

หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน
ช่างซ่อมเครื่องยนต์

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์สามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีความสามารถดังนี้

- 1.1 ปฏิบัติงานถอด-ประกอบ ซ่อมบำรุง ชิ้นส่วนในระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ได้
- 1.2 ปฏิบัติงานด้านบริการและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ได้
- 1.3 ตรวจหาสาเหตุและแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นของระบบเครื่องยนต์ได้
- 1.4 เลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์-เครื่องมือ ตลอดจนรู้จักวิธีการเก็บบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างถูกวิธี

2. ระยะเวลาฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน / ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเวลา 4 เดือน (640 ชั่วโมงฝึก) หลังจากนั้นจะได้รับการฝึกในสถานประกอบการอีก เป็นเวลา 2 เดือน

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา
- 3.2 มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป
- 3.3 มีสภาพร่างกายพร้อมและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา ช่างซ่อมเครื่องยนต์

ชื่อย่อ วพร. ช่างซ่อมเครื่องยนต์

4.1 ผู้รับการฝึกที่ฝึกจบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตรในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน/ ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการทดสอบจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน / ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน แต่ไม่สามารถเข้าฝึกงานในสถานประกอบการด้วยเหตุผลใดก็ตาม จะได้รับรับรองผลการฝึก

4.2 ผู้รับการฝึกที่ผ่านการทดสอบจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน/ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานและผ่านการประเมินจากสถานประกอบการที่เข้าฝึกในกิจการจะได้รับวุฒิบัตร วพร. ช่างซ่อมเครื่องยนต์ และหนังสือรับรองการฝึกงานจากสถานประกอบการที่เข้ารับการฝึก

5. โครงสร้างของหลักสูตร

5.1 หลักสูตรการฝึกภายในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน/ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน แบ่งออกเป็น 3 หมวด ใช้เวลาในการฝึก 4 เดือน (640 ชั่วโมงฝึก) จำแนกรายละเอียดได้ ดังนี้

- | | | |
|----------------------------------|-----|------------|
| (1) หมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน | 136 | ชั่วโมงฝึก |
| (2) หมวดความรู้ความสามารถหลัก | 504 | ชั่วโมงฝึก |
| (3) หมวดความรู้ความสามารถพิเศษ | - | ชั่วโมงฝึก |

5.2 ผู้รับการฝึกที่ผ่านการทดสอบจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน / ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน แล้วจะได้รับการฝึกในสถานประกอบการอีกเป็นเวลา 2 เดือน

6. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	1. หมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน		
ชย.ศ 00401	ความปลอดภัยในการทำงาน	8	-
ชย.ศ 00402	นิสัยในการทำงาน	8	16
ชย.ศ 00403	คณิตศาสตร์ช่าง	12	-
ชย.ศ 00404	วัสดุช่าง	12	-
ชย.ศ 00405	งานเชื่อม	8	24
ชย.ศ 00406	งานฝึกฝีมือ	8	24
ชย.ศ 00407	ภาษาอังกฤษเทคนิค	16	-
	2. หมวดความรู้ความสามารถหลัก		
ชย.ศ 00411	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	8	-
ชย.ศ 00412	แบตเตอรี่	4	4
ชย.ศ 00413	ระบบสตาร์ทและควบคุม	8	16
ชย.ศ 00414	ระบบหล่อลื่น	8	16
ชย.ศ 00415	ระบบระบายความร้อน	4	12
ชย.ศ 00416	ระบบจุดระเบิด	8	24
ชย.ศ 00417	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน	8	32
ชย.ศ 00418	ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	8	40
ชย.ศ 00419	การถอด-ประกอบและการตรวจสอบเครื่องยนต์เบนซิน	8	40
ชย.ศ 00420	การแก้ไขข้อบกพร่องเครื่องยนต์เบนซิน	4	24
ชย.ศ 00421	ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล	8	24
ชย.ศ 00422	ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล	8	32
ชย.ศ 00423	หัวฉีด	8	8
ชย.ศ 00424	การถอด-ประกอบและการตรวจสอบเครื่องยนต์ดีเซล	8	40
ชย.ศ 00425	การแก้ไขข้อบกพร่องเครื่องยนต์ดีเซล	4	24
ชย.ศ 00426	การปรับแต่งเครื่องยนต์	8	24

