

คำนิยม

เอกสารประกอบการสอนรายวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20100-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ฉบับนี้สำเร็จรูปล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจาก นายปริญญา สมมิตร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ที่ได้ให้การสนับสนุนการจัดทำผลงานทางวิชาการ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ซึ่งประกอบด้วย นายอำนาจ แสงโชติ นายพรชัย วัฒนครไพบูลย์ นายพรรษา ฉายกล้า นายอภิชาติ เนินพรหม และนายเฉลิมศักดิ์ มีไพบูลย์สกุล ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน และตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการศึกษา ตลอดจนให้คำแนะนำในการจัดทำเอกสารประกอบการสอน

ขอขอบคุณคณะครู นักเรียน นักศึกษาสาขาวิชาเครื่องกล และเจ้าหน้าที่วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ทำให้การศึกษาดำเนินการในครั้งนี้บรรลุผลทุกประการ

คุณค่าและประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ ผู้รายงานขอขอบคุณบิดามารดา และบูรพาจารย์ที่ให้การศึกษอบรมสั่งสอนประสิทธิ์วิชาทั้งทางโลกและทางธรรมด้วยดีตลอดมา รวมทั้งเจ้าของผลงานทางวิชาการทุกท่านที่ใช้อ้างอิง ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและเพื่อนร่วมงาน ที่ให้คำแนะนำสนับสนุนการจัดทำเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ จนสำเร็จรูปล่วงด้วยดี

ธีระพล บุญธรรม

คำนำ

เอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20100 - 2001 เล่มนี้ ผู้เรียบเรียงได้รวบรวมเนื้อหาจากเอกสาร และตำราด้านงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนหลายเล่ม เพื่อจัดทำเอกสารประกอบการสอนในแต่ละบทเรียน ให้ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วย งานผ่าสูบ งานชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง งานไทมิ่ง งานระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน งานระบบเชื้อเพลิง งานระบบไอดีและระบบไอเสีย งานระบบไฟฟ้างานแก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และงานถอดประกอบและสตาร์ทเครื่องยนต์

การจัดทำเอกสารประกอบการสอนวิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20100 – 2001 ครั้งนี้ ผู้เรียบเรียงขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ ท่านรองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิค มหาสารคาม ที่กรุณาให้คำปรึกษาและกำลังใจในการปฏิบัติงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณ คุณครูอำนาจ แสงโชติคุณครูพรชัย วัฒนครไพบุลย์ คุณครูพรรษา ฉายกล้า คุณครูอภิชาติ เนินพรหม และคุณครูเฉลิมศักดิ์ มีไพบุลย์สกุล ที่ให้ข้อเสนอแนะ ช้อคิดเห็นที่เป็น ประโยชน์และได้ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณคณะครูภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องกลทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและให้กำลังใจสนับสนุน

หวังว่าเอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20100 – 2001 เล่มนี้ จะเกิดประโยชน์แก่ครูผู้สอน และผู้สนใจ หากมีข้อบกพร่องในเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ ผู้เรียบเรียงขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย หากมีข้อเสนอแนะใด ๆ ผู้เรียบเรียง ขอน้อมรับคำชี้แนะ ด้วยความ ยินดียิ่ง

ธีระพล บุญธรรม

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนิยาม.....	ก
คำนำ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญรูปภาพ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา.....	ด
รายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา.....	ต
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและระดับความสำคัญของหน่วยการเรียนรู้.....	ถ
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	ท
ตารางวิเคราะห์หัวข้อการเรียนรู้หลัก.....	ผ
ตารางวิเคราะห์หัวข้อหลัก.....	ฝ
ตารางวิเคราะห์หัวข้อย่อย หน่วยที่ 3.....	ภ
คำชี้แจง.....	ม
โครงการสอน หน่วยที่ 3 งานสายพานไทมิ่ง.....	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง งานถอดประกอบสายพานไทมิ่ง.....	2
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	6
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	7
ใบความรู้.....	8
แบบฝึกหัด.....	29
แนวเฉลยแบบฝึกหัด.....	30
ใบมอบงาน.....	32
แบบประเมินใบมอบงาน.....	33
ใบงานที่ 3	34
ใบขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ 3.1	37
ใบประเมินขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ 3.1.....	46
แบบทดสอบหลังเรียน.....	48

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง

หน้า

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	49
เอกสารอ้างอิง.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรและระดับความสำคัญของหน่วยการเรียนรู้.....	ญ
2 ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	ฎ
3 ตารางวิเคราะห์หัวข้อการเรียนรู้หลัก.....	ฏ
4 ตารางวิเคราะห์หัวข้อหลัก.....	ท
5 ตารางวิเคราะห์หัวข้อย่อย หน่วยที่ 3.....	ฒ

