



## แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

กลุ่มอาชีพช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30101-2010 วิชา งานเครื่องล่างและส่งกำลัง

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ



## วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝื่อ แผนกวิชาเครื่องกล

### โครงการสอนรายวิชา

รหัสวิชา	30101-2010	ชื่อวิชา	งานเครื่องล่างและส่งกำลัง
หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ		
	ประเภทวิชา อุตสาหกรรม	สาขาวิชา	ช่างยนต์
	ภาคการศึกษาที่ 2	ปีการศึกษา	2568

ผู้สอน นายภาราดล เวินน้อย  
สาขาวิชา แผนกวิชาเครื่องกล

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะ และบูรณาการค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ รหัสวิชา 20101-2003 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วย การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ ไว้ในหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัดแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบงาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์ และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

(ลงชื่อ).....

(นายภราดร เวินน้อย)

วันที่ .....

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
การประเมินผลรายวิชา	
ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน	
กำหนดการสอน	
รายการเอกสารประกอบการสอน	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 1	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 2-3	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 4	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 5-6	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 7	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 8	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 9- 10	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 11-12	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 13	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 14-15	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 16	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 17	
ใบเตรียมการสอนสัปดาห์ที่ 18	
ใบเตรียมสอบปลายภาค	

	<b>การวัดผลและประเมินผล</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
	ท-ป-น 2-3-3 จำนวนคาบสอนคาบ 5 สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

### 1. คะแนนการวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	15 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์ (ปลายภาค)	10 %
	รวม	<u>35 %</u>
- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน	30 %
	2) ทดสอบภาคปฏิบัติ	15 %
	รวม	<u>45 %</u>
- จิตพิสัย	รวม	<u>20 %</u>
	รวมทั้งหมด	<u>100 %</u>

(คะแนนทดสอบก่อนเรียนไว้สำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน)

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>




## ความสอดคล้องของหน่วยกับสมรรถนะรายวิชา

ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)

ท-ป-น 2-3-3 จำนวนคาบสอนคาบ 5 สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

หน่วย	ชื่อหน่วย	คาบ	ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา					
			1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทางและถอดประกอบระบบเครื่องล่างรถยนต์	2. ตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ	3. ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ	4. ซ่อมและบำรุงรักษาชิ้นส่วนของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ	5. การตรวจสอบและตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ตามคู่มือ	6. บริการลูกค้าและยางรถยนต์ตามคู่มือ
1	ระบบรองรับน้ำหนัก	10	/	/	/	/		
2	อุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนและกันโคลง	15	/	/	/	/		
3	ระบบบังคับเลี้ยว	15	/	/	/	/		
4	ระบบเบรก	25	/	/	/	/		
5	ศูนย์ล้อ	10	/	/	/	/	/	
6	ล้อและยาง	10	/	/	/	/		/
	วัดผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียน	5						

	<b>โครงการจัดการเรียนรู้</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
	ท-ป-น 2-3-3 จำนวนคาบสอนคาบ 5 สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

สัปดาห์ ที่	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	จำนวน คาบ
1-2	หน่วยที่ 1 ระบบรองรับ น้ำหนัก	ใบงานที่ 1 การรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์ สัน-สตรัท ใบงานที่ 2 การรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่	10
3-5	หน่วยที่ 2 อุปกรณ์ป้องกัน การสั่นสะเทือน และกันโคลง	ใบงานที่ 3 การรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวน คู่ขนาน ใบงานที่ 4 โช้คอัพ ใบงานที่ 5 เหล็กกันโคลง	15
6-8	หน่วยที่ 3 ระบบบังคับเลี้ยว	ใบงานที่ 6 กระจุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพาน- ธรรมดา ใบงานที่ 7 กระจุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวน ใบงานที่ 8 กระจุกพวงมาลัยเพาเวอร์เฟืองสะพาน	15
9-13	หน่วยที่ 4 ระบบเบรก	ใบงานที่ 9 แม่ปั้มเบรก (Master Cylinder) ใบงานที่ 10 หม้อลมเบรก ใบงานที่ 11 ดิสก์เบรก (Disc Brake) ใบงานที่ 12 ดรัมเบรก ใบงานที่ 13 การไล่ลมเบรก	25
14-15	หน่วยที่ 5 ศูนย์ล้อ	ใบงานที่ 14 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับ แบบปีกนก ใบงานที่ 15 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับ แบบแม็กเฟอร์สันสตรัท	10
16-17	หน่วยที่ 6 ล้อและยาง	ใบงานที่ 16 การถอดเปลี่ยนกระทะล้อและยางรถยนต์ ใบงานที่ 17 การสมดุล้อ	10
18	วัดผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียน		5
<b>รวม</b>			<b>90</b>

