

หน่วยที่ 9
สัปดาห์ที่ 11
เรื่อง
ระบบไอดีไอเสียรถยนต์

**แผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
และบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
/ ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง**

รหัสวิชา 2101-9004

วิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

หน่วยที่ 9

ชื่อหน่วย ระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์

ชื่อเรื่องระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์

จำนวน4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

1. หน้าที่ของระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์
2. ส่วนประกอบของระบบไอดี
3. ส่วนประกอบของระบบไอเสีย
4. คำศัพท์เทคนิคระบบไอดีและระบบไอเสียเครื่องยนต์

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถบอกหน้าที่ของระบบไอดีและไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบไอดีได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบไอเสียได้อย่างถูกต้อง
4. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้องของระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักศึกษาสามารถอธิบายบอกหน้าที่ของระบบไอดีและไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. นักศึกษาสามารถอธิบายลักษณะของส่วนประกอบของระบบไอดีได้อย่างถูกต้อง
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้องของระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถถอดประกอบระบบไอดีไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อขัดข้องของระบบไอดีไอเสียของเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

4. เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้

- หน้าที่ของระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์
- ส่วนประกอบของระบบไอดี
- ส่วนประกอบของระบบไอเสีย

4.2 ด้านทักษะหรือปฏิบัติ

- การใช้เครื่องมือในงานเครื่องยนต์
- การถอดประกอบระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์

4.3 ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

- ความมีวินัย : การแต่งกาย , การตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบ : ทำงานเสร็จทันตามเวลาที่ กำหนด
- ความสนใจใฝ่รู้ : มีความสนใจในการหาความรู้เพิ่มเติม , การกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
- ความมีมนุษยสัมพันธ์ : ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น
- ความอดทน อดกลั้น : มีสติควบคุมอารมณ์ได้ดี
- ความซื่อสัตย์สุจริต : ไม่นำผลงานผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นของตน
- การประหยัด : ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน , ปิดไฟฟ้า ทุกครั้งที่เลิกใช้
- ความกตัญญูกตเวที : อาสาช่วยเหลือและถือของช่วยครู –อาจารย์

5. กิจกรรมการเรียนรู้การสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมครู	การเรียนรู้หรือกิจกรรมของผู้เรียนขั้นตอน
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที) 1. ครูถามถึงหน้าที่ระบบไอเสียของเครื่องยนต์ (10 นาที) ขั้นการสอน (1 ชั่วโมง 50 นาที) 1.ครูฉาย Projector อธิบายหน้าที่และลักษณะของระบบไอดีไอเสียของเครื่องยนต์ 2.ครูฉาย Projector ส่วนประกอบของระบบไอดีไอเสีย 3.ครูอธิบายการทำงานของส่วนประกอบระบบไอดีไอเสียของเครื่องยนต์ 4.ครูเปิดโอกาสให้ซักถามเนื้อหาที่สงสัย 5.ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนส่งตัวแทนว่าระบบไอดีมีหม้อกรองอากาศแบบไหนบ้างเป็นกลุ่ม ขั้นพยายาม(1 ชั่วโมง30นาที) 1. ครูให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มถอดประกอบระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์ 2.ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ขั้นสรุป (30นาที) 1. ครูให้ส่งแบบทดสอบและเฉลย 2.ครูสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม	ผู้เรียนทั้งชั้น แสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่ครูซักถาม 1.ผู้เรียนทั้งหมดตั้งใจฟังการบรรยาย 2.ผู้เรียน ตั้งใจฟังการบรรยายและจดบันทึกเนื้อหาจากคำบรรยายได้สมุด 3.ผู้เรียน ตั้งใจฟังการบรรยายและดูภาพประกอบผู้เรียนซักถามข้อสงสัย 4.ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย 5.ผู้เรียนส่งตัวแทนตอบคำถามตามรายกลุ่ม 1.ผู้เรียนถอดประกอบท่อไอเสียเครื่องยนต์ 2.ผู้เรียนทำแบบทดสอบ 1.ผู้เรียนร่วมกันเฉลยแบบทดสอบ 2. ผู้เรียนตั้งใจฟังสรุปเนื้อหา

6. สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสืองานเครื่องยนต์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบ 10 ข้อ
3. แบบฝึกหัด