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงหมุนเครื่องให้สูบลูกที่ 1 อยู่ในตำแหน่งจังหวะอัดและตำแหน่งศูนย์ตายบน.....	8
3.2 แสดงถอดพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงโดยใช้กรอกแกรก.....	9
3.3 แสดงคลายสลักเกลียวยึดพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงออก.....	9
3.4 แสดงถอดค้ำยันแข็ง.....	10
3.5 แสดงถอดเครื่องมือถอดพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงออก.....	10
3.6 แสดงใช้มือหมุนสลักเกลียวยึดพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงออก.....	11
3.7 แสดงติดตั้งเหล็กคูดพูลเลย์เข้ากับพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยง.....	11
3.8 แสดงใช้มือคลายสลักเกลียวเหล็กคูดออก.....	12
3.9 แสดงการตรวจตำแหน่งมาร์คของพูลเลย์ว่าตรงกับมาร์ค 0 ที่ฝาครอบหน้าเครื่อง	12
3.10 แสดงการใช้มือทั้งสองจับพูลเลย์หมุนให้มาร์คตรง.....	13
3.11 แสดงการใช้กรอกแกรกหมุนสลักเกลียวยึดพูลเลย์.....	13
3.12 แสดงการใช้มือทั้งสองดึงพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงออก.....	14
3.13 แสดงการใช้ค้ำสปริง (Speed handle) คลายสลักเกลียวออก.....	14
3.14 แสดงตำแหน่งลิ้มต้องตรงกับมาร์คเฟืองไทมิ่ง.....	15
3.15 แสดงตำแหน่งรูต้องตรงกับมาร์ค.....	15
3.16 แสดงใช้ค้ำยันแข็งคลายสลักเกลียวยึดลูกกลิ้งตึงสายพาน.....	16
3.17 แสดงใช้คีมดึงสปริงตึงสายพานไทมิ่งออก.....	16
3.18 แสดงถอดแผ่นปะกับสายพานไทมิ่ง.....	17
3.19 แสดงใช้มือดึงสายพานไทมิ่งออก.....	17
3.20 แสดงตรวจความสึกหรอ และแตกร้าวสายพานไทมิ่ง	18
3.21 แสดงตรวจลูกกลิ้งตึงสายพาน.....	18
3.22 แสดงตรวจความตึงของสปริง.....	19
3.23 แสดงใส่สปริงตึงสายพานไทมิ่ง.....	19
3.24 แสดงใช้ไขควงดันให้ลูกกลิ้งตึงสายพาน.....	20
3.25 แสดงใช้กรอกแกรกขันสลักเกลียวยึดลูกกลิ้ง.....	20
3.26 แสดงนำพูลเลย์เพลาค้อนเหวี่ยงสวมเข้ากับลิ้ม.....	21

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.27 แสดงใช้ประแจหมุนสลักเกลียวยึดเฟืองขับเพลาลูกเบี้ยวให้มาร์คตรง.....	21
3.28 แสดงใส่สายพานไทมิ่ง.....	22
3.29 แสดงดึงสายพานไทมิ่งด้านขวามือให้ตึง.....	22
3.30 แสดงกดสายพานไทมิ่งให้ตึง.....	23
3.31 แสดงใช้กรอกเกรกซันสลักเกลียวยึดลูกกลิ้งตึงสายพาน.....	23
3.32 แสดงใช้ประแจวัดแรงบิดขันสลักเกลียวยึดลูกกลิ้งตึงสายพาน.....	24
3.33 แสดงใส่แผ่นปะกับสายพานไทมิ่ง.....	24
3.34 แสดงใช้ค้อนสปัดขันสลักเกลียวยึดฝาครอบหน้าเครื่องตัวล่าง.....	25
3.35 แสดงใส่พูลเลย์เพลาค้อเหวี่ยง.....	25
3.36 แสดงใช้มือหมุนสลักเกลียวยึดพูลเลย์.....	26
3.37 แสดงติดตั้งเครื่องมือลื้อคพูลเลย์.....	26
3.38 แสดงใช้ประแจวัดแรงบิดขันสลักเกลียวยึดพูลเลย์.....	27
3.39 แสดงใช้ค้อนกรอกเกรกออกสลักเกลียวยึดเครื่องมือลื้อคพูลเลย์.....	27

คำชี้แจง

เอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน รหัสวิชา 20101-2001
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
เป็นรายวิชาภาคปฏิบัติ สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน
ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ โดยเนื้อหาวิชาจะประกอบด้วยหน่วย
การเรียนรู้จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นการเรียนภาคทฤษฎีและการเรียนภาคปฏิบัติ ดังนี้