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</b>	<b>หน่วยที่ 1</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย ระบบรองรับน้ำหนัก	สอนครั้งที่ 1-2/18
ชื่อเรื่อง ระบบรองรับน้ำหนัก		จำนวน 10 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.1 การรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนาน 1.2 การรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ 1.3 การรองรับน้ำหนักแบบแม็กเฟอร์สัน	<b>ใบงานที่ 1</b> การรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สัน สันสตรีท <b>ใบงานที่ 2</b> การรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบรองรับน้ำหนัก
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพโครงสร้างรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทตามคู่มือ
3. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพโครงสร้างรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกลักษณะของการรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานได้
2. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของการรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานได้
3. บอกลักษณะของการรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ได้
4. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของการรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ได้
5. บอกลักษณะและหน้าที่ของการรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทได้
6. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของการรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทได้

#### ด้านทักษะ

1. อธิบายส่วนประกอบโครงสร้างของการรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทได้
2. ถอดประกอบชุดรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทได้
3. ตรวจสอบสภาพและบริการชุดรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรีทได้
4. อธิบายส่วนประกอบโครงสร้างของการรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ได้
5. ถอดประกอบชุดรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ได้
6. ตรวจสอบสภาพและบริการชุดรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ได้

## ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการค่านิยม

แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา

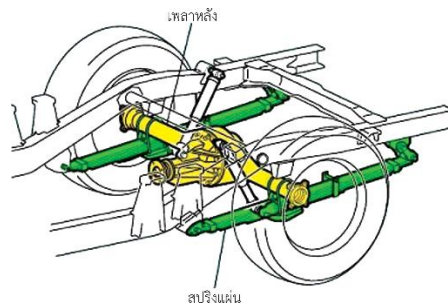
สภาพแวดล้อม

## เนื้อหาสาระ

### 1.1 การรองรับน้ำหนักหลังแบบแหนบคู่ขนาน

1.1.1 คุณลักษณะการรองรับน้ำหนักหลังแบบแหนบคู่ขนาน

1.1.2 การรองรับแบบแหนบแผ่น



รูปลักษณะการรองรับน้ำหนักแบบแหนบแผ่น

1.1.3 โครงสร้างส่วนประกอบของแหนบแผ่น

1.1.4 การลดแรงเสียดทาน

1.1.5 วัตถุประสงค์ของนิป

1.1.6 สปริงตัวช่วย

### 1.2 การรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่

1.2.1 ลักษณะการรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่

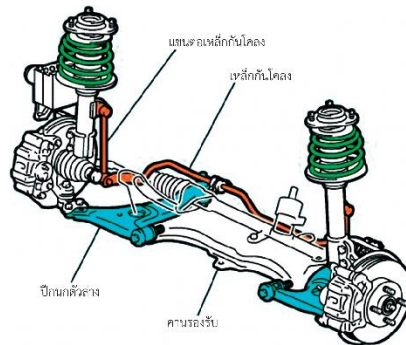
1.2.2 โครงสร้างส่วนประกอบของการรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่

