

## หลักสูตรฝึกยกระดับฝีมือ สาขาการบำรุงรักษารถยนต์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๘ นครสวรรค์

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๒๐๒๐/๖๑๐๐๖๒๐

## ๑. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายจิตใจตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างยนต์ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- ๑.๑ สามารถปฏิบัติงานด้านช่างพื้นฐานได้
- ๑.๒ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการถอดชิ้นส่วนในระบบต่างๆ ของรถยนต์ และประกอบให้สู่สภาพเดิม เพื่อทำการตรวจสอบสภาพ และตลอดจนสามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในระบบต่างๆ ได้
- ๑.๓ ปฏิบัติงานด้านการบริการและซ่อมบำรุงรักษารถยนต์
- ๑.๔ สามารถค้นหาสาเหตุข้อขัดข้องและแก้ปัญหาขั้นต้นได้
- ๑.๕ เลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์และเครื่องมือ ตลอดจนรู้จักการเก็บและบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี

## ๒. ระยะเวลาฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค / ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือหน่วยงานที่สนับสนุนการฝึกอบรม เป็นเวลา ๓๐ ชั่วโมง โดยผู้เข้ารับการฝึกจะต้องมีเวลาไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด

## ๓. คุณสมบัติผู้รับการฝึก

- ๓.๑ เป็นผู้ที่มีความสนใจและมีความรู้ด้านอาชีพช่างยนต์
- ๓.๒ เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง สุขภาพดี ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก
- ๓.๓ อายุตั้งแต่ ๑๕ ปีขึ้นไป

## ๔. วุฒิบัตร

ผู้รับการฝึกจนจบหลักและผ่านการทดสอบของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค/ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด จะได้รับวุฒิบัตรฝึกยกระดับ สาขาการบำรุงรักษารถยนต์

.../๕. หลักสูตร

## ๕. หัวข้อวิชา

| หัวข้อวิชา                          | ชั่วโมง |         |
|-------------------------------------|---------|---------|
|                                     | ทฤษฎี   | ปฏิบัติ |
| ๑ ความปลอดภัยในการทำงาน             | ๑       | -       |
| ๒ ส่วนประกอบของรถยนต์และเครื่องยนต์ | ๑       | -       |
| ๓ การใช้เครื่องมือประจำรถ           | ๑       | -       |
| ๔ หลักการทำงานของเครื่องยนต์        | ๑       | -       |
| ๕ ระบบระบายความร้อน                 | ๑       | ๑       |
| ๖ ระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์        | ๑       | ๑       |
| ๗ ระบบเชื้อเพลิง                    | ๑       | ๑       |
| ๘ ระบบจุดระเบิดและหัวเผา            | ๑       | ๑       |
| ๙ แบตเตอรี่                         | ๑       | ๑       |
| ๑๐ วงจรสตาร์ท                       | ๑       | ๑       |
| ๑๑ วงจรประจุไฟฟ้า                   | ๑       | ๑       |
| ๑๒ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง                | ๑       | ๑       |
| ๑๓ อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ                | ๑       | -       |
| ๑๔ ระบบส่งถ่ายกำลัง                 | ๑       | ๑       |
| ๑๕ ระบบห้ามล้อ                      | ๑       | -       |
| ๑๖ ระบบบังคับเลี้ยว                 | ๑       | -       |
| ๑๗ ล้อและยาง                        | ๑       | -       |
| ๑๘ ระบบรองรับน้ำหนัก                | ๑       | -       |
| ๑๙ การใช้และบำรุงรักษารถยนต์        | ๑       | -       |
| ๒๐ การวัดผล                         | ๑       | ๑       |
|                                     | ๒๐      | ๑๐      |
|                                     | ๓๐      |         |

### ๑. ความปลอดภัยในการทำงาน

(๑ : ๐)

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย และข้อบังคับในการปฏิบัติงาน สาเหตุและความสูญเสียของอุบัติเหตุและการป้องกันจากการปฏิบัติงานทั่วไป การป้องกันและระงับอัคคีภัย โรคอันเนื่องมาจากการทำงาน หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมีและงานก่อสร้าง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

### ๒. ส่วนประกอบของรถยนต์และเครื่องยนต์

(๑ : ๐)

ศึกษาความเป็นมา การแยกประเภท โครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบต่างๆ เช่น รถยนต์ซาหลุน รถคูเป้ รถเอนกประสงค์ ฯลฯ

### ๓. การใช้เครื่องมือประจำรถ

(๑ : ๐)

ศึกษาการใช้เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ อุปกรณ์จับยึด

### ๔. หลักการทำงานของเครื่องยนต์

(๑ : ๐)

ประวัติย่อของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วิวัฒนาการของเครื่องยนต์ การแบ่งประเภทและขนาดของเครื่องยนต์ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ ข้อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องยนต์ ข้อแตกต่างของเครื่องยนต์แบบ ๒ จังหวะและ ๔ จังหวะ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ทั้งแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ คำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานซ่อมเครื่องยนต์ การจัดกระบอกสูบของเครื่องยนต์และลิ้น จังหวะการเปิด-ปิดของลิ้น