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ชย.ศ 00427	การบำรุงรักษาและเหตุข้อขัดข้อง	4	16
ชย.ศ 00499	การวัดผล	4	8
		192	448
		640	

หมายเหตุ

- (1) หัวข้อที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน ผู้รับการฝึกในกลุ่มอาชีพช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ช่างซ่อมเครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร ช่างติดตั้งเครื่องเสียงรถยนต์ ช่างซ่อมตัวถังรถยนต์ ช่างพ่นสีรถยนต์ ช่างซ่อมระบบส่งกำลังและเครื่องล่างรถยนต์ ช่างซ่อมเครื่องยนต์และช่างไฟฟ้ารถยนต์ สามารถที่จะเข้ารับการฝึกอบบรมร่วมกันได้
- (2) หัวข้อที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถหลัก ผู้รับการฝึกสาขาช่างซ่อมเครื่องยนต์ ต้องเข้ารับการฝึกอบบรมทุกหัวข้อ
- (3) หัวข้อที่กำหนดไว้ในหมวดความรู้ความสามารถพิเศษ เป็นหัวข้อที่จัดไว้ให้สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน / ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานแต่ละแห่ง กำหนดให้ผู้รับการฝึกเข้ารับการฝึกอบบรมตามความจำเป็นที่จะต้องนำความรู้ความสามารถไปใช้ประกอบอาชีพในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ระยะเวลาฝึกที่เพิ่มขึ้น ต้องไม่เกินร้อยละ 25 ของ ระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

7. เนื้อหาวิชา

1. หมวดความรู้ความสามารถพื้นฐาน

- ชย.ต 00401 ความปลอดภัยในการทำงาน (8:0)
ปฐมนิเทศผู้รับการฝึก ความปลอดภัยในการทำงาน ข้อบังคับกฎระเบียบในการปฏิบัติงาน ระหว่างเข้ารับการฝึก ลักษณะประเภทและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันและการแก้ไข หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ชย.ต 00402 นิสัยในการทำงาน (8:16)
เรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับหลักมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัวเข้ากับสังคมอุตสาหกรรม การสื่อข้อความ การบำเพ็ญประโยชน์เพื่อส่วนรวม การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การมีทัศนคติที่ดีต่องานและสังคม รวมทั้งมีคุณธรรมและความซื่อสัตย์ในวิชาชีพของตนเอง
- ชย.ต 00403 คณิตศาสตร์ช่าง (12:0)
ทบทวนความรู้ในเรื่องระบบจำนวน ตัวเลข เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ อัตราส่วน การประมาณค่า การเทียบบัญญัติไตรยางค์ การหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงเลขาคณิต การแทนค่าและการคำนวณค่าความรู้ทางคณิตศาสตร์
- ชย.ต 00404 วัสดุช่าง (12:0)
ศึกษาคุณสมบัติของโลหะ อโลหะ พลาสติก เซรามิกส์ และโลหะผสมในงานช่างยนต์ มาตรฐานของวัสดุ การใช้งาน การจัดเก็บรักษา
- ชย.ต 00405 งานเชื่อม (8:24)
ศึกษาและปฏิบัติการงานเชื่อมไฟฟ้า งานตัดด้วยแก๊ส ความปลอดภัย เครื่องมือและอุปกรณ์ งานเชื่อม กระบวนการเชื่อม สัญลักษณ์ การตรวจสอบ
- ชย.ต 00406 งานฝึกฝีมือ (8:24)
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ งานตะไบ งานเจาะ งานเลื่อย งานทำเกลียว งานเจียรไน งานคว้าน งานย้ำหมุด งานเครื่องมือวัดและตรวจสอบ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ
- ชย.ต 00407 ภาษาอังกฤษเทคนิค (16:0)
เรียนรู้เบื้องต้น ในการพูด การฟัง การเขียน แปลความหมายของศัพท์เทคนิค และคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์และเครื่องจักรตลอดจนคำเตือนต่าง ๆ การใช้ภาษาในงานทางด้านช่างและชีวิตประจำวัน

2. หมวดความรู้ความสามารถหลัก

ชย.ต 00411 เครื่องยนต์สันดาปภายใน

(8:0)

