



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 2010-8901 วิชางานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ รณศักดิ์ วิวัฒน์ปรีชานนท์  
สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา วิชางานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก รหัส 2010-8901 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างยนต์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
---

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 2010-8901 วิชางานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาช่างยนต์ 3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ รณศักดิ์ วิวัฒน์ปรีชานนท์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 ระดับชั้น ปวส.
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง 0805 สาขาวิชาช่างยนต์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด .....

## 1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 2010-8901

วิชางานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก  
ชั้น ปวส. สาขาวิชาช่างยนต์

จำนวน 2 หน่วยกิต

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.บพนำและเครื่องมือ	3	4	4	3	3	3	4	4	28	6	4
หน่วยที่ 2. ระบบเครื่องยนต์	4	4	5	5	4	4	5	5	36	3	4
หน่วยที่ 3. ระบบหล่อลื่นจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	4	4	4	4	4	4	5	5	34	5	4
หน่วยที่ 4.ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	4	4	5	4	4	4	5	5	35	4	4
หน่วยที่ 5.ระบบจุดระเบิด จักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	5	5	5	5	4	4	5	5	38	1	4
หน่วยที่ 6.ระบบไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่างจักรยานยนต์	4	5	5	4	4	4	4	4	34	5	4
หน่วยที่ 7. ระบบไฟสัญญาณจักรยานยนต์	5	5	5	4	4	4	5	5	37	2	4
หน่วยที่ 8. ระบบระบายความร้อนจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	3	4	4	3	3	3	4	4	28	6	4
หน่วยที่ 9. ระบบสตาร์ทจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	4	4	5	5	4	4	5	5	36	3	4
หน่วยที่ 10. ระบบส่งกำลังจักรยานยนต์	4	4	4	4	4	4	5	5	34	5	4
หน่วยที่ 11. ระบบบังคับเลี้ยวจักรยานยนต์	4	4	5	4	4	4	5	5	35	4	4
หน่วยที่ 12. ระบบรองรับน้ำหนักจักรยานยนต์	5	5	5	5	4	4	5	5	38	1	4
หน่วยที่ 13. ระบบเบรกจักรยานยนต์	3	4	4	3	3	3	4	4	28	6	4
หน่วยที่ 14. ล้อและยางจักรยานยนต์	4	4	5	5	4	4	5	5	36	3	4
หน่วยที่ 15. โครงรถจักรยานยนต์	4	4	4	4	4	4	5	5	34	5	4
หน่วยที่ 16. การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	4	4	5	4	4	4	5	5	35	4	4
หน่วยที่ 17. การประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	5	5	5	5	4	4	5	5	38	1	4
<b>รวมคะแนน</b>	68	73	81	71	65	65	81	81	584		68
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	4	2	1	3	5	5	1	1			

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

## 1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 2010-8901

ชื่อวิชางานจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก

จำนวนหน่วยกิต 2

หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง

รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยที่ 1.บพหน้าและเครื่องมือ	1. จรรยาช่าง 2. เครื่องมือช่างทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ
หน่วยที่ 2. ระบบเครื่องยนต์	1. ชิ้นส่วนและหน้าที่ของเครื่องยนต์ การทำงานของเครื่องยนต์ 2 และ 4 จังหวะ 2. ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องยนต์ 2 และ 4 จังหวะ
หน่วยที่ 3. ระบบหล่อลื่นจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1. ประเภทและหน้าที่ของระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์ 2 , 4 จังหวะ 2. การไหลและปรับตั้งปั้มน้ำมันหล่อลื่น ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ
หน่วยที่ 4.ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1. ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง 2. ประเภทและหลักการของก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง 3. ประเภทและหลักการของคาร์บูเรเตอร์และระบบหัวฉีด
หน่วยที่ 5.ระบบจุดระเบิดจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาว และแบบCDI 2. การทำงานของระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาวและแบบCDI 3. หัวเทียน
หน่วยที่ 6.ระบบไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่างจักรยานยนต์	1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่างในรถจักรยานยนต์ 2. วงจรไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่างในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 7. ระบบไฟสัญญาณจักรยานยนต์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟสัญญาณต่างๆในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 8. ระบบระบายความร้อนจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบระบายความร้อนในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 9. ระบบสตาร์ทจักรยานยนต์จักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสตาร์ทในรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก
หน่วยที่ 10. ระบบส่งกำลังจักรยานยนต์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งกำลังในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 11. ระบบบังคับเลี้ยวจักรยานยนต์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบบังคับเลี้ยวในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 12. ระบบรองรับน้ำหนักจักรยานยนต์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบรองรับน้ำหนักในรถจักรยานยนต์
หน่วยที่ 13. ระบบเบรกจักรยานยนต์	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ 2. ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเบรกในรถจักรยานยนต์



2. การไล่ลมและปรับตั้งปั๊มน้ำมันหล่อลื่น ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ												
หน่วยที่ 4. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง 2. ประเภทและหลักการของก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง 3. ประเภทและหลักการของคาร์บูเรเตอร์และระบบหัวฉีด	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
หน่วยที่ 5. ระบบจุดระเบิดจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาวและCDI 2. การทำงานของระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาวและCDI 3. หัวเทียน	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	1
หน่วยที่ 6. ระบบไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่างจักรยานยนต์ <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบไฟชาร์จ - ไฟแสงสว่างในรถจักรยานยนต์ 2. วงจรไฟชาร์จ - ไฟแสงสว่างในรถจักรยานยนต์	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	45	3
หน่วยที่ 7. ระบบไฟสัญญาณจักรยานยนต์ <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจเกี่ยวกับวงจรไฟสัญญาณต่างๆในรถจักรยานยนต์	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	46	2
หน่วยที่ 8. ระบบระบายความร้อนจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบระบายความร้อนของรถจักรยานยนต์ (สอบกลางภาคเรียน )	3	4	3	5	4	4	5	4	5	4	41	5
หน่วยที่ 9. ระบบสตาร์ทจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสตาร์ทในรถจักรยานยนต์	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	43	4

หน่วยที่ 10. ระบบส่งกำลังจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจเกี่ยวกับ ระบบส่งกำลังของรถจักรยานยนต์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
หน่วยที่ 11. ระบบบังคับเลี้ยวจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ บังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
หน่วยที่ 12. ระบบรองรับน้ำหนักจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบรองรับ น้ำหนักรถจักรยานยนต์	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	1
หน่วยที่ 13. ระบบเบรกจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ เบรกรถจักรยานยนต์	3	4	3	5	4	4	5	4	5	4	41	5
หน่วยที่ 14. ล้อและยางจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับล้อและ ยางรถจักรยานยนต์	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	43	4
หน่วยที่ 15. โครงรถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับโครง รถจักรยานยนต์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
หน่วยที่ 16. การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้อง จักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง 2. การบำรุงรักษารถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์ เล็ก	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
หน่วยที่ 17. การประมาณราคาค่าบริการ รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. ประมาณราคาค่าบริการงานซ่อมได้ถูกต้อง 2. กำหนดราคางานและประมาณเวลาดำเนินงานเสร็จได้ ถูกต้อง 3. คำนวณราคาค่าบริการได้ถูกต้อง	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	1
<b>รวม</b>	69	73	70	78	69	72	74	74	79	69	643	
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	8	4	6	2	7	5	3	3	1	7		



## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<b>1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b> <ol style="list-style-type: none"><li>เข้าใจหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก</li><li>ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก</li><li>บำรุงรักษาบริการ แก้ไขข้อขัดข้องของรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กและประมาณราคาค่าบริการ</li><li>มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบประณีตรอบคอบตรงต่อเวลาสะอาดปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม</li></ol>
<b>2.มาตรฐานรายวิชา</b> <ol style="list-style-type: none"><li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจสอบบำรุงรักษาปรับแต่งชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก</li><li>บำรุงรักษาเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กและระบบต่างๆตามคู่มือ</li><li>ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กและระบบต่างๆตามคู่มือ</li><li>ถอดประกอบชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กตามคู่มือ</li><li>ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบต่างๆของรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กตามคู่มือ</li><li>ประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก</li></ol>
<b>3.คำอธิบายรายวิชา</b> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานการถอดประกอบชิ้นส่วนของเครื่องยนต์และระบบของรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่ง การบำรุงรักษาและประมาณราคาค่าบริการ</p>

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย ไม่มี	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ 108 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง
<b>2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> 1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

## หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b> ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที การตรงต่อเวลา
<b>1.2 วิธีการสอน</b> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์ - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กร่วมกับอาจารย์ - หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b> - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<b><u>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</u></b>
<b>หลักความพอประมาณ</b> นักศึกษารู้จักการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับอาชีพและชีวิตประจำวันได้
<b>หลักความมีเหตุผล</b> นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า ว่าจำเป็นในการที่จะใช้หรือบริโภคในชีวิตประจำวันมากน้อยเพียงไร
<b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b> นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้าโดยรู้จักอ่านส่วนประกอบของสินค้า และรู้จัก