### ๕. ระบบระบายความร้อน

(๑ : ๑)

ชนิดของการถ่ายเทความร้อน หน้าที่ระบบระบายความร้อน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบระบายความร้อน ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ หน้าที่ของปั้มน้ำ เทอร์โมสแตท การปรับตั้งสายพานพัดลมหม้อน้ำ การบริการและตรวจสอบระบบระบายความร้อน

### ๖. ระบบหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(๑ : ๑)

วัตถุประสงค์ของการหล่อลื่น หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบหล่อลื่น ความผิดกับการหล่อลื่น ปัญหาการหล่อลื่นในเครื่องยนต์ หม้อระบายความร้อนน้ำมันหล่อลื่น (oil cooler) วิธีการกรอง หลักการกรองน้ำมันหล่อลื่น ชนิดของหม้อกรองน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบแรงดันหล่อลื่น เครื่องป้องกันอันตราย ชนิด ประเภทและคุณสมบัติของสารหล่อลื่น การถอด-ประกอบปั้มน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องของระบบหล่อลื่น



## ๗. ระบบเชื้อเพลิง

(๑ : ๑)

ชนิด ประเภทของเชื้อเพลิง คุณสมบัติน้ำมันเบนซินและการเลือกใช้ การสันดาป อัตราส่วนผสม อากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนประกอบของน้ำมันเชื้อเพลิง ( ถ้าน้ำมันเชื้อเพลิง ใสกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ท่อทางเดินน้ำมันเชื้อเพลิง ) ชนิดและการทำงานของปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดและการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ หลักการทำงานของวงจรรพื้นฐานคาร์บูเรเตอร์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ชนิดของระบบฉีดน้ำมัน ระบบฉีดน้ำมันแบบท่อร่วมแบบปั้มประจำสูบ แบบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบปั้มชุด แบบระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบจานจ่าย การตรวจสอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิง การบริการระบบเชื้อเพลิงปัญหาที่เกิดขึ้น การปรับแต่งและวิธีแก้ไข

## ๘. ระบบจุดระเบิดและหัวเผา

(๑ : ๑)

ชนิด หน้าที่ระบบจุดระเบิด โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบจุดระเบิดแบบธรรมดา แบบกึ่งทรานซิสเตอร์ แบบทรานซิสเตอร์ โครงสร้างคอยล์จุดระเบิด การทำงานของคอยล์จุดระเบิด คอยล์จุดระเบิดแบบมีความต้านทานภายนอก จานจ่าย คอนเดนเซอร์ หน้าทองขาว มุมดเวลา การจุดระเบิดล่วงหน้าของเครื่องยนต์ ชุดแรงไฟแบบกลไก ชุดแรงไฟแบบสัญญาณภาค ระบบจุดระเบิดแบบทรานซิสเตอร์ การต่อวงจรการปรับตั้งองศา จุดระเบิด การถอด - ประกอบชุดจานจ่าย การปรับตั้งองศาจุดระเบิด การแก้ไขข้อขัดข้องของระบบจุดระเบิด การตรวจสอบระบบจุดระเบิดล่วงหน้า การถอดใส่จานจ่าย การตรวจสอบจานจ่ายแบบทรานซิสเตอร์ การปรับตั้งองศาจุดระเบิด การบริการระบบจุดระเบิด การทำงานของวงจรถูกหัวเผา การบริการหัวเผา

## ๙. แบตเตอรี่

(๑ : ๑)

โครงสร้าง หน้าที่ และการทำงานของแบตเตอรี่ สัญญาณลักษณะของแบตเตอรี่ การบริการและประจุแบตเตอรี่ การถอดและติดตั้งแบตเตอรี่ การบำรุงรักษาแบตเตอรี่ การต่อพ่วงแบตเตอรี่ ข้อควรระวังในการใช้แบตเตอรี่

## ๑๐. วงจรสตาร์ท

(๑ : ๑)

หน้าที่ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของมอเตอร์สตาร์ท การถอด-ประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนมอเตอร์สตาร์ท การเปลี่ยนบูชมอเตอร์ การทดสอบการทำงานของมอเตอร์สตาร์ท กามแก้ไขข้อขัดข้องของมอเตอร์สตาร์ท

## ๑๑. วงจรประจุไฟฟ้า

(๑ : ๑)

ชนิดและหลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โครงสร้างของอัลเทอเนเตอร์ หลักการแปลงกระแสไฟฟ้าอุปกรณ์ในระบบประจุไฟฟ้า การถอด-ประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ทดสอบการใช้งานของอัลเทอเนเตอร์การต่อวงจรประจุไฟฟ้าแบบต่างๆ การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องของระบบประจุไฟฟ้า

## ๑๒. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

(๑ : ๑)

ศึกษาวงจรไฟแสงสว่าง ไฟสัญญาณ ชนิดของไฟแสงสว่าง การต่อวงจรไฟแสงสว่างและไฟสัญญาณ การปรับระดับไฟหน้ารถยนต์ การตรวจและแก้ไขข้อขัดข้องไฟแสงสว่างและไฟสัญญาณ

**๑๓. อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ**

(๑ : ๐)

ขนาดและโค็ดสีสายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้ารถยนต์ ( เช่นหลอดไฟ รีเลย์ สวิตช์ควบคุม ฯลฯ ) สัญญา  
ลักษณะทางไฟฟ้า การอ่านและเขียนวงจร ( ตามคู่มือ ) การตรวจสอบ บริการและการแก้ไขข้อขัดข้อง อุปกรณ์ทาง  
ไฟฟ้า การเดินสายไฟ เครื่องมือทางไฟฟ้า

**๑๔. ระบบส่งถ่ายกำลัง**

(๑ : ๑)

ชนิด ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบส่งกำลังรถยนต์

**คลัทช์**

ชนิดหน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของคลัทช์แบบต่างๆ ชนิดและหลักการทำงานชุดกลไก  
ควบคุมคลัทช์ การตรวจสอบและบริการชุดคลัทช์ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

**เกียร์**

ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเกียร์ การถอด - ประกอบ การตรวจสอบและ  
บริการ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

**ระบบขับเคลื่อนล้อหลัง**

หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเพลากลาง ชนิดของข้อต่ออ่อน การตรวจบริการ  
เพลากลางและข้อต่ออ่อน การบริการเพลากลาง การตรวจสอบและการเปลี่ยนลูกปืนเพลากลาง ชนิด หน้าที่  
ส่วนประกอบ หลักการทำงานของเฟืองท้ายและเพลาข้าง การถอด-ประกอบ ตรวจสอบปละบริการชุดเฟืองท้าย  
และเพลาข้าง การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบขับเคลื่อนล้อหลัง

**ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า**

ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบขับเคลื่อนล้อหน้า การตรวจสอบ  
บริการชุดขับเคลื่อนล้อหน้า การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

**๑๕. ระบบห้ามล้อ**

(๑ : ๐)

ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบห้ามล้อแบบต่างๆ สมรรถนะของห้าม  
ล้อคุณสมบัติน้ำมันเบรก เบรกมือ ลื่นแบ่งแรงดันน้ำมันเบรก ชนิดและหลักการทำงานของหม้อลมเบรก ชนิดและ  
หลักการทำงานของหม้อลมเบรก การถอด - ประกอบ ตรวจสอบ บริการระบบหม้อล้อ การตรวจสอบและ  
วิเคราะห์ข้อขัดข้องระบบห้ามล้อ๕

**๑๖. ระบบบังคับเลี้ยว**

(๑ : ๐)

ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบบังคับเลี้ยว กระจุกเกียร์พวงมาลัย  
โครงสร้างและชนิดกระจุกเกียร์พวงมาลัย ชุดกลไกแกนบังคับเลี้ยว ผลของอินเดอร์สตีร์และโอเวอร์สตีร์ต่อ  
ระบบบังคับเลี้ยว การถอด - ประกอบ ตรวจสอบและบริการระบบบังคับเลี้ยว การบริการลูกปืนล้อหน้า  
ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบและหลักการทำงานของระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ การถอด-ประกอบ ตรวจสอบและ  
บริการพวงมาลัยเพาเวอร์ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

## ๑๗. ล้อและยาง

(๑:๐)

กระทะล้อ แบบของกระทะล้อ สัญลักษณ์ของกระทะล้อและยาง ประเภทและการเลือกใช้ยาง ยนต์แรงดันลมยาง การบริการล้อและยาง เช่นการถอด-ใส่ล้อ การสลับยาง การถอดใส่ยาง การปะยางล้อ ฯลฯ การสมดุล้อ สาเหตุการสึกหรอของยาง การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

## ๑๘. ระบบรองรับน้ำหนัก

(๑:๐)

ชนิด หน้าที่ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของระบบรองรับน้ำหนักและกันสะเทือน การถอด-ประกอบ ตรวจสอบและการบริการระบบรองรับน้ำหนักและกันสะเทือน การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขข้อขัดข้อง

## ๑๙. การใช้และบำรุงรักษารถยนต์

(๑:๐)

ปฏิบัติ ตรวจสอบสภาพทั่วไป การล้างและทำความสะอาด ชัดเงาและเคลือบสี ตรวจสอบบริการ หม้อน้ำ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเฟืองท้าย น้ำมันเบรก คลัตช์ กรองน้ำมันเครื่อง กรองอากาศ กรองเชื้อเพลิง สายพาน แบตเตอรี่ ระบบจุดระเบิด สาหล้อสิ้นและเคมีภัณฑ์ต่างๆ ในการบำรุงรักษารถยนต์

## ๒๐. การวัดผล

(๑:๑)

ประเมินความรู้ความสามารถของผู้รับการฝึกโดยการทดสอบ

ผู้วิเคราะห์และยกร่างหลักสูตร



นายประสิทธิ์ พูลทอง)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๘ นครสวรรค์

ผู้เห็นชอบหลักสูตร



(นายนิพัฒน์ พัฒชนะ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๘ นครสวรรค์

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นางพรพิมล อินทียศ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน  
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค ๘ นครสวรรค์