



**แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

**รหัส 10108304 วิชางานเครื่องล่างรถยนต์  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม**

**จัดทำโดย**

**อาจารย์ ราชันย์ อ่อนครบุรี**

**สาขาวิชาช่างยนต์**

**คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**

**มหาวิทยาลัยนครพนม**

## คำนำ

แผนการเรียนการสอนนี้ เป็นส่วนหนึ่งและเป็นส่วนสำคัญของเอกสารหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2552 เป็นคู่มือที่ประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญต่างๆคือ หัวข้อเนื้อหารายวิชา จุดประสงค์รายวิชาการสอน วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอนที่จำเป็นวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลอันเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้เพื่อให้แผนการสอนนี้ช่วยกำหนดแนวทางการสอนของครู และการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน อันจะยังผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ เจตคติ และความรับผิดชอบ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

แผนการเรียนนี้เล่มนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะยังเป็นประโยชน์แก่อาจารย์ผู้สอน อันจะนำไปสู่ความสมฤทธิ์ผลของผู้เรียนในที่สุด

สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

<b>1.รหัสและชื่อรายวิชา</b> 10108304 งานเครื่องล่างรถยนต์
<b>2.จำนวนหน่วยกิต</b> 2 หน่วยกิต
<b>3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา</b> 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาช่างยนต์ 3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
<b>4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</b> อาจารย์ ราชันย์ อ่อนครบุรี
<b>5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน</b> ภาคการศึกษาที่ 1/2560 ระดับชั้น ปวช.2
<b>6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)</b> งานเครื่องยนต์เบื้องต้น
<b>7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน</b> ไม่มี
<b>8.สถานที่เรียน</b> ห้อง 0805 สาขาวิชาช่างยนต์
<b>9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด</b> .....

# 1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10108304 วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ จำนวน 2 หน่วยกิต  
 ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา ช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ / พฤติกรรมการเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
หน่วยที่ 1. งานรองรับน้ำหนักหน้าแบบอิสระ	3	4	4	3	3	3	5	5	30	4	5
หน่วยที่ 2. ระบบรองรับน้ำหนัก	3	3	5	3	3	3	5	5	30	4	10
หน่วยที่ 3. ระบบรองรับน้ำหนักแบบใช้ออฟ	3	3	4	4	4	3	4	4	29	5	5
หน่วยที่ 4. ระบบเบรก.	5	5	5	4	4	4	5	5	37	1	10
หน่วยที่ 5. เบรกครั้ม	4	4	5	3	3	3	4	4	30	4	5
หน่วยที่ 6. เบรกคิสก์	4	4	5	4	4	3	4	4	32	3	5
หน่วยที่ 7. เบรกมือและเบรกไฮดรอลิก	3	3	5	3	3	3	4	4	28	6	5
หน่วยที่ 8. ระบบบังคับเลี้ยว	5	5	5	5	5	3	3	5	36	2	5
หน่วยที่ 9. กระปุกพวงมาลัย	4	4	5	3	3	4	3	4	30	4	5
หน่วยที่ 10. พวงมาลัย	4	3	4	3	3	3	4	4	28	6	5
หน่วยที่ 11. มุมล้อหน้า	5	5	4	5	4	4	4	5	36	2	5
หน่วยที่ 12. ศูนย์ล้อ	4	4	5	4	4	3	4	4	32	3	5
หน่วยที่ 13. ขางและกระทะล้อ	4	3	4	3	3	4	4	3	28	6	10
หน่วยที่ 14. บำรุงรักษาเครื่องล่าง	3	3	5	4	4	4	3	3	29	5	10
รวมคะแนน	54	54	65	51	50	47	56	59			
ลำดับความสำคัญ	4	4	1	5	6	7	3	2			

