



โครงการสอน

รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น (Basic Gasoline and Diesel Engine Practice

รหัสวิชา: 30101-0001 (2-3-3)

จัดทำโดย

นายศุภโชค นันทะชาติ

แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ

โครงการสอน

รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น (Basic Gasoline and Diesel Engine Practice

รหัสวิชา: 30101-0001 (2-3-3)

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส - อาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์ ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)

บริการ บำรุงรักษา ถอด ประกอบ ตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคัดข้อง และซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล ตามมาตรฐานอาชีพ อาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์ ระดับ 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
2. สามารถถอดประกอบตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. มีเจตคติและกิริยาสำนึกในการทำงานที่ดี มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์ใช้การบริการซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การใช้เครื่องมือ การถอดประกอบตรวจสอบชิ้นส่วนของระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล ตรวจซ่อม แก้ไขข้อขัดข้อง การติดเครื่องยนต์ ซ่อมฝาสูบ ซ่อมเสื้อสูบ การปรับแต่ง และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

โครงการสอน

รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น (Basic Gasoline and Diesel Engine Practice

รหัสวิชา: 30101-0001 (2-3-3)

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้ / หัวข้องาน	ทฤษฎี (ชม.)	ปฏิบัติ (ชม.)	รวม (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ / ใบงาน
1	ปฐมนิเทศ และความปลอดภัยในงานเครื่องยนต์ - มาตรฐานอาชีพและความปลอดภัยในการทำงาน - การจำแนกประเภทและหลักการใช้เครื่องมือช่าง/เครื่องมือวัด	2	3	5	- บรรยายความปลอดภัย - ปฏิบัติ: ฝึกการใช้และอ่านค่าเครื่องมือวัด (เวอร์เนียร์/ไมโครมิเตอร์)
2	หลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล - วัฏจักรการทำงานเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ - โครงสร้างและข้อแตกต่างของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล	2	3	5	- ศึกษาสื่อมัลติมีเดีย/โมเดลตัดจำลอง - ปฏิบัติ: สำรวจโครงสร้างภายนอกและจำแนกชิ้นส่วนเครื่องยนต์
3	การถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (ส่วนบนและระบบวาล์ว) - โครงสร้างส่วนบน ฝาสูบ และกลไกวาล์วเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ขั้นตอนการถอดตามคู่มือการซ่อม	2	3	5	- บรรยายลำดับขั้นตอนตามคู่มือ - ปฏิบัติ: ถอดประกอบชุดฝาสูบและกลไกวาล์วเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4	การถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (ส่วนล่างและกลไกเคลื่อนที่) - โครงสร้างเสื้อสูบ เพลาข้อเหวี่ยง ลูกสูบ และก้านสูบ - การตรวจเช็คและจัดเก็บชิ้นส่วน	2	3	5	- บรรยายโครงสร้างส่วนล่าง - ปฏิบัติ: ถอดประกอบเสื้อสูบ ลูกสูบ เพลาข้อเหวี่ยง เครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้ / หัวข้องาน	ทฤษฎี (ชม.)	ปฏิบัติ (ชม.)	รวม (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ / ใบงาน
5	การถอดประกอบเครื่องยนต์ดีเซล (ส่วนบนและระบบวาล์ว) - โครงสร้างส่วนบนและกลไกวาล์วเครื่องยนต์ดีเซล - ขั้นตอนการถอดตามคู่มือการซ่อม	2	3	5	- บรรยายลำดับขั้นตอนตามคู่มือ - ปฏิบัติ: ถอดประกอบชุดฝาสูบและระบบวาล์วเครื่องยนต์ดีเซล
6	การถอดประกอบเครื่องยนต์ดีเซล (ส่วนล่างและกลไกเคลื่อนที่) - โครงสร้างเสื้อสูบ ชุดเพลาค้อเหวี่ยงและลูกสูบเครื่องยนต์ดีเซล - ข้อระวังในการถอดประกอบ	2	3	5	- บรรยายโครงสร้างส่วนล่าง - ปฏิบัติ: ถอดประกอบเสื้อสูบ ลูกสูบเพลาค้อเหวี่ยง เครื่องยนต์ดีเซล
7	การตรวจซ่อมฝาสูบและบริการระบบวาล์ว - สาเหตุการโก่งตัวของฝาสูบและการบำรุงรักษา - เทคนิคการบดวาล์วและการปรับตั้งระยะห่างวาล์ว	2	3	5	- บรรยายเทคนิคการตรวจซ่อม - ปฏิบัติ: ตรวจวัดความโก่งฝาสูบ บดวาล์ว และปรับตั้งระยะห่างวาล์ว
8	สอบประเมินผลกลางภาค (Midterm Examination) - วัดความรู้ทฤษฎีและประเมินทักษะปฏิบัติตามสมรรถนะ	2	3	5	- ประเมินผลความรู้และทักษะการถอดประกอบ
9	การตรวจซ่อมและวัดขนาดเสื้อสูบและชุดลูกสูบ - หลักการตรวจวัดความสึกหรอของเสื้อสูบและกระบอกสูบ - การตรวจวัดขนาดลูกสูบ แหวนลูกสูบ และระยะระยะห่างปากแหวน	2	3	5	- บรรยายการคำนวณและค่าพิสัยความสลับ - ปฏิบัติ: ใช้กระบอกสูบเกจและไมโครมิเตอร์วัดขนาดกระบอกสูบ/ลูกสูบ

