

## คำนิยม

แผนการสอนมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพนี้ เป็นหัวใจต่อกระบวนการเรียนการสอนของครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง มีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ จัดทำ แผนการสอนมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ นายอิสระพงศ์ มาพล เป็นอีกท่านหนึ่งที่ได้สนองนโยบายดังกล่าว โดยจัดทำรายวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น รหัส 2101-9004 ซึ่งแผนการสอนฉบับนี้จะประกอบด้วย ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้, ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชาโดยบูรณาการหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง/ ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 คี 11 เก่งจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ชื่อเรื่องและงาน สมรรถนะที่พึงประสงค์ โครง การสอนหรือโครงการจัดการเรียนรู้เนื้อหา สาระ กิจกรรมการเรียนการสอน งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การประเมินผล และ เพิ่มปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เหมาะสำหรับครู อาจารย์ ที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไปได้ศึกษา แผนการสอนฉบับนี้

นายอิสระพงศ์ มาพล ได้รวบรวมจากตำรา เอกสารประกอบการสอนต่าง ๆ และจาก ประสบการณ์ที่ทำการสอน นอกจากนี้ยังผ่านการทดลองใช้ในแต่ละภาคเรียน และแก้ไขปรับปรุง ฉะนั้น ข้าพเจ้าจึงมั่นใจว่าแผนการสอนฉบับนี้จะมีประสิทธิภาพและเป็นประ โยชน์แก่ครู อาจารย์ประจำวิชา งาน เครื่องยนต์เบื้องต้น และนักเรียน นักศึกษา รวมทั้งผู้ที่สนใจทั่วไปเป็นอย่างยิ่ง

(นายปวิวัฒน์ ถานิสโร )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

## คำนำ

แผนการสอนฉบับนี้ เป็นเอกสารประกอบการสอนวิชา งานเครื่องยนต์เบื้องต้น รหัส 2101-9004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล ผู้จัดทำได้เรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน และเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนของครู อาจารย์ ผู้สอนรายวิชา งานเครื่องยนต์เบื้องต้น โดยเนื้อหาในแผนการสอนประกอบด้วย ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้, ตารางวิเคราะห์ สมรรถนะรายวิชา โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง / ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่งจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ชื่อเรื่องและงาน โครง การ สอนหรือโครงการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การประเมินผล

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการสอนฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู อาจารย์ ผู้สอนวิชา งานเครื่องยนต์เบื้องต้น และผู้ที่สนใจได้นำไปใช้เป็นคู่มือหรือเป็นแนวทางประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ตรงตามจุดประสงค์ของ หลักสูตร หากผู้ใช้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประการใด ได้โปรดแจ้งกลับมา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

นายอิสระพงศ์ มาพล

# สารบัญ

หน้า

คำนิยาม.....	ก
คำนำ.....	ข
สารบัญ.....	ค
ลักษณะรายวิชา.....	ง
ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้.....	จ
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....	ฉ
โครงการสอนหรือโครงการจัดการเรียนรู้.....	ญ
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 1 เรื่องหลักความปลอดภัย.....	1
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 2 เรื่องเครื่องมือช่างยนต์และอุปกรณ์จับยึด.....	20
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 3 เรื่องเครื่องมือช่างยนต์และอุปกรณ์จับยึด (ต่อ).....	47
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 4 เรื่องประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์.....	66
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 5 เรื่องประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์ (ต่อ).....	89
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 6 เรื่องหลักการทำงานของเครื่องยนต์.....	113
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 7 เรื่องระบบน้ำมันเชื้อเพลิง.....	137
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 8 เรื่องระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์.....	166
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 9 เรื่องระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์.....	189
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 10 เรื่องระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์.....	212
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 11 เรื่องระบบไอดีไอเสียร์รถยนต์.....	234
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 12 เรื่องหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์.....	248
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 13 เรื่องหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์(ต่อ).....	255
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 14 เรื่องหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์(ต่อ).....	274
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 15 เรื่องหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์(ต่อ).....	316
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 16 เรื่องหลักการถอดประกอบเครื่องยนต์(ต่อ).....	338
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 17 เรื่องการบำรุงรักษารถยนต์และแก้ไขข้อขัดข้อง.....	358
แผนการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 18 เรื่องการบำรุงรักษารถยนต์และแก้ไขข้อขัดข้อง (ต่อ).....	380