6.2 สื่อโสตทัศน

1. เครื่องฉาย Projector
2. คอมพิวเตอร์

6.3 สื่อของจริง

1. เครื่องยนต์จริง

7. แหล่งการเรียนการสอน/การเรียนรู้

7.1 ภายในสถานศึกษา

1. ตึกวิทยบริการ
2. ห้องสมุดชมรมวิชาชีพช่างยนต์
3. ห้อง Internet ช่างยนต์

7.2 ภายนอกสถานศึกษา

1. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ร้าน Internet

8. งานที่มอบหมาย

8.1 ก่อนเรียน

- ให้ผู้เรียนตรวจสอบความเรียบร้อยของตนก่อนเรียน

8.2 ขณะเรียน

- ให้ผู้เรียนถอดประกอบระบบไอดีโอเสียเครื่องยนต์
- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ

8.3 หลังเรียน

- ให้ผู้เรียนตรวจแบบทดสอบ
- ให้ผู้เรียนไปศึกษา เรื่อง หลักการถอดประกอบเครื่องยนต์

9. เอกสารอ้างอิง

พรจิต ปทุมสุวรรณ. งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีพฯ, 2540.

พิชาญ สิริบุตร. งานเครื่องยนต์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2531.

10. หลักการประเมินผลการเรียน

10.1 ก่อนเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

10.2 ขณะเรียน

- สังเกตจากคำถาม ของผู้เรียน

10.3 หลังเรียน

- แบบทดสอบ

11. รายละเอียดการประเมินผลการเรียน

11.1 คะแนนระหว่างภาคเรียน ร้อยละ 80 ได้จาก

- ผลจากแบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 20
- ผลจากใบงาน ร้อยละ 20
- ผลจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ร้อยละ 30
- ผลจากแบบฝึกหัด ร้อยละ 10

11.2 คะแนนคุณธรรมและ จริยธรรม ร้อยละ 20 ได้จาก

- ความตรงต่อเวลา ร้อยละ 5
- ความมีระเบียบ วินัย ร้อยละ 5
- ความรับผิดชอบ ร้อยละ 5
- ความซื่อสัตย์ ร้อยละ 5

การประเมินผล นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาประเมิน โดยยึดหลักเกณฑ์การประเมินผลของวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ซึ่งกำหนดดังนี้

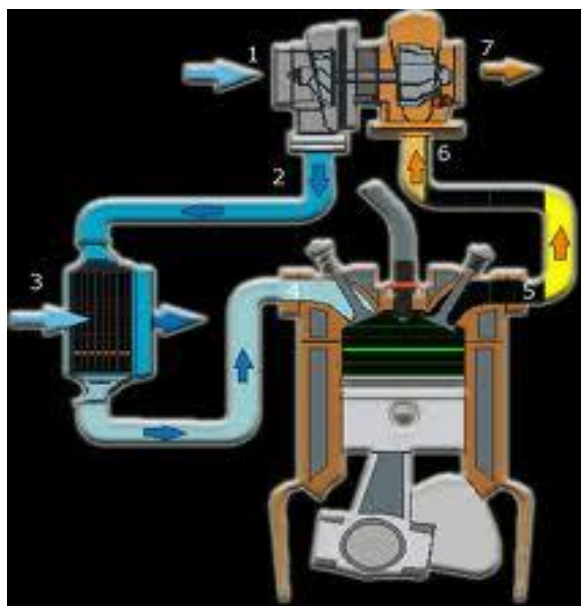
อัตราคะแนน	ระดับคะแนน
80 – 100	4.0
75 – 79	3.5
70 – 74	3.0
65 – 69	2.5
60 – 64	2.0
55 – 59	1.5
50 – 54	1.0
0 – 49	0

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ

ระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์(Intake System and Exhaust System Engine)

เครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์จะต้องมีการบรรจุไอดีหรือนำส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปยังห้องเผาไหม้หรือภายในกระบอกสูบและเมื่อเกิดการจุดระเบิดส่วนผสมของไอดีก็จะทำให้เครื่องยนต์เกิดกำลังงานหลังจากเกิดการเผาไหม้ภายในกระบอกสูบจะทำให้เกิดแก๊สไอเสียเมื่อลิ้นไอเสียเปิดในจังหวะคายทำให้ลูกสูบเลื่อนขึ้นเพื่อขับไล่แก๊สไอเสียให้ออกจากกระบอกสูบ