1.2.3 การปรับตั้งมุมล้อ

1.2.4 การปรับตั้งศูนย์ล้อหลัง

### 1.3 การรองรับน้ำหนักแบบแม็กเฟอร์สัน

1.3.1 ลักษณะและหน้าที่ของการรองรับน้ำหนักหน้าแบบแม็กเฟอร์สันสตรัท



- 1.3.2 โครงสร้างและส่วนประกอบของแม็กเฟอร์สันสตรัท
- 1.3.3 การทำงานของก้านลูกสูบ
- 1.3.4 การเยื้องศูนย์สปริง
- 1.3.5 การปล่อยก๊าซ
- 1.3.6 การติดตั้งใช้คอปพรจุก๊าซแรงดันต่ำแบบกระเปาะ

### กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1/18, คาบที่ 1-5/90)

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1
3. ครูให้หนังสือเรียน
4. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.1
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

### กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2/18, คาบที่ 6-10/90)

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 1.2-1.3
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	วิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
---------------------------	--

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 2-3 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงาน

#### ภาคปฏิบัติ

7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึก/อุปกรณ์

### การวัดและการประเมินผล


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

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ศึกษาข้อมูลความแตกต่างของระบบรองรับน้ำหนักของรถยนต์แต่ละยี่ห้อ

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

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

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b>	<b>หน่วยที่ 2</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย อุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนและกันโคลง	สอนครั้งที่ 3-5/18
ชื่อเรื่อง อุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนและกันโคลง		จำนวน 15 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
2.1 โช้คอัพ 2.2 เหล็กกันโคลง	<b>ใบงานที่ 3</b> การรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวน คู่ขนาน <b>ใบงานที่ 4</b> โช้คอัพ <b>ใบงานที่ 5</b> เหล็กกันโคลง

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนและกันโคลง
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพชุดรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานตามคู่มือ
3. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพโช้คอัพตามคู่มือ
4. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพเหล็กกันโคลงตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกลักษณะและหน้าที่ของโช้คอัพได้
2. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของโช้คอัพได้
3. บอกลักษณะและหน้าที่ของเหล็กกันโคลงได้
4. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของเหล็กกันโคลงได้

#### ด้านทักษะ

1. บอกชิ้นส่วนประกอบของการรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานได้
2. ถอดประกอบชุดรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานได้
3. ตรวจสอบสภาพและบริการการรองรับน้ำหนักหลังแบบแหวนคู่ขนานได้
4. อธิบายส่วนประกอบของโช้คอัพได้
5. ถอดประกอบโช้คอัพได้
6. ตรวจสอบสภาพและบริการโช้คอัพได้
7. อธิบายส่วนประกอบของเหล็กกันโคลงได้

## ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ค่านิยม

แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ

## เนื้อหาสาระ

### 2.1 โช้คอัพ

2.1.1 หน้าที่ของโช้คอัพ

2.1.2 หลักการทำงาน

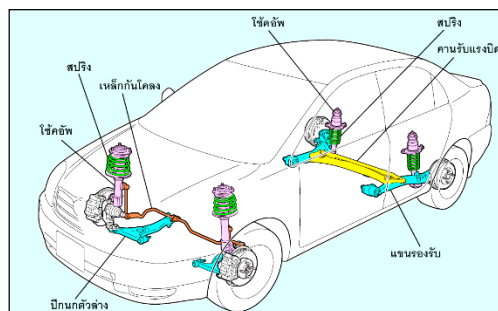
2.1.3 ชนิดของโช้คอัพ



2.1.4 การติดตั้งโช้คอัพบรรจุก๊าซแรงดันต่ำแบบกระเปาะ

### 2.2 เหล็กกันโคลง

2.2.1 หน้าที่ของเหล็กกันโคลง



2.2.2 การบิดตัวของเหล็กกันโคลง

2.2.3 การทำงานของเหล็กกันโคลง

2.2.4 ลักษณะการติดตั้งเหล็กกันโคลง

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 3/18, คาบที่ 11-15/90)**

1. ครูเรียกชื่อ ตรวจสอบความพร้อมในการเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2
3. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
4. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.1
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 3 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงาน

**ภาคปฏิบัติ**

8. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4/18, คาบที่ 16-20/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 2.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 4 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงาน

**ภาคปฏิบัติ**

7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5/18, คาบที่ 21-25/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนทบทวนเนื้อหาสาระ
4. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 5 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงาน

**ภาคปฏิบัติ**

5. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	วิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
---------------------------	--

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนงานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึก/อุปกรณ์

### การวัดและการประเมินผล


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

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง สมบูรณ์

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 3-5
2. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</b>	<b>หน่วยที่ 3</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (2101-2004)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย ระบบบังคับเลี้ยว	สอนครั้งที่ 6-8/18
ชื่อเรื่อง ระบบบังคับเลี้ยว		จำนวน 15 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
3.1 กระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดา	ใบงานที่ 6 กระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดา
3.2 กระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวน	ใบงานที่ 7 กระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวน
	ใบงานที่ 8 กระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์เฟืองสะพาน

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบบังคับเลี้ยว
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาตามคู่มือ
3. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนตามคู่มือ
4. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพกระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์เฟืองสะพานตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกลักษณะของกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาได้
2. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาได้
3. บอกลักษณะของกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนได้
4. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนได้
5. บอกลักษณะของกระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์เฟืองสะพานได้

#### ด้านทักษะ

1. อธิบายชิ้นส่วนของกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาได้
2. ถอดประกอบกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาได้
3. ตรวจสอบ และบริการกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดาได้
4. บอกชิ้นส่วนของกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนได้
5. ถอดประกอบกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนได้
6. ตรวจสอบสภาพและบริการกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวนได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	วิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
---------------------------	--

2. ถอดประกอบกระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์แบบเฟืองสะพานได้

3. ตรวจสอบและบริการกระปุกพวงมาลัยเพาเวอร์แบบเฟืองสะพานได้

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกถึงกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน ความมีวินัย ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบและความเชื่อมั่นในตนเอง

## เนื้อหาสาระ

### 3.1 กระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดา

3.1.1 คุณลักษณะของกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดา

3.1.2 การทำงานของกระปุกพวงมาลัยแบบเฟืองสะพานธรรมดา

3.1.3 เฟืองสะพาน (แร็คแอนด์พีนเนียน)

### 3.2 กระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวน

3.2.1 คุณลักษณะของกระปุกพวงมาลัยแบบลูกปืนหมุนวน

3.2.2 การทำงานของกระปุกพวงมาลัย

3.2.3 ค่าความตึง

3.2.4 โครงสร้างกระปุกพวงมาลัยลูกปืนหมุนวน

3.2.5 อัตราทดเฟืองที่เปลี่ยนค่าได้

## กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 6/18, คาบที่ 26-30/90)

1. ครูเรียกชื่อ ตรวจสอบความพร้อมในการเรียน

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3

3. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

4. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.1

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

7. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 6 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มภาคปฏิบัติ

8. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลและครูมอบหมายงานเป็นการบ้าน

## กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 7/18, คาบที่ 31-35/90)

1.เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	วิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
---------------------------	--

2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

### กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 8/18, คาบที่ 36-40/90)

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูทบทวนเนื้อหาสาระ
4. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 8 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
5. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้


1. หนังสือเรียนงานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. รถยนต์สำหรับการฝึก/อุปกรณ์

### การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ -	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 6-8 และแบบประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง สมบูรณ์

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</b>	<b>หน่วยที่ 4</b>
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย ระบบเบรก	สอนครั้งที่ 9-13/18
ชื่อเรื่อง ระบบเบรก		จำนวน 25 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4.1 แม่ปั้มเบรก	ใบงานที่ 9 แม่ปั้มเบรก (Master Cylinder)
4.2 หม้อลมเบรก	ใบงานที่ 10 หม้อลมเบรก
4.3 ดิสก์เบรก	ใบงานที่ 11 ดิสก์เบรก (Disc Brake)
4.4 ตรี้มเบรก	ใบงานที่ 12 ตรี้มเบรก
4.5 การไล่ลมเบรก	ใบงานที่ 13 การไล่ลมเบรก

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเบรก
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพแม่ปั้มเบรกตามคู่มือ
3. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพหม้อลมเบรกตามคู่มือ
4. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพดิสก์เบรก (Disc Brake) ตามคู่มือ
5. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพตรี้มเบรกตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกลักษณะและหน้าที่ของแม่ปั้มเบรกได้
2. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของแม่ปั้มเบรกได้
3. บอกลักษณะและหน้าที่ของหม้อลมเบรกได้
4. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของหม้อลมเบรกได้
5. บอกลักษณะและหน้าที่ของดิสก์เบรกได้
6. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของดิสก์เบรกได้
7. บอกลักษณะและหน้าที่ของตรี้มเบรกได้
8. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของตรี้มเบรกได้
9. อธิบายวงจรไฮดรอลิกของระบบเบรกได้

**ด้านทักษะ**

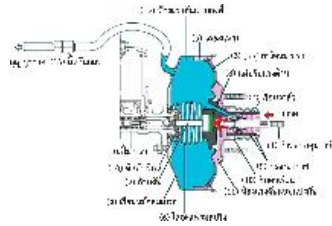
1. บอกชิ้นส่วนประกอบของแม่ปั้มเบรกได้
2. ถอดประกอบแม่ปั้มเบรกได้
3. ตรวจสอบสภาพและบริการ แม่ปั้มเบรกได้
4. อธิบายส่วนประกอบของหม้อลมเบรกได้
5. ถอดประกอบหม้อลมเบรกได้
6. ตรวจสอบสภาพ วิเคราะห์ ปรับตั้ง และบริการหม้อลมเบรกได้
7. อธิบายส่วนประกอบของดิสก์เบรกได้
8. ถอดประกอบดิสก์เบรกได้
9. ตรวจสอบสภาพและบริการดิสก์เบรกได้
10. อธิบายส่วนประกอบของดรัมเบรกได้
11. ถอดประกอบดรัมเบรกได้
12. ตรวจสอบสภาพและบริการดรัมเบรกได้
13. อธิบายวงจรไฮดรอลิกของระบบเบรกได้
14. อธิบายวิธีการขึ้นตอนการไล่ลมเบรกได้
15. ไล่ฟองอากาศในระบบเบรกได้

**ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีในการทำงาน ความมีวินัย ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบและความเชื่อมั่นในตนเอง

**เนื้อหาสาระ**

- 4.1 แม่ปั้มเบรก
  - 4.1.1 หน้าที่และส่วนประกอบของแม่ปั้มเบรก
  - 4.1.2 หลักการทำงานของแม่ปั้มเบรก
  - 4.1.3 ชนิดของท่อน้ำมันเบรก
- 4.2 หม้อลมเบรก
  - 4.2.1 หน้าที่ของหม้อลมเบรก



### รูป ลักษณะโครงสร้างหม้อลมเบรก

- 4.2.2 ส่วนประกอบของหม้อลมเบรก
- 4.2.3 การทำงานของหม้อลมเบรก
- 4.2.4 กลไกตอบสนอง
- 4.2.5 การปรับตั้งระยะห่างของก้านดัน
- 4.3 ดิสก์เบรก
  - 4.3.1 คุณลักษณะของดิสก์เบรก
  - 4.3.2 ชนิดของคาลิปเปอร์ดิสก์เบรก
  - 4.3.3 ชนิดของโรเตอร์ดิสก์เบรก
- 4.4 ดรัมเบรก
  - 4.4.1 หน้าที่และส่วนประกอบของดรัมเบรก
  - 4.4.2 การทำงานของดรัมเบรก
  - 4.4.3 ชนิดของดรัมเบรก
  - 4.4.4 การปรับตั้งระยะห่าง
  - 4.4.5 การปรับตั้งความสูงของแป้นเบรก
  - 4.4.6 ระบบเบรกป้องกันล้อล็อก ABS
- 4.5 การไล่ลมเบรก
  - 4.5.1 การไล่อากาศในลมเบรก
  - 4.5.2 คุณลักษณะที่สำคัญของน้ำมันเบรก
  - 4.5.3 เทคนิคและวิธีการไล่ลมเบรก

