



แผนการสอน / แผนการจัดการเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ

รหัสวิชา 2101-2001 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

แผนกวิชาเครื่องกล

หลักสูตร ปวส. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

นายเกียรติ กรกำจายฤทธิ์

แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพพิมาย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัส 2101-2001 เล่มนี้คณะผู้จัดทำได้จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ มีทักษะ มีกิจนิสัยที่ดี แผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัส2101-2001 จัดทำเป็นหน่วยทั้งหมด 10 หน่วย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา วิชา วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัส2101-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในแต่ละหน่วยจะมี กระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติรวมอยู่ในแต่ละครั้งของการเรียน ซึ่งได้จัดทำสื่อ ใบช่วยสอน อีกทั้งมีการ

บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงลงไป เพื่อให้ผู้เรียนมีความตระหนักและนำไปใช้ในการดำรงชีวิตต่อไป

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพิมายและรองผู้อำนวยการทั้ง 4 ท่าน ตลอดจนวิทยากรที่ให้ความรู้ในการอบรมพัฒนาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สนับสนุนและให้กำลังใจในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ หากท่านใดมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมใด ๆ ผู้จัดทำยินดีรับฟังด้วยความขอบคุณยิ่ง เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไป

ลงชื่อ.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สารบัญ

เรื่อง หน้า

แผนการสอนรายวิชา	ก
รายชื่อหน่วยงานสอน	ข
หน่วยการสอนหน่วยที่ 1	ค
หัวข้อเรื่อง	1
สาระสำคัญ	2
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน	3
เนื้อหาสาระ	4
การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	6
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	7
งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม	8
สื่อการเรียนรู้การสอน	9
การประเมินผลการเรียนรู้	10
- แบบฝึกหัด/คำถาม/ปัญหา	11
- รายงาน/ชิ้นงาน	12
- แบบทดสอบ	13
บันทึกหลังการสอน	14

แผนการสอน / แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

รหัส 2101-2001

ระดับชั้น ปวช.1

แผนกวิชาเครื่องกล

หน่วยวิชา 3

จำนวนคาบ/สัปดาห์ 5 คาบ

จำนวนคาบรวม 90 คาบ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานหน้าที่ระบบต่างๆของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ไขเครื่องมือ อุปกรณ์ช่างยนต์ ไดถูกต้องตามขั้นตอน
3. ถอดประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ปรับแต่งและบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความปลอดภัยระเบียบสะอาดประหยัดปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

คำอธิบายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างยนต์ หลักการทำงาน การถอดประกอบตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิดระบบหล่อลื่นระบบระบายความร้อน ระบบไอดีระบบไอเสียการติดเครื่องยนต์การปรับแต่งและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

สมรรถนะของรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ ตรวจสอบบำรุงรักษาปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
4. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
5. ปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ

ชื่อเรื่อง / ชื่อหน่วย	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. พื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรม	1.1 อธิบายระบบหน่วยต่างๆได้ 1.2 อธิบายค่าอุปสรรคในการคำนวณได้ 1.3 สามารถใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้
2. หลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์	2.1 อธิบายหลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์ 2.2 เขียนความหมายของการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์
3. คุณลักษณะและคุณสมบัติ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์	3.1 บอกความหมายของคุณลักษณะและคุณสมบัติส่วนประกอบของเครื่องยนต์ 3.2 ระบุส่วนประกอบของเครื่องยนต์ 3.3 เขียนลักษณะของคุณสมบัติส่วนประกอบของเครื่องยนต์ 3.4 อธิบายส่วนประกอบของเครื่องยนต์
4. พิกัดข้อมูลและข้อแนะนำ การซ่อมเครื่องยนต์	4.1 อธิบายคำจำกัดพิกัดข้อมูลและข้อแนะนำการซ่อมเครื่องยนต์ได้ 4.2 คำนวณพิกัดข้อมูลและข้อแนะนำการซ่อมเครื่องยนต์ได้
5. การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เพื่อวิเคราะห์ ปัญหา ก่อนซ่อม	5.1 อธิบายวิธีการการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ 5.2 บอกลักษณะของการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ 5.3 จำแนกลักษณะความเสียหายในงานเครื่องยนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ก่อนซ่อมได้ 5.4 คำนวณการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ได้
6. ไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบ สปริงลานและการเปลี่ยน สายพานไทมิ่ง	6.1 อธิบายคำจำกัดความของการไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบสปริงลานได้ 6.2 อธิบายการเปลี่ยนสายพานไทมิ่งได้ 6.3 บรรยายวิธีการการเปลี่ยนสายพานไทมิ่ง
7. การตรวจวิเคราะห์ปัญหา และการซ่อมระบบหล่อลื่น	7.1 อธิบายการตรวจวิเคราะห์ปัญหาและการซ่อมระบบหล่อลื่นได้ 7.2 จำแนกลักษณะความเสียหายในการซ่อมระบบหล่อลื่นเพื่อวิเคราะห์ ปัญหา ก่อนซ่อมได้ 7.3 อธิบายการตรวจวิเคราะห์ปัญหาระบบหล่อลื่นได้