### แผนการสอนรายวิชา

ชื่อรายวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

รหัสวิชา 2101-9004

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชา ช่างยนต์

หน่วยกิต 2 (4)

จำนวน4ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมง

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการความปลอดภัย การใช้เครื่องมือช่างยนต์ อุปกรณ์จับยึด หลักการเบื้องต้นของเครื่องยนต์แก๊ส โซลินและเครื่องยนต์ดีเซล
2. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือช่างยนต์ถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊ส โซลินและดีเซล ได้ถูกต้องตามขั้นตอน
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

#### มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
2. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะและเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
3. การใช้เครื่องมือในงานช่างยนต์
4. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊ส โซลิน
5. การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์จับยึด เครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์ โครงสร้างและการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊ส โซลินและดีเซล ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์ ระบบไอดีและระบบไอเสียเครื่องยนต์ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์และแก้ไขข้อขัดข้อง

## ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 2101 – 9004

ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์เบื้องต้น

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p>หน่วยการสอนที่ 1</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>หลักความปลอดภัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของอุบัติเหตุ และอุบัติภัยได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอกหลักในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถบอกสาเหตุของอุบัติเหตุและอุบัติภัยได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. ผู้เรียนสามารถบอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุและอุบัติภัยได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6. ผู้เรียนสามารถอธิบายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 2</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>เครื่องมือช่างยนต์และอุปกรณ์จับยึด</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของเครื่องมือ ได้อย่างมีเหตุผล</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญของเครื่องมือทั่วไป ได้ถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญของเครื่องมือช่างยนต์ ได้ถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือ ได้ถูกต้อง</li> <li>5. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของอุปกรณ์จับยึด ได้ถูกต้อง</li> <li>6. ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญของอุปกรณ์จับยึด ได้ถูกต้อง</li> <li>7. ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้งานอุปกรณ์จับยึดแบบเกลียว ได้ถูกต้อง</li> </ol>

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p>หน่วยการสอนที่ 3</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกประวัติความเป็นมาของรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกโครงสร้างของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อ ไทย-อังกฤษของชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. ผู้เรียนสามารถอธิบายโครงสร้างของรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนที่อยู่กับที่ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>7. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ได้ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 4</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน หลักการทำงานของเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบการทำงานและข้อแตกต่าง เครื่องยนต์ 4 จังหวะ และเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 5</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกหน้าที่ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้องระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p>หน่วยการสอนที่ 6</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกหน้าที่ของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ของระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน7</p> <p>ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถแบ่งประเภทของน้ำมันหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอกคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 8</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกหน้าที่ของระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกวิธีการระบายความร้อนของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอก ชื่อและ หลักการทำงาน ของส่วนประกอบระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 9</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>ระบบไอดีไอเสียรถยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถบอกหน้าที่ของระบบไอดี และไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบไอดีได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบไอเสียได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p>หน่วยการสอนที่ 10</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถตรวจวัดกำลังอัดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบฝาสูบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบกลไกลิ้นเครื่องยนต์ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถการปรับตั้งลิ้นเครื่องยนต์ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบลูกสูบ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบเพลลาข้อเหวี่ยง ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
<p>หน่วยการสอนที่ 11</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน</p> <p>การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการบำรุงรักษารถยนต์ประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการบำรุงรักษารถยนต์ตามระยะ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>



โครงการสอนหรือโครงการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ  
และบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

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

รหัสวิชา 2101 – 9004    วิชา    งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น    จำนวน    2 หน่วยกิต  
ชั้น ปวช. 1    สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/ เครื่องกล

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	คาบ/สัปดาห์
1	หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย	4
2-3	หน่วยที่ 2 เครื่องมือช่างยนต์และอุปกรณ์จับยึด	8
4-5	หน่วยที่ 3 ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์	8
6	หน่วยที่ 4 หลักการทำงานของเครื่องยนต์	4
7	หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์	4
8	หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์	4
9	หน่วยที่ 7 ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์	4
10	หน่วยที่ 8 ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์	4
11	หน่วยที่ 9 ระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	4
12-16	หน่วยที่ 10 หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์	16
17-18	หน่วยที่ 10 การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์	8
	รวม	72

