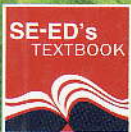


ตรงกับหลักสูตรสอบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



ระดับ ปวช.

2101-2103 งานเครื่องยนต์เล็ก



งาน เครื่องยนต์เล็ก

ประสานพงษ์ ทาเรือนชีพ
กาญจน์วัฒน์ จอวัฒน์นารชัย





งาน เครื่องขนต์เล็ก

ประสานพงษ์ หาเรือนชัย
ภาควิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยนาพรชัย

เลขทะเบียน **M 0149592**

วันลงทะเบียน **8 ก.ค. 2559**

เลขเรียกหนังสือ

๘๘1.436
ป ๑๑๑๑
๒๕๕๕



บริษัท ซีเ็ดดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

ค้นหาหนังสือที่ต้องการ (รวม e-book และสินค้าที่น่าสนใจ) ได้เร็ว ทันใจ

- บน PC และ Notebook ที่ www.se-ed.com
- สำหรับ SmartPhone และ Tablet ทุกยี่ห้อ ที่ <http://m.se-ed.com> (ผ่าน browser เข้าอินเทอร์เน็ตแล้วทำ Bookmark บนจอ Home จะใช้งานได้เหมือน App ทุกประการ) หรือติดตั้ง **SE-ED Application** ได้จาก Market บน **Android** (ใช้ได้ครบทุกฟังก์ชัน) หรือจาก **App Store** บน **iOS** (iPhone / iPad / iPod ยกเว้นการซื้อ e-book)

- ในกรณีที่ต้องการซื้อเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการสอน การฝึกอบรม การส่งเสริมการขาย หรือเป็นของขวัญพิเศษ เป็นต้น กรุณาติดต่อสอบถามราคาพิเศษได้ที่ ฝ่ายขาย บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) อาคารเนชั่นทาวเวอร์ ชั้นที่ 19 เลขที่ 1858/87-90 ถนนบางนา-ตราด กม. 4.5 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทรศัพท์ 0-2739-8222 โทรสาร 0-2739-8356-9
- หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com



งานเครื่องยนต์เล็ก

โดย ประสานพงษ์ หาเรือนชัย และ ภาณุวัฒน์ จงวัฒนาพรชัย

ราคา 130 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ในประเทศไทยตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ © พ.ศ. 2546, 2555 โดย ประสานพงษ์ หาเรือนชัย และ ภาณุวัฒน์ จงวัฒนาพรชัย

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาต

4 1 0 - 0 4 6 - 2 3 2
0 6 4 5 3 2 1 0 9 8 7 6 5

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ประสานพงษ์ หาเรือนชัย.

งานเครื่องยนต์เล็ก. -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2546.
232 หน้า.

1. งานเครื่องยนต์เล็ก. 2. เครื่องยนต์ดีเซล.

I. ภาณุวัฒน์ จงวัฒนาพรชัย, ผู้แต่งร่วม. II. ชื่อเรื่อง.

621.4

ISBN : 978-616-08-0364-4

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

อาคารเนชั่นทาวเวอร์ ชั้นที่ 19 เลขที่ 1858/87-90 ถนนบางนา-ตราด กม. 4.5 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทรศัพท์ 0-2739-8000

พิมพ์ที่ บริษัท วี.พริ้นท์ (1991) จำกัด

เลขที่ 23/71-72 หมู่ 1 ซอยเทียนทะเล 10 ถนนบางขุนเทียน-ราชประสงค์ แขวงสามค่า เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 โทรศัพท์ 0-2451-3010
นายวิชัย กาญจนพัฒนา ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. 2555

2101 - 2103 งานเครื่องยนต์เล็ก

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน หน้าที่การทำงานของส่วนประกอบ การใช้เครื่องมือถอดประกอบ และตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เล็ก
2. เพื่อให้มีความสามารถถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน ให้การบริการ และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊ส โซลีนและดีเซล ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย
3. เพื่อให้สามารถประมาณราคาค่าบริการ
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ สะอาด ประณีต ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็ก
2. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กแก๊ส โซลีน
3. บำรุงรักษาเครื่องยนต์เล็กดีเซล
4. ตรวจสอบและถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็กแก๊ส โซลีน
5. ตรวจสอบและถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์เล็กดีเซล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การถอดประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์เล็ก ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมือถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน บำรุงรักษาและบริการระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์เล็กแก๊ส โซลีนและดีเซล รวมทั้งการประมาณราคาค่าบริการ

คำนำ

เครื่องยนต์เล็กเบนซินและดีเซลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเกษตร ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถแบ่งเบาภาระจากเกษตรกรและผู้ที่ใช้ประโยชน์จากเครื่องยนต์เล็กเบนซินและดีเซลได้เป็นอย่างดี เพื่อให้สะดวกและมั่นใจในการใช้เครื่องยนต์ เนื้อหาภายในหนังสือเล่มนี้จึงได้รวบรวมเอาขั้นตอนการถอด-ประกอบและซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เล็กเบนซินและดีเซล เช่น ระบบสตาร์ท ระบบระบายความร้อน ระบบจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบควบคุมความเร็ว และการตรวจสภาพชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์เอาไว้สำหรับอ้างอิงในการปฏิบัติ เพื่อให้การใช้งานเครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงสุด

อีกทั้งจุดประสงค์ก็เพื่อทำให้เกิดความสะดวกในการค้นคว้าเนื้อหาความรู้ที่ได้ครอบคลุมถึงหลักสูตรวิชางานเครื่องยนต์เล็กในระดับ ปวช. ของกรมอาชีวศึกษา

ผู้จัดทำขอขอบคุณบริษัทยันมาร์ สยามคูโบต้า เอเซียฮอนด้า สยามยามาฮา โตโยต้า กรมอาชีวศึกษา และศูนย์ส่งเสริมวิชาการเป็นอย่างยิ่ง ที่อนุญาตให้นำข้อมูลและรูปภาพทางการฝึกอบรมของบริษัทลงพิมพ์ และขอขอบคุณนายอุดม ไชยเดชาธร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ที่กรุณาให้การสนับสนุนและให้คำแนะนำ จนทำให้หนังสือเล่มนี้มีคุณภาพทางด้านการศึกษายิ่งขึ้น

สุดท้ายขอขอบคุณแผนกหนังสือตำราวิชาการ บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ออกมาเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

หากหนังสือเล่มนี้มีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอน้อมรับคำติชมเพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุงในการจัดทำในครั้งต่อไป

ประสานพงษ์ หาเรือนชัย

ภาณุวัฒน์ จงวัฒนาพรชัย

สารบัญ

หน่วยที่ 1 งานถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะ	11
ใบงานที่ 1.1 การตรวจสอบสภาพและบริการเครื่องยนต์ก่อนใช้และตามกำหนดเวลา	12
ใบงานที่ 1.2 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบสตาร์ท ระบบระบายความร้อน และระบบจุดระเบิด	20
ใบงานที่ 1.3 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการชิ้นส่วน ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบควบคุมความเร็ว	36
ใบงานที่ 1.4 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการชิ้นส่วนต่างๆ	52
หน่วยที่ 2 งานถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 4 จังหวะ	61
ใบงานที่ 2.1 การตรวจสอบสภาพและบริการเครื่องยนต์ก่อนใช้และตามกำหนดเวลา	62
ใบงานที่ 2.2 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการระบบสตาร์ท ระบบระบายความร้อน และระบบจุดระเบิด	73
ใบงานที่ 2.3 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบสภาพ และบริการชิ้นส่วนของ ระบบควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบควบคุมความเร็ว	86
ใบงานที่ 2.4 การถอด-ประกอบและการตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์	98

หน่วยที่ 3 งานถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการเครื่องยนต์เล็กดีเซล

- ใบงานที่ 3.1 การบริการเครื่องยนต์ก่อนใช้และตามกำหนดเวลา 112
- ใบงานที่ 3.2 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่น 122
- ใบงานที่ 3.3 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง และการปรับตั้งจุดฉีด 133
- ใบงานที่ 3.4 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการหัวฉีด และการปรับตั้งหัวฉีด 143
- ใบงานที่ 3.5 การถอด-ประกอบชุดเฟืองสตาร์ทและชุดกลไกกาวานา และการปรับตั้งความเร็วรอบ 152
- ใบงานที่ 3.6 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการฝาสูบและชุดลิ้น 163
- ใบงานที่ 3.7 การถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการชุดลูกสูบและปลอกลูกสูบ และการขัดปากแหวน 177
- ใบงานที่ 3.8 การถอด-ประกอบและการตรวจสอบภาพชุดเฟืองไทมิ่งและเพลลา 193

ภาคผนวก

บรรณานุกรม

หน่วยที่ 1

■ งานถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการ เครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถตรวจสอบภาพและบริการเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะ ก่อนใช้และตามกำหนดเวลาได้
2. สามารถถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการระบบสตาร์ท ระบบระบายความร้อน และระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะได้
3. สามารถถอด-ประกอบ ตรวจสอบภาพ และบริการชิ้นส่วนของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง และระบบควบคุมความเร็วของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะได้
4. สามารถถอด-ประกอบและตรวจสอบภาพชิ้นส่วนของเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะได้

ใบงานที่ 1.1	
วิชา งานเครื่องยนต์เล็ก	
หน่วยที่ 1 งานถอด-ประกอบ ตรวจสอบ และบริการเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะ	
เรื่อง การตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ก่อนใช้และตามกำหนดเวลา	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ก่อนการใช้งานได้ 2. สามารถตรวจสอบและบริการเครื่องยนต์ตามกำหนดเวลาได้ 3. สามารถบริการเครื่องยนต์เพื่อเก็บรักษาเป็นเวลานานได้ 4. สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 	
เครื่องมือและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือประจำตัว 2. เครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีน 2 จังหวะ 3. เกจตั้งเขี้ยวหัวเทียน 4. หัวเป่าลม 5. เหล็กชุดเขม่า 6. ประแจถอดหัวเทียน 7. แปรงขนอ่อน 8. แปรงทองเหลือง 	<ol style="list-style-type: none"> 9. แปรงลาด 10. กรวย 11. น้ำมันเบนซิน 12. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ 2 จังหวะ 13. น้ำมันเครื่องสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ 14. ถาดใส่อุปกรณ์ 15. ผ้าเช็ดมือ 16. ผงซักฟอก