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

## 1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10108304 ชื่อวิชางานเครื่องล่างรถยนต์

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 5 ชั่วโมง รวม 90 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยที่ 1. งานรองรับน้ำหมักหน้าแบบอิสระ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. เพื่อให้นักศึกษาบอกคุณสมบัติระบบรองรับน้ำหมักหน้าได้ถูกต้อง</li><li>2. เพื่อให้นักศึกษาทราบส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหมักหน้าได้ถูกต้อง</li><li>3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถถอดและประกอบทอร์ชั่นบาร์รถยนต์ได้ถูกต้อง</li></ol>
หน่วยที่ 2. ระบบรองรับน้ำหมัก	<ol style="list-style-type: none"><li>1. เพื่อให้นักเรียนบอกหน้าที่และคุณสมบัติของลูกหมากปีกนกได้ถูกต้อง</li><li>2. เพื่อให้นักเรียน สามารถตรวจสอบลูกหมากปีกนกระบบรองรับน้ำหมักได้ถูกต้อง</li><li>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถถอดและประกอบลูกหมากปีกนกดว้างของรถยนต์ได้ถูกต้อง</li><li>4. เพื่อให้นักเรียนสามารถถอดและประกอบเหล็กหนวดกึ่งได้ถูกต้อง</li></ol>
หน่วยที่ 3. ระบบรองรับน้ำหมักแบบโซ้กอัพ	<ol style="list-style-type: none"><li>1 เพื่อให้นักเรียนบอกคุณลักษณะระบบรองรับหลังได้ถูกต้อง</li><li>2 เพื่อให้นักเรียนบอกชื่อส่วนประกอบแหนบและลักษณะแหนบรถยนต์ได้ถูกต้อง</li><li>3 เพื่อให้นักเรียนสามารถถอดแหนบและ โซ้กอัพออกจากรถยนต์ได้ถูกต้อง</li><li>4.เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกคุณลักษณะของโซ้กอัพได้ถูกต้อง</li><li>5.เพื่อให้นักเรียน สามารถถอดและตรวจตำแหน่งโซ้กอัพรถยนต์ได้ถูกต้อง</li><li>6. เพื่อให้นักเรียน สามารถประกอบโซ้กอัพแบบต่างๆได้ถูกต้อง</li></ol>
หน่วยที่ 4 ระบบเบรก	<ol style="list-style-type: none"><li>1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกคุณลักษณะของหม้อ</li></ol>

	<p>ลมเบรกได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียนบอกชื่อส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของหม้อลมเบรกได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถถอดประกอบหม้อลมเบรกจากเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อบกพร่องของหม้อลมเบรกได้ถูกต้อง</p>
<p>หน่วยที่ 5. เบรกครั้ม</p>	<p>1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกคุณลักษณะของเบรกครั้มได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้เรียนอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานเบรกครั้มได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้เรียนสามารถปรับตั้งเบรกครั้มแบบต่างๆได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้เรียนสามารถถอดประกอบเบรกครั้มได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้เรียนสามารถตรวจและซ่อมส่วนประกอบเบรกครั้มได้ถูกต้อง</p>
<p>หน่วยที่ 6. เบรกดิสก์</p>	<p>1. เพื่อให้เรียนสามารถบอกคุณลักษณะของเบรกดิสก์ได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้เรียนอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานเบรกดิสก์ได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้เรียนสามารถถอดประกอบเบรกดิสก์ได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้เรียนสามารถตรวจและซ่อมส่วนประกอบเบรกดิสก์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้เรียนสามารถบอกข้อดีข้อเสียของเบรกดิสก์ได้ถูกต้อง</p>
<p>หน่วยที่ 7. เบรกมือและเบรกไฮดรอลิก</p>	<p>1. เพื่อให้เรียนสามารถบอกคุณลักษณะของเบรกมือได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้เรียนอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานเบรกมือได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้เรียนอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานเบรกไฮดรอลิกได้ถูกต้อง</p>

	<p>4. เพื่อให้ นักเรียนสามารถถอดประกอบและตรวจ ซ่อมส่วนประกอบเบรกมือได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ 8 ระบบบังคับเลี้ยว	<p>1. เพื่อให้ นักเรียนสามารถบอกลักษณะระบบบังคับ เลี้ยวได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้ นักเรียนอธิบายโครงสร้างและหลักการ ทำงานของก้านต่อบังคับเลี้ยวได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้ นักเรียนบอกความสำคัญของระบบบังคับ เลี้ยวได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ 9. กระปุกพวงมาลัย	<p>1 เพื่อให้ นักเรียนอธิบายโครงสร้างหน้าที่และ ความสำคัญของกระปุกพวงมาลัยได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้ นักเรียน สามารถถอดประกอบกระปุก พวงมาลัยได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ 10. พวงมาลัย	<p>1. เพื่อให้ นักเรียนอธิบายโครงสร้างหน้าที่และ ความสำคัญของพวงมาลัยได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้ นักเรียนอธิบายการทำงานของปั้ม พวงมาลัยได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้ นักเรียน สามารถถอดประกอบกระปุก พวงมาลัยได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้ นักเรียน อธิบายโครงสร้างหน้าที่และ ความสำคัญของแกนมาลัยได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้ นักเรียนสามารถถอดประกอบแกน พวงมาลัยได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ 11. มุมล้อหน้า	<p>1. เพื่อให้ นักเรียนอธิบายหน้าที่และความสำคัญ ของมุมล้อหน้าได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้ นักเรียนบอกความสำคัญของมุมคาสเตอร์ ได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้ นักเรียน บอกผลเสียหากมุมคาสเตอร์ ผิดปกติได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้ นักเรียนบอกความสำคัญของมุมแคมเบอร์ ได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้ นักเรียนบอกผลเสียหากมุมแคมเบอร์ ผิดปกติได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ 12. ศูนย์ล้อ	<p>1. เพื่อให้ นักเรียนบอกเครื่องมือที่ใช้ในการปรับตั้ง</p>