รูปที่ 9.1 ระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์

9.1 หน้าที่ของระบบไอดีและระบบไอเสียเครื่องยนต์

ระบบไอดีทำหน้าที่ประจุไอดี (ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง) เข้าสู่ห้องเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์ระบบประจุไอดีที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เครื่องยนต์มีกำลังเพิ่มมากขึ้น

ระบบไอเสียทำหน้าที่เพิ่มกำลังแรงม้าของเครื่องยนต์ขึ้นอีกหรือทำให้เสียงดังลดลงและยังช่วยในการระบายแก๊สไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ออกแบบระบบท่อไอเสียไหลผ่านได้โดยสะดวก

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีโอเลียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

ส่วนประกอบของระบบไอดีเครื่องยนต์

9.3 หม้อกรองอากาศ (Air cleaner)

หม้อกรองอากาศทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองที่ปนเข้ากับอากาศและยอมให้อากาศที่บริสุทธิ์เท่านั้นที่ผ่านเข้าไปภายในกระบอกสูบได้และฝุ่นละอองเหล่านี้ก็จะขัดถูกระบอกสูบลูกสูบแหวนสูบและชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์ให้มีการสึกหรออย่างรวดเร็ว

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แบบด้วยกันคือ

หม้อกรองอากาศแบบแห้ง (Dry type air cleaner) หม้อกรองอากาศแบบแห้งจะใช้ไส้กรองที่ทำมาจากวัสดุ 2 อย่างคือกระดาษหรือผ้าสักหลาดที่ถักอย่างดีและอาจจะทำมาจากใยสังเคราะห์



รูปที่ 9.3 หม้อกรองอากาศแบบแห้ง

หม้อกรองอากาศแบบเปียก (Wet type air cleaner)

หม้อกรองอากาศแบบเปียกนี้จะมีไส้กรองอยู่ภายในซึ่งทำด้วยเส้นใยสังเคราะห์หรือฟอยโลหะอ่อนๆโดยจะมีน้ำมันชโลมอยู่ภายในทำหน้าที่จับฝุ่นขนาดเล็กๆ



รูปที่ 9.4 หม้อกรองอากาศแบบเปียก

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

หม้อกรองอากาศแบบมีอ่างน้ำมัน (Oil bath type air cleaner)

หม้อกรองอากาศแบบมีอ่างน้ำมันนี้อากาศที่พุ่งลงมาข้างล่างแล้วกระทบกับน้ำมันทำให้ฝุ่นละอองหายๆให้ติดอยู่กับผิวของน้ำมันหล่อลื่นโดยไม่ต้องไปถึงไส้กรองส่วนฝุ่นละอองขนาดเล็กๆที่มีน้ำหนักเบาแล้วละอองน้ำมันเหล่านี้เมื่อรวมตัวกันมากขึ้นก็จะแล้วตกลงมาในอ่างน้ำมันตามเดิมพร้อมกับฝุ่นละอองที่ติดต่อยูมาด้วยจึงเป็นการล้างไส้กรองไปในตัวด้วย



รูปที่ 9.4 หม้อกรองอากาศแบบมีอ่างน้ำมัน

9.2 ท่อไอดี (intake Manifold)

ท่อไอดีจะติดตั้งอยู่ระหว่างคาร์บูเรเตอร์กับเครื่องยนต์ซึ่งท่อไอดีจะทำหน้าที่ให้ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงจากคาร์บูเรเตอร์ไหลผ่านเข้าไปยังกระบอกสูบแต่ละสูบ โดยที่เครื่องยนต์ที่มีจำนวนหลายสูบจะทำเป็นท่อร่วมไอดีไว้ด้วยเพื่อทำให้การประจุไฟฟ้าในแต่ละสูบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



รูปที่ 9.2 ท่อไอดี

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

9.3 ลิ้นไอดี (Intake valve)

โดยปกติแล้วเครื่องยนต์จะต้องมีลิ้นไอดีในแต่ละสูบอย่างน้อย 1 ตัว ลิ้นไอดีจะมีขนาดโตกว่าลิ้นไอเสียซึ่งลิ้นไอดีจะทำหน้าที่เปิดให้ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในท่อไอดีไหลเข้าสู่ภายในกระบอกสูบในจังหวะอื่นๆ ลิ้นไอดีจะปิดสนิทสำหรับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ