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้ / หัวข้องาน	ทฤษฎี (ชม.)	ปฏิบัติ (ชม.)	รวม (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ / ใบงาน
10	การตรวจสอบเพลาค้อเหวี่ยงและแปรง - การตรวจวัดความโก่ง ระยะรุน และความสึกหรอของเพลาค้อเหวี่ยง - การเลือกและการประกอบแปรงออก/แปรงก้าน	2	3	5	- บรรยายการตรวจสอบชุดเพลาค้อเหวี่ยง - ปฏิบัติ: ตรวจวัดเพลาค้อเหวี่ยง และประกอบชุดลูกสูบก้านสูบเข้าเสื้อสูบ
11	การบริการและบำรุงรักษาระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน - วงจรการทำงานของระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน - การตรวจเช็ค ป้อนน้ำมันเครื่อง ป้อนน้ำหม้อน้ำ และเทอร์โมสตัท	2	3	5	- บรรยายการทำงานของระบบ - ปฏิบัติ: ตรวจสอบป้อนน้ำมันเครื่อง เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และเช็คระบบระบายความร้อน
12	การบริการระบบจ่ายเชื้อเพลิงและระบบจุดระเบิด/ระบบสตาร์ท - วงจรระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนและดีเซล - การเตรียมความพร้อมของระบบไฟและน้ำมันเพื่อติดเครื่องยนต์	2	3	5	- บรรยายหลักการทำงานของน้ำมันและจุดระเบิด - ปฏิบัติ: ตรวจสอบการบริการระบบเชื้อเพลิง ไล่อากาศระบบดีเซล และเช็คระบบไฟ
13	การติดเครื่องยนต์และการปรับแต่งเครื่องยนต์ (Engine Tuning) - ขั้นตอนการติดเครื่องยนต์ตามมาตรฐานความปลอดภัย - การปรับแต่งรอบเดินเบาและองศาการจุดระเบิด/การฉีบน้ำมัน	2	3	5	- บรรยายขั้นตอนการติดเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย - ปฏิบัติ: การติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน/ดีเซล และปรับแต่งเครื่องยนต์

สัปดาห์ ที่	หน่วยการเรียนรู้ / หัวข้องาน	ทฤษฎี (ชม.)	ปฏิบัติ (ชม.)	รวม (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ / ใบงาน
14	การตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง เครื่องยนต์ (Troubleshooting) - เทคนิคการวิเคราะห์อาการวิฤต/ ปัญหาข้อขัดข้องตามคู่มือ - การบำรุงรักษาเชิงป้องกันตาม ระยะทาง/ชั่วโมงใช้งาน	2	3	5	- บรรยายขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา - ปฏิบัติ: วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ข้อขัดข้องจำลอง (Troubleshooting)
15	สอบประเมินผลปลายภาค (Final Examination) - วัดผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีและประเมิน สมรรถนะภาคปฏิบัติ	2	3	5	- สอบประเมินสมรรถนะตามมาตรฐาน อาชีพ
รวม	15 สัปดาห์	30	45	75	ทฤษฎี 30 ชม. + ปฏิบัติ 45 ชม. = รวม 75 ชม.

กำหนดการสอนรายสัปดาห์

รายวิชา : งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลเบื้องต้น (Basic Gasoline and Diesel Engine Practice

รหัสวิชา: 30101-0001 (2-3-3)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / หน่วยการเรียนรู้	ชั่วโมง	กิจกรรม/สื่อการสอน
1	ปฐมนิเทศ ความปลอดภัย และเครื่องมือวัดในงานเครื่องยนต์ - ข้อปฏิบัติตามมาตรฐานอาชีพและความปลอดภัยในการทำงาน - การเลือกและการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือช่างสำหรับซ่อมเครื่องยนต์	5	- บรรยาย/สาธิต - ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือช่าง
2	หลักการทำงานและโครงสร้างของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล - หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และ 2 จังหวะ - โครงสร้างและข้อแตกต่างระหว่างเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล	5	- สื่อสไลด์ / โมเดลตัดจำลอง - ใบงานเรื่องหลักการทำงาน
3 - 4	การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ขั้นตอนการถอดประกอบชิ้นส่วนตามคู่มือช่าง - การจัดเก็บและการตรวจสอบชิ้นส่วนเบื้องต้น	10	- ใบงานปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - ทำงานกลุ่มตามมาตรฐานความปลอดภัย
5 - 6	การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ดีเซล - ขั้นตอนการถอดประกอบชิ้นส่วนตามคู่มือช่าง - การจัดเก็บและการตรวจสอบชิ้นส่วนเบื้องต้น	10	- ใบงานปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ดีเซล - ทำงานกลุ่มตามมาตรฐานความปลอดภัย
7	การตรวจซ่อมและบำรุงรักษาฝาสูบและระบบวาล์ว - การตรวจวัดความโค้งของฝาสูบ - การตรวจซ่อม ปรับแต่งระยะทางวาล์ว และการบดวาล์ว	5	- สาธิตการใช้เวอร์เนีย/ฟิลเลอร์เกจ - ใบงานการตรวจซ่อมฝาสูบ
8	สอบประเมินผลกลางภาค (Midterm Examination)	5	- สอบทฤษฎีและประเมินทักษะปฏิบัติ
9 - 10	การตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเสื้อสูบและลูกสูบ - การตรวจวัดความสึกหรอของกระบอกสูบ ลูกสูบ แหวนลูกสูบ - การเปลี่ยนชิ้นส่วนและการประกอบเสื้อสูบ	10	- สาธิตการใช้ไมโครมิเตอร์/กระบอกสูบเกจ - ใบงานตรวจซ่อมเสื้อสูบ
11	ระบบสนับสนุนเครื่องยนต์ (ระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน) - โครงสร้าง หลักการทำงาน และการตรวจเช็คระบบหล่อลื่น - การตรวจเช็คและการบำรุงรักษาระบบระบายความร้อน	5	- ปฏิบัติการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง/ตรวจวัดแรงดัน - ตรวจสอบหม้อน้ำและเทอร์โมสแตท
12 - 13	ระบบจ่ายเชื้อเพลิง จุดระเบิด และการติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งระบบจ่ายเชื้อเพลิงเบื้องต้น	10	- ใบงานการติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล - การตรวจสอบความพร้อมก่อนติดเครื่อง

ลำดับที่	หัวข้อ / หน่วยการเรียนรู้	ชั่วโมง	กิจกรรม/สื่อการสอน
	- ขั้นตอนการเตรียมการและการติดเครื่องยนต์ (Engine Start)		
14	การตรวจวิเคราะห์ แก๊วข้อขัดข้อง และการปรับแต่งบำรุงรักษา - การวิเคราะห์สาเหตุและแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องตามคู่มือ - การปรับแต่งเครื่องยนต์และการบำรุงรักษาตามระยะทาง/ชั่วโมงใช้งาน	5	- ฝึกการแก้ปัญหาจ้อท้ออาการเสียจริง (Troubleshooting) - การปรับแต่งรอบเดินเบาและการบำรุงรักษา
15	สอบประเมินผลปลายภาค (Final Examination)	5	- สอบประเมินสมรรถนะภาคปฏิบัติและทฤษฎี

7. การวัดและประเมินผล (สัดส่วนคะแนน 70 : 30)

คะแนนระหว่างภาคเรียน (Formative Assessment): 70%

จิตพิสัยและพฤติกรรม: การแต่งกาย วินัย ความตรงต่อเวลา ความปลอดภัย และความสะอาดในการทำงาน 10%

งานปฏิบัติและใบงาน: การถอดประกอบ ตรวจสอบ และซ่อมเครื่องยนต์ตามคู่มือ 40%

ทดสอบกลางภาค: 20%

คะแนนปลายภาคเรียน (Summative Assessment): 30%

ประเมินสมรรถนะภาคปฏิบัติ: 15%

ทดสอบทฤษฎีปลายภาค: 15%

8. สื่อและอุปกรณ์การจัดการเรียนรู้

คู่มือการซ่อม (Service Manual) เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล เครื่องมือช่างและเครื่องมือวัดทางกล: ไมโครมิเตอร์, เวอร์เนียคาลิปเปอร์, ฟीलเลอร์เกจ, ไดอัลเกจ, ประแจปอนด์ ชุดแท่นเครื่องยนต์สำหรับการฝึกปฏิบัติ: เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับถอดประกอบและติดเครื่องยนต์ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE): ชุดหมวกปฏิบัติงาน, รองเท้าเซฟตี้, แว่นตานิรภัย