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 9/18, คาบที่ 41-45/90)**

1. ครูเรียกชื่อ ตรวจสอบความพร้อมในการเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4
3. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
4. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.1
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 9 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
8. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลและคร่อมอบหมายงานเป็นการบ้าน

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 10/18, คาบที่ 46-50/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 10 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 11/18, คาบที่ 51-55/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.3
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 11 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12/18, คาบที่ 56-60/90)**


1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.4
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 12 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13/18, คาบที่ 61-65/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.5
4. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 13 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
5. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. อุปกรณ์/รถยนต์สำหรับการฝึก

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	ชื่อหน่วย ศูนย์ล้อ	สอนครั้งที่ 14-15/18
ชื่อเรื่อง ศูนย์ล้อ	จำนวน 10 คาบ	

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
5.1 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนก	ใบงานที่ 14 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนก
5.2 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัท	ใบงานที่ 15 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัท

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับศูนย์ล้อ
2. ตรวจสอบและตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนกตามคู่มือ
3. ตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกลักษณะและหน้าที่ของศูนย์ล้อรถยนต์ได้
2. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของศูนย์ล้อรถยนต์ได้
3. อธิบายขั้นตอนการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนกได้
4. บอกลักษณะของศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทได้
5. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทได้
6. อธิบายวิธีการขั้นตอนตรวจตั้งศูนย์ล้อแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทได้

#### ด้านทักษะ

1. อธิบายขั้นตอนวิธีการตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนกได้
2. ตรวจสอบและตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนกได้
3. อธิบายขั้นตอนและวิธีการปรับตั้งศูนย์ล้อแบบรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทได้
4. ตั้งศูนย์ล้อระบบรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัทได้

## เนื้อหาสาระ

### 5.1 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบปีกนก

- 5.1.1 ลักษณะของศูนย์ล้อรถยนต์
- 5.1.2 การปรับตั้งศูนย์ล้อรถยนต์
- 5.1.3 การปรับตั้งมุมแคมเบอร์และมุมแคสเตอร์พร้อมกัน
- 5.1.4 มุมเลี้ยว

### 5.2 ศูนย์ล้อและการตรวจตั้งศูนย์ล้อรองรับแบบแม็กเฟอร์สันสตรัท

- 5.2.1 ลักษณะของศูนย์ล้อแบบแม็กเฟอร์สันสตรัท
- 5.2.2 มุมแคมเบอร์
- 5.2.3 แคสเตอร์และระยะแคสเตอร์
- 5.2.4 การรักษาในแนวเส้นตรงและการคืนตัวของล้อ
- 5.2.5 รูปแบบ Nachlauf และ Vorlauf
- 5.2.6 มุมเอียงสลักแกนล้อ
- 5.2.7 หน้าที่ของมุมเอียงสลักแกนล้อ
- 5.2.8 มุมโท (โทอินและโทเออาท์)
- 5.2.9 รัศมีวงเลี้ยว (มุมล้อ มุมเลี้ยว)

## กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 14/18, คาบที่ 65-70/90)

1. ครูเรียกชื่อ ตรวจสอบความพร้อมในการเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 5
3. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
4. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 5.1
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 14 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจ

### ผลงานภาคปฏิบัติ

8. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลและครูมอบหมายงานเป็นการบ้าน

## กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 15/18, คาบที่ 71-75/90)

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	วิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ (20101-2003)
---------------------------	--

3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 5.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 15 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจ

ผลงานภาคปฏิบัติ

7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 5

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. อุปกรณ์/รถยนต์สำหรับการฝึก

### การวัดและการประเมินผล


การวัดผล	การประเมินผล
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 5	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 14-15 และแบบประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง สมบูรณ์

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 14-15 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6</b>	<b>หน่วยที่ 6</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> งานเครื่องล่างรถยนต์ (2101-2004)	เวลาเรียนรวม 90 คาบ
	<b>ชื่อหน่วย</b> ล้อและยาง	สอนครั้งที่ 16-17/18
<b>ชื่อเรื่อง</b> ล้อและยาง		จำนวน 10 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

ทฤษฎี	ปฏิบัติ
6.1 กระทะล้อและยางรถยนต์ 6.2 การสมดุล้อ	<b>ใบงานที่ 16</b> การถอดเปลี่ยนกระทะล้อและยางรถยนต์  <b>ใบงานที่ 17</b> การสมดุล้อ

### สมรรถนะย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับล้อและยาง
2. ถอดประกอบและตรวจสอบสภาพล้อและยางรถยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพและบริการการสมดุล้อรถยนต์ตามคู่มือ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกโครงสร้างส่วนประกอบของกระทะล้อและยางได้
2. อธิบายรหัสและสัญลักษณ์ของกระทะล้อและยางได้
3. บอกลักษณะของเครื่องถ่วงล้อได้
4. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องถ่วงล้อได้

#### ด้านทักษะ

1. สามารถใช้เครื่องจักรถอดประกอบยางรถยนต์ได้
2. ถอดประกอบกระทะล้อและยางรถยนต์ได้
3. ตรวจสอบสภาพและบริการเปลี่ยนกระทะล้อและยางรถยนต์ได้
4. บอกลักษณะของเครื่องถ่วงล้อได้
5. อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของเครื่องถ่วงล้อได้
6. ตรวจสอบความไม่สมดุลของล้อและยางได้
7. ตรวจสอบสภาพและบริการการสมดุล้อรถยนต์ได้

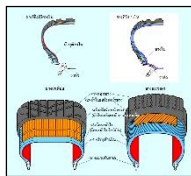
## เนื้อหาสาระ

## 6.1 กระทะล้อและยางรถยนต์

## 6.1.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของดอกยาง

ชนิดของยางรถยนต์แบบมียางในและแบบไม่มียางใน รายละเอียดดังรูปที่ 6.2 นอกจากนี้ ยังมียางเรเดียลและยางธรรมดา ทั้งสองแบบมีส่วนประกอบดังนี้

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1) ดอกยาง                       | 2) แผ่นรองรับ (ชั้นผ้าใบแข็ง)/ชั้นผ้าใบ |
| 3) โครงผ้าใบ (โครงผ้าใบแบบขวาง) | 4) ผ้าบุด้านใน                          |
| 5) ขอบในยางนอก                  |   |



## 6.1.2 ขนาดดอกยาง

## 6.1.3 รูปแบบดอกยาง

## 6.1.4 ยางที่มีดอกยางแบบติดตั้งได้ทางเดียว

## 6.1.5 เสียงดังจากดอกยาง

## 6.1.6 กระทะล้อ

## 6.2 การสมดุล้อ

## 6.2.1 การสมดุล้อทางด้านสแตติก

## 6.2.2 การสมดุทางไดนามิก

## 6.2.3 การบำรุงรักษาเครื่องล่างรถยนต์

## กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16/18, คาบที่ 76-80/90)

1. ครูพานชื้อ ตรวจสอบความพร้อมในการเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 6
3. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียน
4. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 6.1
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 16 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจ

ผลงานภาคปฏิบัติ

**กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17/18, คาบที่ 81-85/90)**

1. เตรียมความพร้อมและถามทบทวนเนื้อหา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 6.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
6. ให้นักเรียนทำตามใบงานที่ 17 ขณะนักเรียนทำใบงาน ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่มและตรวจ

**ผลงานภาคปฏิบัติ**

7. ให้นักเรียนทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
3. อุปกรณ์/รถยนต์สำหรับการฝึก

**การวัดและการประเมินผล**

การวัดผล	การประเมินผล
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 6	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. ใบงานที่ 16-17 และแบบประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

**งานที่มอบหมาย**

1. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง สมบูรณ์
2. ทบทวนเนื้อหาและเตรียมสอบปลายภาคในสัปดาห์ที่ 18

**ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน**

ผลการทำกิจกรรมตามใบงานที่ 16-17 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)