ประวัติย่อของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วิวัฒนาการของเครื่องยนต์ การแบ่งประเภทและขนาดของเครื่องยนต์ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ข้อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องยนต์ ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องยนต์แบบ 2 จังหวะกับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ คำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานซ่อมเครื่องยนต์ การจัดกระบอกสูบของเครื่องยนต์ วัสดุประกอบและการเผาไหม้ วัฏจักรการเผาไหม้ การออกแบบห้องเผาไหม้ ข้อดี-ข้อเสียของห้องเผาไหม้แบบต่างๆ จังหวะการเปิด-ปิดของลิ้น

ชย.ต 00412 แบตเตอรี่

(4:4)

โครงสร้างของแบตเตอรี่ ส่วนประกอบและการเกิดกระแสไฟฟ้า การประจุแบตเตอรี่ ค่าความถ่วงจำเพาะของแบตเตอรี่และการตรวจสอบ การบริการแบตเตอรี่

ชย.ต 00413 ระบบสตาร์ทและควบคุม

(8:16)

ศึกษาระบบการทำงานของระบบสตาร์ท สวิตช์กุญแจ การต่อวงจร การบริการและตรวจสอบระบบสตาร์ท

ชย.ต 00414 ระบบหล่อลื่น

(8:16)

วัตถุประสงค์ของการหล่อลื่น ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบหล่อลื่น ความผิดปกติกับการหล่อลื่น ปัญหาการหล่อลื่นในเครื่องยนต์ หม้อระบายความร้อนน้ำมันหล่อลื่น วิธีการกรอง หลักการกรองน้ำมันหล่อลื่น ชนิดของหม้อกรองน้ำมันหล่อลื่น การควบคุมแรงดันและอุณหภูมิน้ำมันหล่อลื่น เครื่องป้องกันอันตราย ชนิด ประเภทและคุณสมบัติของสารหล่อลื่น การถอด-ประกอบปั้มน้ำมันหล่อลื่น การบริการระบบหล่อลื่น การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องของระบบหล่อลื่น

ชย.ต 00415 ระบบระบายความร้อน

(4:12)

หน้าที่ระบบระบายความร้อน สมดุลความร้อน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบระบายความร้อน ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบบระบายความร้อนแบบเปิด ระบบระบายความร้อนแบบปิด การถอด-ประกอบปั้มน้ำ การปรับตั้งสายพานพัดลมหม้อน้ำ การบริการและตรวจสอบระบบระบายความร้อน

ขย.ต 00416 ระบบจุดระเบิด

(8:24)

ชนิดของระบบจุดระเบิด หน้าที่ระบบจุดระเบิด ระบบจุดระเบิดแบบธรรมดา โครงสร้าง คอยล์จุดระเบิด การทำงานของคอยล์จุดระเบิด คอยล์จุดระเบิดแบบมีความต้านทานภายนอก งานจ่าย คอนเดนเซอร์ หน้าทองขาว มุมควม การจุดระเบิดล่างหน้าของเครื่องยนต์ ชุดแรงไฟแบบกลไก ชุดแรงไฟแบบสุญญากาศ ระบบจุดระเบิดแบบทรานซิสเตอร์ การแก้ไขข้อขัดข้องของระบบจุดระเบิด การตรวจสอบระบบจุดระเบิด การตรวจสอบระบบจุดระเบิดล่วงหน้า การถอด-ประกอบงานจ่าย การตรวจสอบงานจ่ายแบบทรานซิสเตอร์ การบริการระบบจุดระเบิด

ขย.ต 00417 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน

(8:32)

เชื้อเพลิง การดันคาป อัตราส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเบนซิน ส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ถังน้ำมันเชื้อเพลิง ใต้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ท่อทางเดินน้ำมันเชื้อเพลิง ป้อน้ำมันเชื้อเพลิง คาร์บูเรเตอร์ โครงสร้างคาร์บูเรเตอร์ หลักการทำงานและวงจรพื้นฐานของคาร์บูเรเตอร์ การตรวจสอบระบบเชื้อเพลิง การบริการระบบเชื้อเพลิง ปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีแก้ไข

ขย.ต 00418 ระบบเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(8:40)

คุณลักษณะเฉพาะของระบบฉีดเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดของระบบฉีดน้ำมัน โครงสร้างพื้นฐานของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบประจุอากาศ หน้าที่ของคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง การจุดระเบิดล่วงหน้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ รหัสวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง สัญญาณลักษณะที่กล้อง ECU การตรวจสอบระบบเชื้อเพลิง ระบบประจุอากาศ