ชื่อเรื่อง/ชื่อหน่วยและสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง / ชื่อหน่วย	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
8.การเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบและการ बदลิ่ง	8.1 อธิบายการเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบได้ 8.2 อธิบายการเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบและการ बदลิ่งได้ 8.3 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปะเก็นฝาสูบและการ बदลิ่งได้
9.การเจียรระไนลึ้นและเจียรระไน บ่าลึ้น	9.1. อธิบายการเจียรระไนลึ้นและเจียรระไน บ่าลึ้นได้ 9.2. อธิบายขั้นตอนการเจียรระไนลึ้นและเจียรระไน บ่าลึ้นได้
10.การเปลี่ยนวงแหวนเบาะลึ้น และเปลี่ยนปลอกก้านลึ้น	10.1 อธิบายการเปลี่ยนวงแหวนเบาะลึ้น ได้ 10.2. อธิบายการเปลี่ยนปลอกก้านลึ้นได้ 10.3. อธิบายขั้นตอนการเปลี่ยนวงแหวนเบาะลึ้นและเปลี่ยนปลอกก้านลึ้นได้

ตารางวิเคราะห์
ชื่อวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนรหัส 2101-2001

พฤติกรรม เนื้อหา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	ทักษะ	รวม	อันดับความ สำคัญ	จำนวนคาบที่ สอนจริง	จำนวนคาบที่ ปรับแล้ว
น้ำหนักของแต่ละพฤติกรรม	10	10	10	10	10	10	60			
1. หลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์	10	9	8	6	4	8	45	9	4.78	3
2. คุณลักษณะและคุณสมบัติส่วนประกอบของเครื่องยนต์	10	10	8	7	7	7	49	6	5.21	6
3. พิกัดข้อมูลและข้อแนะนำการซ่อมเครื่องยนต์	10	10	8	7	6	7	48	7	5.10	6
4. การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ก่อนซ่อม	10	9	9	9	9	9	55	3	5.85	6
5. ไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบสปริงลานและการเปลี่ยนสายพานไทมิ่ง	10	8	8	7	7	6	46	8	4.89	6
6. ไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบวงกลมและการเปลี่ยนตัวควบคุมไทมิ่ง	10	8	9	6	6	6	45	9	4.78	3
7. การตรวจวิเคราะห์ปัญหาและการซ่อมระบบหล่อลิ้น	10	10	10	10	9	10	59	1	6.27	6
8. การเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบและการ बदลิ้น	10	10	10	9	9	8	56	2	5.95	6
9. การเจียรระไนลิ้นและเจียรระไนปาลิ้น	10	10	9	8	9	8	54	4	5.74	6
10. การเปลี่ยนวงแหวนเบาะลิ้นและเปลี่ยนปลอกก้านลิ้น	10	10	8	8	8	7	51	5	5.42	6
รวม							508		54	54
อันดับความสำคัญ	2	5	1	3	6	4				

การกำหนดหน่วยน้ำหนัก

สำคัญมาก 8-10

ปานกลาง 5-7

สำคัญน้อย 1-4

การคิดจำนวนคาบสอน

จำนวนคาบตลอดภาคเรียน X น้ำหนักรวมของแต่ละเนื้อหา

น้ำหนักรวมทั้งหมด


รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
คาบ/สัปดาห์ 5 คาบ

รหัส 2101-2001
คาบรวม 90 คาบ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	จำนวนคาบ	หมายเหตุ
1	หลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์	5	
2	คุณลักษณะและคุณสมบัติส่วนประกอบของเครื่องยนต์	10	
3	พิกัดข้อมูลและข้อแนะนำการซ่อมเครื่องยนต์	10	
4	การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาก่อนซ่อม	10	
5	ไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบสปริงลานและการเปลี่ยนสายพานไทมิ่ง	10	
6	ไดอะแกรมเปิดปิดลิ้นแบบวงกลมและการเปลี่ยนตัวควบคุมไทมิ่ง	10	
7	การตรวจวิเคราะห์ปัญหาและการซ่อมระบบหล่อลื่น	10	
8	การเปลี่ยนปะเก็นฝาสูบและการ बदลิ้น	10	
9	การเจียรไนลิ้นและเจียรไนบ่าลิ้น	10	
10	การเปลี่ยนวงแหวนเบาะลิ้นและเปลี่ยนปลอกก้านลิ้น	10	
	รวม	54	

แผนการสอน/แผนจัดการเรียนรู้

	แผนการสอน/จัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัส 2101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย หลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์	คาบรวม 5
	ชื่อเรื่อง หลักการทำงานและการกำเนิดมลพิษในเครื่องยนต์	จำนวนคน

หัวข้อเรื่อง

1. หลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ
2. ห้องเผาไหม้และกราฟความดันอากาศในห้องเผาไหม้
3. การกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. การควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

สาระสำคัญ

เครื่องยนต์แก๊สโซลีน (Gasoline Engine) หรือเรียกว่าเครื่องยนต์เบนซิน เพราะใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง มีการออกแบบและพัฒนากันมาอย่างต่อเนื่อง ให้เป็นเครื่องยนต์สมรรถนะสูง มีขนาดกะทัดรัด ประหยัดเบนซิน และเสียงดังไม่มาก

สมรรถนะอาชีพ

จุดประสงค์การสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้/การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)

1.ด้านความรู้

- 1.1 อธิบายหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะได้
- 1.2 อธิบายห้องเผาไหม้และกราฟความดันอากาศในห้องเผาไหม้ได้
- 1.3 อธิบายการกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้
- 1.4 อธิบายการควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้

2. ด้านทักษะ

- 2.1 สามารถใช้หลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ ใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 3.1 ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
- 3.2 ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
- 3.3 ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

1. หลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ
 - ▶ วิวัฏจักรการทำงาน 4 จังหวะ
 - U จังหวะดูด (Intake Stroke)
 - U จังหวะอัด (Compression Stroke)
 - U จังหวะงาน (Combustion หรือ Power Stroke)
 - U จังหวะคาย (Exhaust Stroke)
2. ห้องเผาไหม้และกราฟความดันอากาศในห้องเผาไหม้
 - ▶ ห้องเผาไหม้แบบโดม (Hemispherical Type)
 - ▶ ห้องเผาไหม้แบบทรงจั่ว (Pent Roof Type)
 - ▶ ห้องเผาไหม้แบบรูปลิ้ม
3. การกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
 - ▶ คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
 - ▶ ไฮโดรคาร์บอน (HC)
 - ▶ ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)
 - U เกิด NOx เพราะอุณหภูมิเผาไหม้สูง
 - U เกิด NOx ตามตำแหน่งไฟจุดระเบิด
4. การควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
 - ▶ ระบบควบคุมไอระเหยอ่างน้ำมันเครื่อง (Positive Crankcase Ventilation System = PCV)

การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ
 - 1.1. ศึกษาพอประมาณ เหมาะสมกับเวลา
 - 1.2. ทำงานได้ตามศักยภาพของตนอย่างเต็มใจ
 - 1.3. ใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์ ด้วยความประหยัด เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ความมีเหตุผล
 - 2.1. เพื่อทำงานให้สำเร็จทันเวลา
 - 2.2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะการคำนวณและการวิเคราะห์
 - 2.3. มีการวางแผนการเรียนรู้
3. การมีภูมิคุ้มกันที่ดี
 - 3.1. เป็นคนมีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
 - 3.2. มีความรอบคอบในการทำงาน
4. เงื่อนไขความรู้
 - 4.1. มีความรู้ในหน้าที่ของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
 - 4.2. มีความรู้ในการจัดบันทึกและเขียนรายงาน
 - 4.3. มีความรู้ทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
5. เงื่อนไขคุณธรรม
 - 5.1. ความมีวินัย : การแต่งกาย, การตรงต่อเวลา
 - 5.2. ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด
 - 5.3. ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม, การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมนักเรียน)
<p>1. <u>ขั้นเตรียมการ</u></p> <p>1.1 เตรียมความพร้อมสอน</p> <p>1.2 เตรียมเอกสารประกอบการสอน</p> <p>1.3 เตรียมสื่อการสอน</p> <p>1.4 เตรียมการวัดผล ประเมินผล</p>	<p>1.1 เตรียมความพร้อมเรียน</p> <p>1.2 เตรียมเอกสารประกอบการเรียน</p> <p>1.3 เตรียมจัดบันทึก</p>
<p>2. <u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u></p> <p>2.1 นำเข้าสู่บทเรียน โดยชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้ ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน</p> <p>2.2 ชี้แจงแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการ เรียนการสอนอบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือ เรื่องความ มีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p>	<p>2.1 ฟังคำบรรยายคำอธิบายรายวิชา</p> <p>2.2 รับฟังการอบรมคุณลักษณะที่พึงประสงค์เรื่อง ความมีวินัย โดยเฉพาะการแต่งกายและการตรงต่อเวลา</p>
<p>3. <u>ขั้นสอน</u></p> <p>1. อธิบายเรื่องหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ</p> <p>2. ให้ผู้เรียนช่วยอธิบายหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ</p> <p>3. สรุปเรื่องหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ เพิ่มเติมโดยใช้แผ่นใสเรื่องหลักการทำงานเครื่องยนต์ เบนซิน 4 จังหวะ</p> <p>4. อธิบายเรื่องห้องเผาไหม้และกราฟความดันอากาศในห้อง เผาไหม้</p> <p>5. ให้ผู้เรียนคนหนึ่งอธิบายเรื่องห้องเผาไหม้และกราฟความ ดันอากาศในห้องเผาไหม้และให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ช่วยกัน อธิบายเพิ่มเติม</p> <p>6. สรุปซ้ำและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้แผ่นใสเรื่องห้องเผาไหม้ และกราฟความดันอากาศในห้องเผาไหม้</p> <p>7. อธิบายเรื่องการกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>8. ให้ผู้เรียนช่วยอธิบายการกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน</p> <p>9. สรุปเรื่องการกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เพิ่มเติมโดยใช้แผ่นใสเรื่องการกำเนิดมลพิษจาก เครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>10. อธิบายเรื่องการควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>11. ให้ผู้เรียนช่วยอธิบายการควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน</p> <p>12. สรุปซ้ำและอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้แผ่นใสเรื่องการควบคุม มลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p>	<p>1. ฟังสรุปแล้วจัดบันทึกเนื้อหาลงในสมุด</p> <p>2. ช่วยกันสรุปเรื่องหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ</p> <p>3. จัดบันทึกเรื่องหลักการทำงานเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ</p> <p>4. ฟังคำอธิบายและจัดบันทึกเนื้อหาเรื่องห้องเผาไหม้และ กราฟความดันอากาศในห้องเผาไหม้</p> <p>5. ช่วยกันสรุปเรื่องห้องเผาไหม้และกราฟความดันอากาศใน ห้องเผาไหม้</p> <p>6. ฟังการสรุปแล้วจัดบันทึกลงในสมุดช่วยกันสรุปเรื่อง การ กำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>7. จัดบันทึกเรื่องการกำเนิดมลพิษจากเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ที่สรุปลงในสมุด</p> <p>8. ช่วยกันสรุปเรื่องการควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์ แก๊สโซลีน</p>
<p>4. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>4.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมสมองในหัวข้อ ต่าง ๆ ดังนี้</p>	<p>4.1 ช่วยกันระดมสมองในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. การจำกัดหรือแบ่งจำนวนปริมาณน้ำมัน เชื้อเพลิง 2. การจัดเวลาเริ่มฉีด 3. อัตราการฉีด 4. การฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นฝอยละออง 5. การกระจายของน้ำมันเชื้อเพลิง 6. การเริ่มฉีดและการสิ้นสุดการฉีดต้องรวดเร็ว <ol style="list-style-type: none"> 4.2 สุ่มเลือกตัวแทนสรุปหน้าชั้นเรียน 4.3 แจกใบประเมินผล แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามลงในแบบประเมินผล โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที แล้วร่วมกันเฉลยคำตอบในชั้นเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจำกัดหรือแบ่งจำนวนปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง 2. การจัดเวลาเริ่มฉีด 3. อัตราการฉีด 4. การฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นฝอยละออง 5. การกระจายของน้ำมันเชื้อเพลิง 6. การเริ่มฉีดและการสิ้นสุดการฉีดต้องรวดเร็ว <ol style="list-style-type: none"> 4.2 ตัวแทนสรุปหน้าชั้นเรียน 4.3 ตอบคำถามลงในแบบประเมินผลแล้วร่วมกันเฉลยคำตอบและตรวจแบบประเมินผลพร้อมกันในชั้นเรียน
<p><u>5.ขั้นประเมินผล</u></p> <p>5.1 ประเมินผลทฤษฎีหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ</p> <p>5.2 ประเมินผลคะแนนคุณธรรม จริยธรรมจากแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน</p>	<p>5.1 ทำแบบฝึก</p> <p>5.2 ทำการบ้าน</p>

งานที่มอบหมาย/กิจกรรม

งานที่มอบหมาย / กิจกรรม

ก่อนเรียน

ศึกษาเรื่องระบบของหน่วยต่างๆ

ขณะเรียน

1. ฟังการบรรยายหรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยความตั้งใจ
2. จดบันทึกเนื้อหาตามที่ได้รับฟัง ลงในสมุดอย่างละเอียดและถูกต้อง
3. ออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ
4. จดบันทึกผลการออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ
5. สรุปตามที่ได้รับมอบหมาย
6. ตอบคำถามตามที่ครูซักถาม

หลังเรียน

1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มตามที่ครูจับสลากแล้วช่วยกันระดมสมองภายในกลุ่ม สรุปหัวข้อต่าง ๆ ที่ครูมอบหมายให้แต่ละกลุ่ม
2. นักศึกษาแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน
3. นักศึกษาตอบคำถามลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ ตามที่ครูมอบหมาย

ผลงาน / ชิ้นงาน / ความสำเร็จของผู้เรียน (ให้อธิบายเป็นข้อๆ)

1. แผนภาพการทำงานของเครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ
2. แบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียน-การสอนและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์
 - 1.1 วารสารหรือหนังสือพิมพ์
 - 1.2 ใบงานและใบประเมินผล
 - 1.3 หนังสือความแข็งแรงของวัสดุ
2. โสตทัศน
 - 2.1 VDO หรือ VCD
 - 2.2 Internet
3. หุ่นจำลอง/ของจริง (ถ้ามี)

-
4. สื่อชุดฝึก/ชุดทดลอง
 - 4.1 ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

แหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้

1. ในสถานศึกษา
 - 1.1 ห้องสมุดวิทยาลัยการอาชีพพินาย
 - 1.2 ห้องคอมพิวเตอร์
 - 1.3 ห้องอินเทอร์เน็ต
2. นอกสถานศึกษา
 - 2.1 ห้องสมุดประชาชน
 - 2.2 ร้านอินเทอร์เน็ต
 - 2.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

การวัดผลประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการประเมินผลการเรียนรู้

1.ก่อนเรียน

- 1.1 รายงานการศึกษาที่มอบหมาย
- 1.2 แบบทดสอบก่อนเรียน

2.ขณะเรียน

- 2.1 การทำงานตามที่กำหนดให้
- 2.2 สังเกตการณ์ทำงาน การคำนวณ

3.หลังเรียน

- 3.1 แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.2 การบ้าน
- 3.3 แบบฝึกหัด

ผลงาน / ชิ้นงาน / ความสำเร็จของผู้เรียน

1. แผนภาพการทำงานของปัมและหัวฉีด
2. แบบฝึกหัด

บันทึกหลังการสอน

บันทึกหลังการสอน

1. บันทึกผลการใช้แผนการสอน

- 1.1 เวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเพียงพอหรือไม่
-
- 1.2 เนื้อหาสาระยาวหรือสั้นไปหรือไม่
-
- 1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนที่กำหนดไว้สอนได้จริงมากน้อยเพียงใด
-
- 1.4 สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์/เนื้อหาวิชา/กิจกรรมการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้, ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด
-
- (อ้างอิงจาก))

2. บันทึกผลที่เกิดกับผู้เรียน

2.1 พฤติกรรมและคุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนมีความสนใจเรียนเพิ่มขึ้นกว่าที่สอนโดยไม่มีแผนการสอนเป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด

รายการ	จำนวนคน				เอกสารอ้างอิง
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. พฤติกรรมรายบุคคล					แบบสรุปผลการประเมินพฤติกรรมรายบุคคล
2. พฤติกรรมรายกลุ่ม					

2.2 ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เรียน

2.2.1 จากแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

รายการ	คะแนนเฉลี่ย	ความก้าวหน้าเฉลี่ย
คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน – ก่อนเรียน
คะแนนหลังเรียน	

2.2.2 จากการปฏิบัติงานตามใบงาน

รายการ	จำนวนคน				หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
จากแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน					

3.บันทึกผลที่เกิดกับตัวผู้สอน

3.1 สอนด้วยความมั่นใจมากน้อยเพียงใด

3.2 สามารถนำกิจกรรมการเรียนการสอนได้มากน้อยเพียงใด

() ครบ

() ไม่ครบ

ขาดกิจกรรมใด 1.

2.

3.

4.ปัญหา/อุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ไข

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายเกียรติ กรกำจายฤทธิ์)

..... / /

ลงชื่อ ว่าที่ พ.ต.หัวหน้าแผนกวิชา

(สมชาย มุ่งเอื้อมกลาง)

..... / /

ลงชื่อ.....

(นายจักรี ราชนิล)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