	<p>ศูนย์ล้อหน้าได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียน อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องมือตรวจวัดมุมได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถปรับตั้งมุมคาสเตอร์และมุมแคมเบอร์ได้ถูกต้อง</p>
<p>หน่วยที่ 13. ยางและกระทะล้อ</p>	<p>1. เพื่อให้เรียนอธิบายโครงสร้างส่วนประกอบของล้อได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้เรียนบอกโครงสร้างของยางแต่ละแบบได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้เรียนบอกชนิดของกระทะล้อรถยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้เรียนบอกส่วนประกอบอุปกรณ์จับยึดคัมล้อได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้เรียนสามารถถอดประกอบคัมล้อได้ถูกต้อง</p>
<p>หน่วยที่ 14. บำรุงรักษาเครื่องล่าง</p>	<p>1. เพื่อให้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการบำรุงรักษามุมล้อและยางได้ถูกต้อง</p> <p>2. เพื่อให้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบเบรกได้ถูกต้อง</p> <p>3. เพื่อให้เรียนสามารถแก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับระบบรองรับน้ำหนักได้ถูกต้อง</p> <p>4. เพื่อให้เรียนสามารถแก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับระบบเบรกได้ถูกต้อง</p> <p>5. เพื่อให้เรียนสามารถแก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับมุมล้อและยางได้ถูกต้อง</p> <p>เพื่อให้เรียน อธิบายขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบรองรับน้ำหนักได้ถูกต้อง</p>



### 1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัส 10108304

วิชางานเครื่องล่างรถยนต์

หน่วยกิต 3(3-0-4)

ระดับชั้น

ปวช.2

สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)		
<b>หน่วยการสอนที่ 1. งานรองรับ</b> <b>น้ำหมักหน้าแบบอิสระ</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1.1 คุณสมบัติระบบรองรับน้ำหมักหน้า 1.2 ส่วนประกอบหลักของระบบรองรับน้ำหมักหน้า 1.3 การถอดและประกอบระบบรองรับน้ำหมักแบบปีกนกคู่ทำงานร่วมกับทอร์ชั่นบาร์	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	42	4
<b>หน่วยการสอนที่ 2. ระบบรองรับ</b> <b>น้ำหมัก</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 2.1 งานถอดประกอบลูกหมากปีกนกตัวล่าง 2.2 งานถอดและเปลี่ยนบุชลูกหมากปีกนกตัวบน 2.3 งานถอดและประกอบเหล็กหนวดกึ่ง 2.4 งานถอดและประกอบเหล็กกันโคลง	4	4	3	3	5	4	4	3	4	4	38	6



6.4 งานซ่อมดิสก์เบรก												
<b>หน่วยการสอนที่ 7. เบรกมือและเบรกไฮดรอลิก</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 7.1 งานคุณลักษณะของเบรกมือ 7.2 งานติดตั้งกลไกเบรกมือ 7.3 งานเบรกมือและเบรกไฮดรอลิก	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	37	7
<b>หน่วยการสอนที่ 8. ระบบบังคับเลี้ยว</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 8.1 งานคุณลักษณะระบบบังคับเลี้ยว 8.2 งานก้านต่อบังคับเลี้ยว	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	45	1
<b>หน่วยการสอนที่ 9. กระจุกพวงมาลัย</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 9.1 หน้าที่กระจุกพวงมาลัย 9.2 งานโครงสร้างกระจุกพวงมาลัย	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	44	2
<b>หน่วยการสอนที่ 10. พวงมาลัย</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 10.1 หน้าที่พวงมาลัย 10.2 งานป้ิมพวงมาลัยแบบต่างๆ 10.3 งานแกนพวงมาลัย	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	43	3
<b>หน่วยการสอนที่ 11. มุมล้อหน้า</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 11.1 หน้าที่ของมุมล้อหน้า 11.2 งานมุมคาสเตอร์ 11.3 งานมุมแคมเบอร์	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	44	2
<b>หน่วยการสอนที่ 12. ศูนย์ล้อ</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 12.1 งานเครื่องมือตั้งมุมล้อ 12.2 งานปรับมุมคาสเตอร์และมุมแคมเบอร์ 12.3 งานตรวจวัดและปรับมุมล้อ 12.4 งานลำดับขั้นการตรวจวัดมุมล้อ	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	45	1

หน่วยการสอนที่ 13. ยางและกระทะล้อ	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	44	2
สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
13.1 โครงสร้างของล้อรถยนต์												
13.2 งานยึดล้อเข้ากับคัมล้อ												
13.3 โครงสร้างของล้อรถยนต์												
13.4 ชนิดของยาง												
13.5 สมรรถนะของยาง												
13.6 การสึกของดอกยาง												
หน่วยการสอนที่ 14. บำรุงรักษาเครื่องล่าง	3	5	4	4	3	3	4	4	4	4	38	6
สมรรถนะประจำหน่วยการสอน												
14.1 ข้อขัดข้องของระบบรองรับน้ำหนัก												
14.2 การตรวจและขันน็อตชิ้นส่วนต่างๆ ให้แน่น												
14.3 ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ระบบบังคับเลี้ยว												
รวม	56	57	55	57	60	56	56	56	58	57		
ลำดับความสำคัญ	4	3	5	3	1	4	4	4	2	3		

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>๑. เข้าใจหลักการทำงาน ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลงล้อ ยางและการตั้งศูนย์ล้อ</p> <p>๒. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพบริการระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลงล้อ ยางและการตั้งศูนย์ล้อ</p> <p>๓. มีทัศนคติที่ดีในการทำงานรับผิดชอบประณีตรอบคอบตรงต่อเวลาสะอาดปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม</p>
<p><b>2.มาตรฐานรายวิชา</b></p> <p>๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและถอดประกอบระบบเครื่องล่างรถยนต์</p> <p>๒. ตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ</p>

<p>๓. ถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ</p> <p>๔. ซ่อมและบำรุงรักษาชิ้นส่วนของระบบเครื่องล่างรถยนต์ตามคู่มือ</p> <p>๕. การตรวจสอบและตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ตามคู่มือ</p> <p>๖. บริการล้อและยางรถยนต์ตามคู่มือ</p>
<p><b>3.คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานการถอดประกอบตรวจสอบสภาพระบบรองรับน้ำหนักระบบบังคับเลี้ยวระบบเบรกอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนและกันโคลง การบริการล้อ ยางและการตั้งศูนย์ล้อ</p>

### หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/	การศึกษาด้วยตนเอง
3	ไม่มี	ไม่มี	4 ชั่วโมง
<b>2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b>			
1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

### หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b>
<p>ความมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>ความมีวินัย</p> <p>ความรับผิดชอบ</p> <p>ความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>ความรักสามัคคี</p> <p>ความกตัญญูกตเวทิต</p> <p>การตรงต่อเวลา</p>

## 1.2 วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้
  - นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
  - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กิจกรรมการเรียนร่วมกับอาจารย์
  - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำตัวอย่างหรือการแก้ปัญหาการเรียนร่วมกับอาจารย์
  - หลังจากที่มีการเรียน อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

## 1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่ม การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

### บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับอาชีพและชีวิตประจำวันได้

#### หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า ว่าจำเป็นในการที่จะใช้หรือบริโภคในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร

#### หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้าโดยรู้จักอ่านส่วนประกอบของสินค้า และรู้จักเปรียบเทียบราคาสินค้าหลาย ๆ ร้าน

#### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

#### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการซื้อสินค้า

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับของไหลต่างๆ

## 2.2 วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนนำเสนอตามเนื้อหาที่แต่ละคนได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- หลังจกที่มีการนำเสนอ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

### - วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ

- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

#### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ



## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	<p>ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนการสอน</p> <p><b>หน่วยการสอนที่ 1.</b></p> <p><b>งานรองรับน้ำหนักหน้าแบบอิสระ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณสมบัติระบบรองรับน้ำหนักหน้า</li> <li>- ส่วนประกอบหลักของระบบรองรับน้ำหนักหน้า</li> <li>- การถอดและประกอบระบบรองรับน้ำหนักแบบปีกนกคู่ทำงานร่วมกับทอร์ชั่นบาร์</li> </ul>	2	3	<p>อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
2-3	<p><b>หน่วยการสอนที่ 2 ระบบรองรับน้ำหนัก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณลักษณะระบบรองรับหลัง</li> <li>- งานถอดแหวนและโช้กอัพจากรถยนต์</li> <li>- งานเปลี่ยนและประกอบแหวนรถยนต์</li> </ul>	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
4	<p><b>หน่วยการสอนที่ 3. ระบบรองรับน้ำหนักแบบโช้กอัพ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะของโช้กอัพ</li> <li>- งานติดตั้งโช้กอัพ</li> <li>- งานถอดโช้กอัพหลังรถยนต์</li> <li>- งานตรวจและประกอบโช้ก</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> </ul>	

	อัฟ			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
5-6	<b>หน่วยการสอนที่ 4 ระบบเบรก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะของแม่ปั้มเบรก</li> <li>- งานถอดแยกส่วนประกอบแม่ปั้มเบรก</li> <li>- งานกระบอกเบรกที่ล้อ</li> <li>- งานถอดประกอบกระบอกเบรกที่ล้อ</li> </ul>	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
7	<b>หน่วยการสอนที่ 5 เบรกครั้ม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะของเบรกครั้ม</li> <li>- งานถอดประกอบเบรกครั้ม</li> <li>- งานติดตั้งฝักเบรก</li> </ul> <p>( สอบกลางภาคเรียน )</p>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
8	<b>หน่วยการสอนที่ 6 เบรกดิสก์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะของดิสก์เบรก</li> <li>- งานเปลี่ยนดิสก์เบรก</li> <li>- งานปรับแต่งตัวเองของดิสก์เบรก</li> <li>- งานซ่อมดิสก์เบรก</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
9	<b>หน่วยการสอนที่ 7 เบรกมือและเบรกไฮดรอลิก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะของเบรกมือ</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานติดตั้งกลไกเบรกมือ</li> <li>- งานเบรกมือและเบรกไฮดรอลิก</li> </ul>			<p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
10	<p><b>หน่วยการสอนที่ 8. ระบบบังคับเลี้ยว</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคุณลักษณะระบบบังคับเลี้ยว</li> <li>- งานก้านต่อบังคับเลี้ยว</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
11	<p><b>หน่วยการสอนที่ 9. กระจุกพวงมาลัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้าที่กระจุกพวงมาลัย</li> <li>- งานโครงสร้างกระจุกพวงมาลัย</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
12	<p><b>หน่วยการสอนที่ 10. พวงมาลัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน้าที่พวงมาลัย</li> <li>- งานปืมพวงมาลัยแบบต่างๆ</li> <li>- งานแกนพวงมาลัย</li> </ul>	2	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</li> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	

13	<b>หน่วยการสอนที่ 11. มุมล้อหน้า</b> - หน้าที่ของมุมล้อหน้า - งานมุมคาสเตอร์ - งานมุมแคมเบอร์	2	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
14-15	<b>หน่วยการสอนที่ 12. ศูนย์ล้อ</b> - งานเครื่องมือตั้งมุมล้อ - งานปรับมุมคาสเตอร์และมุมแคมเบอร์ - งานตรวจวัดและปรับมุมล้อ - งานลำดับขั้นการตรวจวัดมุมล้อ	4	6	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
16	<b>หน่วยที่ 13 ยางและกระทะล้อ</b> - โครงสร้างของล้อรถยนต์ - งานยึดล้อเข้ากับดุมล้อ - โครงสร้างของล้อรถยนต์ - ชนิดของยาง - สมรรถนะของยาง - การสึกของดอกยาง	2	5	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
17	<b>หน่วยที่ 14 การบำรุงรักษาเครื่องล่างรถยนต์</b> - การบำรุงรักษาระบบรองรับน้ำหนัก - การบำรุงรักษาระบบบังคับเลี้ยว	2	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบำรุงรักษาระบบเบรก</li> <li>- การบำรุงรักษาล้อและยาง</li> <li>- การหล่อลื่นจุดต่าง ๆ ของเครื่องล่างรถยนต์</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</li> </ul>	
18	สอบปลายภาค				

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	20%
สอบปลายภาค	9	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	30%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>1. เอกสารคำสอนวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์</p>
<p>2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p>