เปรียบเทียบราคาสินค้าหลาย ๆ ร้าน

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการซื้อสินค้า

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งเครื่องยนต์

### 2.2 วิธีการสอน

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

- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกกรณีการยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก

ร่วมกับอาจารย์

- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม
- วิธีการประเมินผล
- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการปฏิบัติงาน การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)

- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การปฏิบัติงานระหว่างภาคเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

##### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

##### 5.2 วิธีการสอน

- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกกรณีศึกษานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก ร่วมกับอาจารย์

- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

##### วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

### 5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยที่ 1.บพนำและเครื่องมือ <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. จรรยาช่าง 2. เครื่องมือช่างทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ	1	3	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
2	หน่วยที่ 2.ระบบเครื่องยนต์ <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ชิ้นส่วนและหน้าที่ของเครื่องยนต์ การ ทำงานของเครื่องยนต์ 2 และ 4 จังหวะ 2. ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องยนต์ 2 และ 4 จังหวะ	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
3	หน่วยที่ 3.ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์ และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ประเภทและหน้าที่ของระบบหล่อลื่น ของเครื่องยนต์ 2 , 4 จังหวะ 2. การไหลและปรับตั้งปั้มน้ำมันหล่อลื่น ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
4	หน่วยที่ 4. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบ น้ำมันเชื้อเพลิง 2. ประเภทและหลักการของก๊อคน้ำมัน เชื้อเพลิง 3. ประเภทและหลักการของ คาร์บูเรเตอร์และระบบหัวฉีดได้	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	

5	<p>หน่วยที่ 5. ระบบจุดระเบิด รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบจุดระเบิด แบบหน้าทองขาวและCDI</p> <p>2. การทำงานของระบบจุดระเบิดแบบ หน้าทองขาวและCDI</p> <p>3. หัวเทียน</p>	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
6	<p>หน่วยที่ 6.ระบบไฟชาร์จ/ไฟแสงสว่าง รถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. อุปกรณ์และหน้าที่ของระบบไฟชาร์จ - ไฟแสงสว่างในรถจักรยานยนต์และ เครื่องยนต์เล็ก</p> <p>2. วงจรไฟชาร์จ - ไฟแสงสว่างใน รถจักรยานยนต์</p>	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
7	<p>หน่วยที่ 7. ระบบไฟสัญญาณ รถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจ เกี่ยวกับวงจรไฟสัญญาณต่างๆใน รถจักรยานยนต์</p>	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
8	<p>หน่วยที่ 8.ระบบระบายความร้อน รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนของ รถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก (สอบกลางภาคเรียน )</p>	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
9	<p>หน่วยที่ 9.ระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ และเครื่องยนต์เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบสตาร์ทในรถจักรยานยนต์ และเครื่องยนต์เล็ก</p>	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย

10	หน่วยที่ 10. ระบบส่งกำลัง รถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ – ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบส่งกำลังของ รถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
11	หน่วยที่ 11. ระบบบังคับเลี้ยว รถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบบังคับเลี้ยวรถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
12	หน่วยที่ 12. ระบบรองรับน้ำหนัก รถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับ ระบบรองรับน้ำหนักรถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
13	หน่วยที่ 13. ระบบเบรกรถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบเบรกรถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
14	หน่วยที่ 14. ล้อและยางรถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจ เกี่ยวกับล้อและยางรถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
15	หน่วยที่ 15. โครงรถจักรยานยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้-ความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงรถจักรยานยนต์	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย
16	หน่วยที่ 16. การบำรุงรักษาและแก้ไข ข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์ เล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง 2. การบำรุงรักษาจักรยานยนต์และ เครื่องยนต์เล็ก	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย

17	หน่วยที่ 17.การประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็ก <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ประมาณราคาค่าบริการงานซ่อมได้ถูกต้อง 2. กำหนดราคางานและประมาณเวลาดำเนินงานเสร็จได้ถูกต้อง 3. คัดคำนวณราคาค่าบริการได้ถูกต้อง	1	3	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
18	สอบปลายภาค	1	3	สอบวัดความรู้	

## 5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	10%
สอบปลายภาค	18	10%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	60%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1. เอกสารคำสอนวิชางานแก้ปัญหาและปรับแต่งเครื่องยนต์

### 2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต