

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยที่ 11

ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ	ความรู้			ทักษะ		กิจนิสัย	
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบ
ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน							
11. ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่น เครื่องยนต์เล็กดีเซล							
11.1 ลักษณะและหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบระบายความร้อน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.2 ประเภทของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ							
11.2.1 ระบบระบายความร้อนแบบปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.2.2 ระบบระบายความร้อนแบบเปิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.3 ลักษณะและหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบหล่อลื่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้เข้าใจและมีทักษะในการถอดประกอบและตรวจสอบสภาพ หม้อน้ำ พัดลมระบายความร้อน สายพานและลูกโลกตั้งความตึงสายพาน ป้อนน้ำมันหล่อลื่น การตรวจการรั่วซึมของระบบระบายความร้อน การตรวจการรั่วซึมของระบบหล่อลื่น การวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบระบายความร้อนได้
2. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบหล่อลื่นได้
3. ใช้เครื่องมือและเครื่องพิเศษได้อย่างถูกต้อง

แผนการสอน

วิชา งานเครื่องยนต์เล็ก

หน่วยที่ 11

ชื่อหน่วย ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์เล็กดีเซล สอนคาบที่ 1 – 7
สัปดาห์ที่ 10

จำนวน 7 คาบ

หน่วยที่ 11 ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์เล็กดีเซล

ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

- 11.1 ลักษณะและหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบระบายความร้อน
- 11.2 ประเภทของระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 11.2.1 ระบบระบายความร้อนแบบปิด
 - 11.2.2 ระบบระบายความร้อนแบบเปิด
- 11.3 ลักษณะและหน้าที่ของส่วนประกอบในระบบหล่อลื่น

สาระสำคัญ

1. เครื่องยนต์เล็กดีเซลเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้ไ้ระบายความร้อนออกจากตัวเครื่องมีส่วนประกอบหลักๆ ได้แก่ หม้อน้ำหรืออ่างน้ำ ฝาปิดหม้อน้ำ พัดลมระบายความร้อน สายพาน และถังเก็บน้ำสำรอง
2. ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมี 2 แบบ ได้แก่ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบปิด และระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบเปิด สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบปิดมีการออกแบบอยู่ 2 แบบ คือ แบบใช้หม้อน้ำรังผึ้ง และ แบบใช้อ่างน้ำ
3. ระบบหล่อลื่นในเครื่องยนต์เล็กดีเซลจะใช้แบบแรงดันสำหรับหล่อลื่นชิ้นส่วนที่อยู่ไกลจากห้องเครื่อง เช่น เพลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ ลิ้นและกลไกของลิ้น และใช้แบบวิดสาดสำหรับชิ้นส่วนที่อยู่ภายในห้องเครื่อง เช่น เพลาลูกเบี้ยว กลไกกาวานา และ เฟืองส่งกำลังต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้เข้าใจและมีทักษะในการถอดประกอบและตรวจสภาพ หม้อน้ำ พัดลมระบายความร้อน สายพานและลูกลอกตั้งความตึงสายพาน บีมน้ำมันหล่อลื่น การตรวจการรั่วซึมของระบบระบายความร้อน การตรวจการรั่วซึมของระบบหล่อลื่น การวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบระบายความร้อนได้
2. ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบหล่อลื่นได้
3. ใช้เครื่องมือและเครื่องพิเศษได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

1. เครื่องยนต์เล็กดีเซลเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำระบายความร้อนออกจากตัวเครื่องมีส่วนประกอบหลักๆ ได้แก่ หม้อน้ำหรืออ่างน้ำ ฝาปิดหม้อน้ำ พัดลมระบายความร้อน สายพาน และถังเก็บน้ำสำรอง ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมี 2 แบบ ได้แก่ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบปิด และ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบเปิด สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบปิดมีการออกแบบอยู่ 2 แบบ คือ แบบใช้หม้อน้ำรังผึ้ง และ แบบใช้อ่างน้ำ

ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบเปิดปกติจะใช้ปั้มน้ำช่วยในการไหลเวียนของน้ำ มีหลายแบบ เช่น ปั้มน้ำแบบปริมาตรคงที่ ปั้มน้ำแบบปริมาตรไม่คงที่ ปั้มน้ำแบบสไลด์ริงแวน เป็นต้น สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบปิดไม่ใช้ปั้มน้ำแต่อาศัยน้ำไหลเวียนเองตามธรรมชาติ

2. ระบบหล่อลื่นในเครื่องยนต์เล็กดีเซลจะใช้แบบแรงดันสำหรับหล่อลื่นชิ้นส่วนที่อยู่ไกลจากห้องเครื่อง เช่น เพลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ ลินและกลไกของลิน และใช้แบบวิดสาดสำหรับชิ้นส่วนที่อยู่ภายในห้องเครื่อง เช่น เพลาลูกเบี้ยว กลไกกาวานา และ เฟืองส่งกำลังต่างๆ ปั้มน้ำมันหล่อลื่นมีหลายแบบ เช่น แบบแวน แบบเฟือง แบบโรตารี เป็นต้น สำหรับเครื่องยนต์เล็กดีเซลปกติจะใช้ปั้มน้ำมันหล่อลื่นแบบโรตารีเนื่องจากการส่งน้ำมันคงที่และชิ้นส่วนแข็งแรงทนทาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้นักเรียนทราบ
2. ครูอธิบายงานให้นักเรียนได้ทราบว่าต้องทำอะไรบ้าง
3. ครูเน้นจุดสำคัญๆ ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะจุดที่อาจเกิดอันตรายแก่นักเรียน เครื่องมือ เครื่องยนต์ฝึก และอุปกรณ์ประกอบการฝึก

การให้เนื้อหาความรู้

1. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 คน โดยคำนึงถึงจำนวนของเครื่องยนต์ฝึกเป็นหลัก
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดเตรียมเครื่องยนต์ฝึก เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบการฝึกตามรายการที่ปรากฏในใบรายงาน

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านลำดับขั้นตอนการปฏิบัติในใบงาน หากนักเรียนมีข้อสงสัยให้ถาม และครูอธิบายข้อสงสัยให้นักเรียนทั้งหมดได้รับทราบ

4. เมื่อนักเรียนเข้าใจลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานดีแล้ว ก็ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนในใบงาน โดยเน้นให้นักเรียนตรวจสอบการประกอบให้ถูกต้อง เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่องยนต์ฝึกได้

5. เมื่อนักเรียนปฏิบัติงานเสร็จแล้วให้จัดเก็บเครื่องยนต์ฝึก เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการฝึก และใบงาน พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

การให้ใช้ความรู้

ให้นักเรียนปฏิบัติงานอย่างอิสระในการถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องยนต์เมื่อจำเป็น เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะจากการปฏิบัติงานด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คอยให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ความช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติงานในขั้นตอนนั้นๆ ได้

การตรวจผลสำเร็จ

1. เครื่องยนต์ฝึกจะต้องสตาร์ทติดได้ เดินเบาและเร่งเครื่องได้ และไม่มีการรั่วซึมใดๆ
2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และใบงานจะต้องจัดเก็บให้เรียบร้อย
3. บริเวณปฏิบัติงานจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และจัดโต๊ะเก้าอี้ให้เป็นระเบียบ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

- ใบงานวิชาปฏิบัติเครื่องยนต์เล็ก
- คู่มือบริการเครื่องยนต์เอนกประสงค์
- แบบทดสอบความรู้จากการปฏิบัติงาน

สื่อโสตทัศน

- เครื่องยนต์ฝึก
- เครื่องมือ
- วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการฝึก

การประเมินผล

1. ประเมินผลการปฏิบัติงานโดยดูจากผลสำเร็จของเครื่องยนต์
2. ใช้แบบทดสอบความรู้จากการปฏิบัติงานและบันทึกคะแนนที่ได้เป็นคะแนนเก็บระหว่างภาค

เอกสารอ้างอิง

บริษัท ยันมาร์ ประเทศไทย จำกัด “คู่มือบริการเครื่องยนต์ยันมาร์ รุ่น TF”
บริษัท สยามคูโบต้าดีเซล จำกัด “คู่มือซ่อมเครื่องคูโบต้า รุ่น ET”
ใบงานวิชางานเครื่องยนต์เล็ก ใบงานที่ 2.2