รูปที่ 10.5 ลิ้นไอดี

9.4 ท่อไอเสีย (Exhaust pipe)

ท่อไอเสียจะทำจากท่อเหล็กกลมทำหน้าที่เป็นท่อทางเดินของแก๊สไอเสียที่ถูกขับจากท่อร่วมไอเสียให้ระบายสู่บรรยากาศภายนอกของระบบไอเสียของรถยนต์



รูปที่ 9.6 ท่อไอเสีย

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

9.5 หม้อพักหรือหม้อเก็บเสียง (Mufflers)

แก๊สไอเสียที่ถูกขับออกจากทางเดินไอเสียและจะผ่านท่อไอเสียหลังจากเกิดการเผาไหม้โดยแก๊สไอเสียจะยังมีความดันสูงอยู่ถ้าปล่อยไปโดยตรงก็จะทำให้แก๊สไอเสียเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วทำให้เกิดเสียงดัง เพราะฉะนั้นจึงได้ค้นคว้าวิธีการที่จะลดเสียงดังของแก๊สไอเสีย



รูปที่ 9.7 หม้อพักหรือหม้อเก็บเสียง

9.6 เทอร์โบชาร์จ (Turbocharger)

ทำหน้าที่เหมือนเป็นปั๊มอากาศอัดอากาศเข้ากระบอกสูบซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณของอากาศที่เข้ากระบอกสูบเครื่องยนต์แก๊สไอเสียที่ระบายออกมาจะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มแรงดันของอากาศที่ป้อนเข้าไปภายในห้องเผาไหม้ให้เหมาะสมกับโหลดของเครื่องยนต์



รูปที่ 9.8 เทอร์โบชาร์จ

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
9.6.1 ส่วนประกอบของเครื่องเทอร์โบชาร์จ 1.ใบกังหันและใบล้ออัดอากาศใบล้อกังหันและใบล้ออัดอากาศจะถูกยึดเข้าด้วยกันกับแกนเพลาทิ้งสองด้านแก๊สไอเสียจะไหลจากท่อร่วมไอเสียผ่านใบล้อกังหันจะเป็นผลทำให้ใบล้ออัดอากาศหมุนด้วยความเร็วเพื่อป้อนอากาศเข้ากระบอกสูบ 2.เรือนเพลเพื่อจุดประสงค์ให้น้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นหล่อลื่นและระบายความร้อนให้เครื่องยนต์ให้กับเทอร์โบชาร์จ 3.ลูกปืนเพลใบล้อกังหันและใบล้ออัดอากาศจะหมุนด้วยความเร็วสูงถึง 100,000 รอบต่อนาทีลูกปืนเพลจึงได้นำมาใช้กับเครื่องเทอร์โบชาร์จเพื่อช่วยลดการสั่นของเพลาคือความเร็วสูง 4.ลิ้นระบายแรงดันแก๊สไอเสียและชุดไคอะเฟรมเพื่อลดแรงดันอากาศที่เพิ่มขึ้นในกระบอกสูบอย่างรวดเร็วเมื่อลิ้นระบายแรงดันแก๊สไอเสียเปิดไอเสียจะไหลผ่านใบล้อกังหันและบางส่วนจะไหลผ่านลิ้นระบายแรงดันแก๊สไอเสียออกไปทางท่อไอเสียของรถยนต์ 5.อินเตอร์คูลเลอร์ลดอุณหภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิที่สูงมากที่จะเข้าไปยังเทอร์โบเป็นการป้องกันการน็อกซึ่งจะทำให้จับเป็นไปอย่างง่ายดายและยังประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วย สรุป ระบบไอดีและระบบไอเสียของเครื่องยนต์เป็นระบบที่มีทั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลมีหลักการทำงานเหมือนกันระบบไอดีมีหน้าที่นำไอดีเข้าไปในห้องเผาไหม้ก่อนจะนำอากาศเข้ามาจะต้องมีการทำให้อากาศนั้นสะอาดก่อนระบบไอเสียมีหน้าที่ระบายแก๊สไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ออกจากเครื่องยนต์		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีโอเลียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง

แบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 คำสั่งจตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด

1.บอกหน้าที่ของระบบไอดีเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2.บอกหน้าที่ของระบบไอเลียเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

3.บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบระบบไอดีเครื่องยนต์

.....

.....

.....

.....

4.บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบระบบไอเลียเครื่องยนต์

.....

.....

.....

.....

	แผนการสอน		หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์		จำนวน 4 ชั่วโมง
แบบทดสอบ ตอนที่ 1 คำสั่งจัดทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว 1. ระบบไอดีของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร ก. ประจุไอดีเข้าสู่กระบอกสูบ ข. ทำให้เครื่องยนต์หมุน ค. ระบายไอดีออกจากเครื่องยนต์ ง. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์ 2. ระบบไอเสียของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร ก. ประจุไอดีเข้าสู่กระบอกสูบ ข. ทำให้เครื่องยนต์หมุน ค. ระบายไอดีออกจากเครื่องยนต์ ง. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์ 3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ในระบบไอดี ก. ลิ้นไอดี ข. ท่อร่วมไอเสีย ค. ลิ้นไอเสีย ง. หม้อกรองอากาศ 4. หม้อกรองอากาศโดยทั่วไปมีอยู่กี่แบบ ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ ง. 4 แบบ 5. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ในระบบไอเสีย ก. ท่อร่วมไอเสีย ข. หม้อพักเสียง ค. ลิ้นไอเสีย ง. ท่อร่วมไอดี		6. ท่อร่วมไอดีทำหน้าที่ ก. เป็นตัวดักไอดีให้รวมกัน ข. จ่ายส่วนผสมของไอดีจากคาร์บูเรเตอร์ ค. เพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ ง. คลุกเคล้าอากาศกับน้ำมัน 7. ไอดีหมายถึงข้อใด ก. อากาศรอบๆตัวเรา ข. อากาศรอบๆเครื่องยนต์ ค. อากาศที่ผ่านจากกรอง ง. ถูกทุกข้อ 8. ข้อใดไม่ใช่ชนิดของหม้อกรองอากาศที่ใช้กับเครื่องยนต์ ก. หม้อกรองอากาศแบบแห้ง ข. หม้อกรองอากาศแบบโรเตอร์ ค. หม้อกรองอากาศแบบเปียก ง. หม้อกรองอากาศแบบมีอ่างน้ำมัน 9. ใต้กรองอากาศแบบแห้งทำจากวัสดุอะไร ก. กระดาษข. โลหะเป็นแผ่นบาง ค. ฟองน้ำ ง. ผ้าฝ้ายหรือผ้าไหม 10. หม้อเก็บเสียงแบ่งออกได้กี่แบบ ก. 1 แบบข. 2 แบบ ค. 3 แบบง. 4 แบบ	

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีไอเสียเครื่องยนต์	จำนวน 4 ชั่วโมง
เฉลยแบบฝึกหัด ตอนที่ 2 คำสั่งงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด 1.บอกหน้าที่ของระบบไอดีเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ ตอบ ทำหน้าที่ประจุไอดี (ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง) เข้าสู่ห้องเผาไหม้ภายในเครื่องยนต์ 2.บอกหน้าที่ของระบบไอเสียเครื่องยนต์มาพอเข้าใจ ตอบ เพิ่มกำลังแรงม้าของเครื่องยนต์ขึ้นอีกหรือทำให้เสียงดังลดลงและยังช่วยในการระบายแก๊สไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้แบบระบบท่อไอเสียไหลผ่านได้โดยสะดวกโดยไม่มี ความต้านทานต่อการไหล เพราะถ้ามีความต้านทานต่อการไหลเกิดขึ้น 3.บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบระบบไอดีเครื่องยนต์ ตอบ 1.ท่อไอดีทำหน้าที่ให้ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงจากคาร์บูเรเตอร์ไหลผ่านเข้าไปยังกระบอกสูบแต่ละสูบ โดยที่เครื่องยนต์ที่มีจำนวนหลายสูบจะทำการเป็นท่อร่วมไอดีไว้ด้วย 2. ลิ้นไอดีทำหน้าที่เปิดให้ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในท่อไอดีไหลเข้าสู่ 4.บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบระบบไอเสียเครื่องยนต์ภายในกระบอกสูบในจังหวะอื่น ๆ ลิ้นไอดีจะปิดสนิท 3.หม้อกรองอากาศทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองที่ปนเข้ากับอากาศและยอมให้อากาศที่บริสุทธิ์เท่านั้นที่ผ่านเข้าไปภายในกระบอกสูบได้ 4.บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบระบบไอเสียเครื่องยนต์ ตอบ 1.ลิ้นไอเสียทำหน้าที่เปิดให้แก๊สไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงถูกสูบจะเลื่อนขึ้นเพื่อขับไล่แก๊สไอเสียให้ผ่านลิ้นไอเสียออกไปยังท่อร่วมไอเสียและส่งไปตามท่อไอเสียของรถยนต์ 2.ท่อร่วมไอเสียทำหน้าที่เป็นท่อทางเดินของไอเสียซึ่งหลังจากการเผาไหม้ขึ้นภายในกระบอกสูบในจังหวะคายแก๊สไอเสียออกมาที่ท่อร่วมไอเสีย 3.ท่อไอเสียทำหน้าที่เป็นท่อทางเดินของแก๊สไอเสียที่ถูกขับจากท่อร่วมไอเสียให้ระบายสู่บรรยากาศภายนอก		

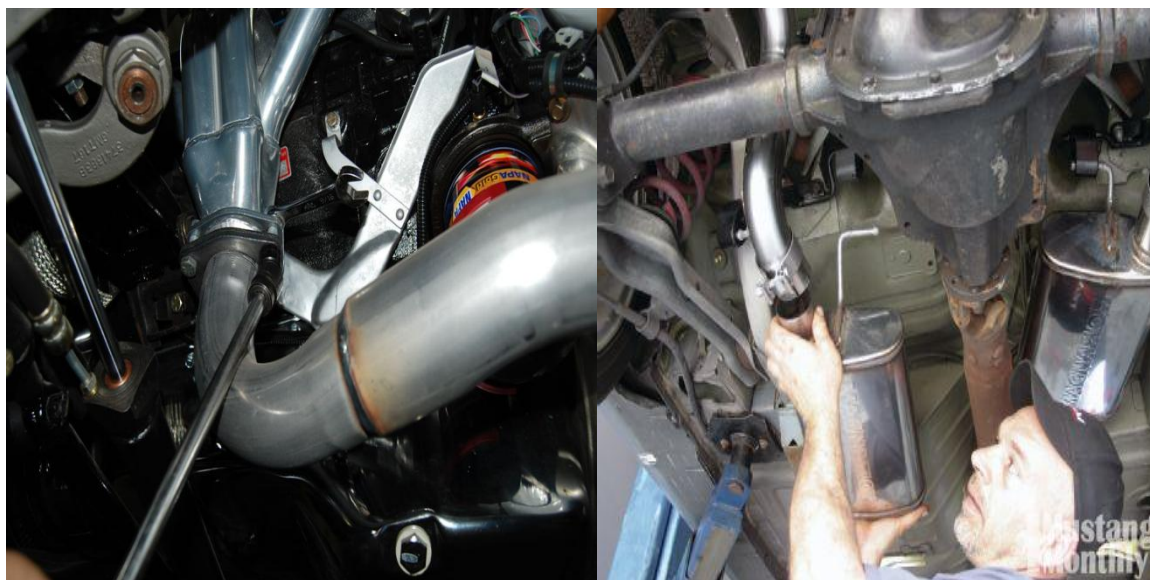
	แผนการสอน		หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น		สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยระบบไอดีโอเลียเครื่องยนต์		จำนวน 4 ชั่วโมง
เฉลยแบบทดสอบ ตอนที่ 1 คำสั่งจัดทำเครื่องหมายกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว 1. ระบบไอดีของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร ก. ประจุไอดีเข้าสู่กระบอกสูบ ข. ทำให้เครื่องยนต์หมุน ค. ระบายไอดีออกจากเครื่องยนต์ ง. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์ 2. ระบบไอดีของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร ก. ประจุไอดีเข้าสู่กระบอกสูบ ข. ทำให้เครื่องยนต์หมุน ค. ระบายไอดีออกจากเครื่องยนต์ ง. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์ 3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ในระบบไอดี ก. ลิ้นไอดี ข. ท่อร่วมไอดี ค. ลิ้นไอดี ง. หม้อกรองอากาศ 4. หม้อกรองอากาศโดยทั่วไปมีอยู่กี่แบบ ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ ง. 4 แบบ 5. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อุปกรณ์ในระบบไอดี ก. ท่อร่วมไอดี ข. หม้อพักเสียง ค. ลิ้นไอดี ง. ท่อร่วมไอดี		6. ท่อร่วมไอดีทำหน้าที่ ก. เป็นตัวดักไอดีให้รวมกัน ข. จ่ายส่วนผสมของไอดีจากคาร์บูเรเตอร์ ค. เพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ ง. คลุกเคล้าอากาศกับน้ำมัน 7. ไอดีหมายถึงข้อใด ก. อากาศรอบๆตัวเรา ข. อากาศรอบๆเครื่องยนต์ ค. อากาศที่ผ่านจากกรอง ง. ถูกทุกข้อ 8. ข้อใดไม่ใช่ชนิดของหม้อกรองอากาศที่ใช้กับเครื่องยนต์ ก. หม้อกรองอากาศแบบแห้ง ข. หม้อกรองอากาศแบบโรเตอร์ ค. หม้อกรองอากาศแบบเปียก ง. หม้อกรองอากาศแบบมีอ่างน้ำมัน 9. ใต้กรองอากาศแบบแห้งทำจากวัสดุอะไร ก. กระดาษ ข. โลหะเป็นแผ่นบาง ค. ฟองน้ำ ง. ผ้าฝ้ายหรือผ้าไหม 10. หม้อเก็บเสียงแบ่งออกได้กี่แบบ ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ ง. 4 แบบ	

ใบงานหน่วยที่ 9

ถอดประกอบท่อไอเสีย

ชื่อ.....รหัส.....

จุดประสงค์	เครื่องมือและอุปกรณ์
1.เลือกใช้เครื่องมือกับลักษณะงานได้	1.เครื่องมือที่ใช้ในการถอดประกอบ
2.ปฏิบัติการถอดประกอบท่อไอเสียได้	2.เครื่องยนต์ที่จัดเตรียม



การคลายนัดยึดท่อไอเสียส่วนหน้า

การถอดท่อไอเสียส่วนหน้ากับส่วนกลาง

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนลำดับขั้นตอนการถอดประกอบท่อไอเสียและถอดประกอบ

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

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

รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านการเตรียมการสอน					
1. จัดหน่วยการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2. กำหนดเกณฑ์การประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านจิตพิสัย					
3. เตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ สื่อ นวัตกรรม กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนเข้าสอน					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4. มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ					
5. มีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ					
6. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง					
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
8. จัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการคิด (คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์)					
9. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี					
10. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยนำภูมิปัญญา/บูรณาการเข้ามามีส่วนร่วม					
11. จัดกิจกรรมโดยสอดคล้องคุณธรรม จริยธรรม					
12. มีการเสริมแรงเมื่อนักเรียนปฏิบัติ หรือตอบถูกต้อง					
13. มอบหมายงานให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน					
14. เอาใจใส่ดูแลผู้เรียน อย่างทั่วถึง					
15. ใช้เวลาสอนเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้					
16. ใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรมและศักยภาพของผู้เรียน					
17. ใช้สื่อ แหล่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น บุคคล สถานที่ ของจริง เอกสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น					
ด้านการวัดและประเมินผล					
18. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล					
19. ประเมินผลอย่างหลากหลายและครบทั้งด้านความรู้ ทักษะ และจิตพิสัย					
20. ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม ในการประเมิน					
หมายเหตุ ระดับการปฏิบัติ 5= ปฏิบัติดีเยี่ยม 4= ปฏิบัติดี 3= ปฏิบัติ 2 = ควรปรับปรุง 1 = ไม่มีการปฏิบัติ	รวม				
	ค่าเฉลี่ย				

บันทึกหลังสอน ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ปัญหา
ด้านการเตรียมการสอน	
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
ด้านสื่อ นวัตกรรม แหล่งการเรียนรู้	
ด้านการวัดและประเมินผล	
ด้านอื่นๆ (โปรดระบุเป็นข้อๆ)	

ลงชื่อครูผู้สอน

(.....)

ตำแหน่ง

.....