ขย.ต 00419 การถอด-ประกอบและตรวจสอบเครื่องยนต์เบนซิน

(8:40)

การถอด-ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ งานซ่อมหมักหรือยกเครื่อง การบริการ วาล์วและกลไกวาล์ว การบริการก้านสูบ แบริ่งก้านสูบ ลูกสูบและแหวนลูกสูบ การบริการเพลาค้อเหียง และเลื้อสูบ การใช้เครื่องมือพิเศษ

ขย.ต 00420 การแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์เบนซิน

(4:24)

หลักการตรวจสอบปัญหาข้อขัดข้อง แผนผังการตรวจสอบปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ การวิเคราะห์ไอเสีย การตรวจสอบปัญหาและวิธีแก้ไข

ชย.ต 00421 ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล

(8:24)

หน้าที่ของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบทอร่วม แบบระบบปั๊มประจำสูบ แบบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบปั๊มชุด แบบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบงานจ่าย การถอด-ประกอบและการบริการระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

ชย.ต 00422 ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล

(8:32)

หน้าที่ของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกำลังดันต่ำ ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง หลักการทำงานของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง หลักการทำงานของลูกปั๊มในตำแหน่งต่าง ๆ ลิ้นส่งน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มแบบโรตารี ปั๊มแบบเข็ม ปั๊มแบบยูนิคอินเจกชัน ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบงานจ่าย การถอดประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง การตรวจสอบอุปกรณ์ฉีดเชื้อเพลิง การถอดเปลี่ยนลูกปั๊ม การบริการสปริงลูกปั๊ม การถอด-ประกอบแท๊พเพ็ท การบริการลิ้นส่งน้ำมัน การถอด-ประกอบและบริการปั๊มกำลังดันต่ำและปั๊มมือ การทดสอบปั๊มกำลังดันต่ำ การติดตั้งและการทดสอบปั๊มฉีดเชื้อเพลิง ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงใช้อิเล็กทรอนิกส์ควบคุม

ความสำคัญของเครื่องควบคุมความเร็ว ประเภทของเครื่องควบคุมความเร็ว คุณลักษณะของเครื่องควบคุมความเร็วแบบต่าง ๆ การถอด-ประกอบและบริการเครื่องควบคุมความเร็ว

ชย.ต 00423 หัวฉีด

(8:8)

หน้าที่ ชนิดการทำงานของหัวฉีด ส่วนประกอบของหัวฉีด สัญลักษณ์ประจำตัวของหัวฉีด การถอดประกอบหัวฉีด การบริการบำรุงรักษาหัวฉีด การทดสอบหัวฉีด

ชย.ต 00424 การถอด-ประกอบและการตรวจสอบเครื่องยนต์ดีเซล

(8:40)

การถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ งานซ่อมหนักหรือยกเครื่อง การบริการกระบอกสูบ การบริการแหวนลูกสูบ งานตรวจสอบระยะห่างแบร้ง งานบริการลิ้นเครื่องยนต์ การบริการหัวฉีด การตรวจสอบชิ้นส่วนภายในปั๊ม งานทดสอบปรับแต่งปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง การประกอบติดตั้งปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง การปรับแต่งเครื่องควบคุมความเร็ว

ชย.ต 00425 การแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ดีเซล

(4:24)

หลักการตรวจสอบปัญหาข้อขัดข้อง แผนผังการตรวจสอบปัญหาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ การวิเคราะห์ไอเสีย การตรวจสอบปัญหาและวิธีแก้ไข

ขย.ต 00426 การปรับแต่งเครื่องยนต์

(8:24)

การตรวจวัดกำลังอัด การวินิจฉัยเครื่องยนต์ด้วยเครื่องตรวจสอบสุญญากาศ การทดสอบการรั่วของระบบระบายความร้อน การตรวจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง การถอด-ประกอบสายพาน การตั้งลิ้นแบบต่าง ๆ การปรับตั้งองศาจุดระเบิดด้วย TIMING LIGHT

ขย.ต 00427 การบำรุงรักษาและเหตุข้อขัดข้อง

(4:16)

การตรวจสอบบำรุงรักษาเป็นระยะ การบำรุงรักษาแบบป้องกัน สาเหตุข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ และการแก้ไข

ขย.ต 00499 การวัดผล

(4:8)

ทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก
