

ขั้นการสอน

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

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

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

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

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียน และผลการปฏิบัติงาน

ขั้นประเมินผล

1. ครูทดสอบให้นักเรียนอธิบายการปรับตั้งระยะคลอนโดยใช้แผ่นจิมรองลูกปืนเสียดอกจอก และการบำรุงรักษาเพื่อย่นักเรียนคนใดที่ไม่ผ่านให้กลับไปทบทวนเนื้อหาและตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้ง
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. หนังสือเรียนงานส่งกำลังรถยนต์ ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. รถยนต์/ชุดฝึกสำหรับการฝึกถอดประกอบเฟืองท้าย

การวัดและการประเมินผล

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

1. อธิบายหน้าที่ของหัวใจ การทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต
2. เปรียบเทียบหน้าที่ของหัวใจและหลอดเลือด

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบหน้าที่ของหัวใจและหลอดเลือดได้

3. แนวทางการแก้ปัญหา

ลงชื่อ

(นายสมชาย ใจดี)

ครูผู้สอน