1. การเรียนภาคทฤษฎี จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่
 - 1.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 งานฝาสูบ
 - 1.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 งานชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง
 - 1.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 งานไทมิ่ง
 - 1.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 งานระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อน
 - 1.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 งานระบบเชื้อเพลิง
 - 1.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 งานระบบไอดีและระบบไอเสีย
 - 1.7 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 งานระบบไฟฟ้า
 - 1.8 หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 งานแก้ไขข้อขัดข้องและบำรุงรักษาเครื่องยนต์
 - 1.9 หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 งานถอดประกอบและติดเครื่องยนต์
2. การเรียนภาคปฏิบัติ หรือการฝึกปฏิบัติงาน จำนวน 22 ใบงาน ได้แก่
 - 2.1 ใบงานที่ 1 งานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
 - 2.2 ใบงานที่ 2 งานตั้งลิ้น
 - 2.3 ใบงานที่ 3 งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead camshaft(OHC)
 - 2.4 ใบงานที่ 4 งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead valve(OHV)
 - 2.5 ใบงานที่ 5 งานถอดประกอบฝาสูบ
 - 2.6 ใบงานที่ 6 งานถอดประกอบลิ้น
 - 2.7 ใบงานที่ 7 งานถอดประกอบชุดลูกสูบ
 - 2.8 ใบงานที่ 8 งานถอดประกอบเพลาค้อเหวี่ยง
 - 2.9 ใบงานที่ 9 งานถอดประกอบสายพานไทมิ่ง
 - 2.10 ใบงานที่ 10 งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่น
 - 2.11 ใบงานที่ 11 งานถอดประกอบระบบระบายความร้อน
 - 2.12 ใบงานที่ 12 งานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์

- 2.13 ใบงานที่ 13 งานถอดประกอบปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก
- 2.14 ใบงานที่ 14 งานถอดประกอบปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบไฟฟ้า
- 2.15 ใบงานที่ 15 งานถอดประกอบกรองอากาศ
- 2.16 ใบงานที่ 16 งานถอดประกอบหม้อเก็บเสียงไอเสีย
- 2.17 ใบงานที่ 17 งานต่อวงจรไฟฟ้า
- 2.18 ใบงานที่ 18 งานถอด และใส่จานจ่ายกับเครื่องยนต์
- 2.19 ใบงานที่ 19 งานตรวจสอบสภาพระบบจุดระเบิดแบบใช้คอนแทค
- 2.20 ใบงานที่ 20 งานแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์
- 2.21 ใบงานที่ 21 งานบำรุงรักษาเครื่องยนต์
- 2.22 ใบงานที่ 22 งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
- 2.23 ใบงานที่ 23 งานสตาร์ทเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะจัดทำรายละเอียด ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

- 1. โครงการสอน
- 2. แบบทดสอบก่อนเรียน/เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3. ใบความรู้
- 4. แบบฝึกหัด/เฉลยแบบฝึกหัด
- 5. ใบมอบหมายงาน/แบบประเมินใบมอบหมายงาน
- 6. ใบงาน
- 7. ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน/ใบประเมินขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 8. แบบทดสอบหลังเรียน/เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการดำเนินการสอน

บรรยาย/ถาม-ตอบสาธิตเวลาปฏิบัติงานตามใบงาน ครูควรกำหนดตามความพร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

การประเมินผลด้านเวลาเรียน

เวลาของการเข้าเรียนของนักเรียนคิดตามเกณฑ์การประเมินผล คือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ประเมินผลการเรียนปลายภาคเรียน หากมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด นักเรียนจะได้รับประเมินผลเป็น เกรด ข.ร. ซึ่งไม่สามารถขออนุญาตสอบแก้ตัวได้ ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่เท่านั้น

การประเมินผลการเรียน

ภาคทฤษฎี ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบประจำหน่วย
แต่ละหน่วย ทำคะแนนภาคทฤษฎีทั้งหมด ให้เป็นคะแนนดิบ รวม 20 คะแนน

ภาคปฏิบัติ ใช้แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานแต่ละใบงาน ทำคะแนน
ภาคปฏิบัติทั้งหมด ให้เป็นคะแนนดิบ รวม 80 คะแนน

คะแนนเจตคติของนักเรียน ใช้แบบประเมินผลคะแนนด้านเจตคติ เพื่อประเมินผลการ
ปฏิบัติงานของนักเรียน ด้านคุณธรรม จริยธรรม ขณะเรียน และทำคะแนนเจตคติทั้งหมด ให้เป็น
คะแนนเต็มรวม 20 คะแนน

นำผลคะแนนดิบจากการประเมินทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ รวมกันโดยใช้สัดส่วนคะแนน
ทฤษฎีต่อคะแนนปฏิบัติ 20 คะแนน ต่อ 80 คะแนน รวมเป็นคะแนนดิบ 100 คะแนน ทำคะแนนดิบดังกล่าว
ให้เป็นคะแนนเต็มรวม 80 คะแนน นำไปรวมกับคะแนนเต็มด้านเจตคติอีก 20 คะแนน เป็นคะแนน
เต็มทั้งหมด 100 คะแนน นำคะแนนดังกล่าวไปประเมินผลการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การประเมินผล

ใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามระดับผลการเรียนต่าง ๆ ดังนี้

80 – 100	คะแนน	ระดับผลการเรียน	4.00
75 – 79	คะแนน	ระดับผลการเรียน	3.50
70 – 74	คะแนน	ระดับผลการเรียน	3.00
65 – 69	คะแนน	ระดับผลการเรียน	2.50
60 – 64	คะแนน	ระดับผลการเรียน	2.00
55 – 59	คะแนน	ระดับผลการเรียน	1.50
50 – 54	คะแนน	ระดับผลการเรียน	1.00
0 – 49	คะแนน	ระดับผลการเรียน	0

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา	งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
รหัสวิชา	20101-2001
จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต
ชั่วโมงสอน	126 ชั่วโมง/สัปดาห์
หลักสูตร	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562
ประเภทวิชา	ช่างอุตสาหกรรม
ผู้ศึกษา	นายธีระพล บุญธรรม
ปีทำการ	ปีการศึกษา 2562

รายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา (ปรับปรุงใหม่)

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม หมวดวิชา เรียนร่วมประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง / สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างยนต์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน
3. สามารถถอด ประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่งและบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
4. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาดปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
2. ถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
3. ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
4. ปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ
5. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ช่างยนต์ หลักการทำงาน การถอด ประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบไอดี ระบบไอเสีย การสตาร์ทเครื่องยนต์ การปรับแต่งและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

แนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับรายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดละเอียด การอ่านค่า การตรวจวัด และ วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์ตามหลักการและกระบวนการ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม | 10 คะแนน |
| 2. เวลาเรียนต้องไม่ต่ำกว่า 80 % | 10 คะแนน |
| 3. งานที่มอบหมาย | 50 คะแนน |
| 4. สอบปลายภาค | 30 คะแนน |

ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับดังนี้

80 – 100 คะแนน ได้ระดับคะแนน	4
75 – 79 คะแนน ได้ระดับคะแนน	3.5
70 – 74 คะแนน ได้ระดับคะแนน	3
65 – 69 คะแนน ได้ระดับคะแนน	2.5
60 – 64 คะแนน ได้ระดับคะแนน	2
55 – 59 คะแนน ได้ระดับคะแนน	1.5
50 – 54 คะแนน ได้ระดับคะแนน	1
0 – 49 คะแนน ได้ระดับคะแนน	0

การวิเคราะห์หลักสูตร/ การแบ่งหน่วยการเรียนรู้/ โครงการสอน

ตารางที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตรและระดับความสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

<div> <div>พฤติกรรม</div> <div>ชื่อหน่วย</div> </div>	พุทธิพิสัย (20%)						ทักษะ พิสัย (60%)	จิต พิสัย (20%)	รวม	ลำดับ ความ สำคัญ	จำนวน ชั่วโมง
	ความ จำ	ความ เข้าใจ	นำไป ใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า					
1.งานชุดฝาสูบ	2	2	0	0	0	0	3	1	8	6	35
2.งานชุดลูกสูบ และเพลาช้อเหวี่ยง	1	2	2	0	0	0	3	1	9	5	14
3.งานไทมมิ่ง	2	1	2	2	0	0	6	2	15	3	7
4.งานระบบหล่อลื่น และระบาย ความร้อน	2	1	2	0	0	0	4	1	10	4	7
5.งานระบบเชื้อเพลิง	2	3	3	2	0	0	19	2	31	1	7
6.ระบบไอดี และระบบไอเสีย	2	3	3	2	0	0	19	2	31	1	7
7.งานระบบไฟฟ้า	2	3	3	2	0	0	15	2	27	2	14
8.งานแก้ไขข้อขัดข้อง และ บำรุงรักษาเครื่องยนต์	2	3	3	2	0	0	15	2	27	2	14
9.งานถอดประกอบ และสตาร์ท เครื่องยนต์	2	3	3	2	0	0	15	2	27	2	14
รวม	11	12	12	6	0	0	50	9	100	26	126

การวิเคราะห์หลักสูตร/ การแบ่งหน่วยการเรียนรู้/ โครงการสอน (ต่อ)

ตารางที่ 2 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมงที่
1	งานชุดฝาสูบ	1-5	1-35
2	งานชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยง	6-7	36-49
3	งานไทมิ่ง	8	50-56
4	งานระบบหล่อลื่น และระบายความร้อน	9	57-70
5	งานระบบเชื้อเพลิง	10-11	71-77
6	งานระบบไอดี และระบบไอเสีย	12	78-84
7	งานระบบไฟฟ้า	13-14	85-98
8	งานแก้ไขข้อขัดข้อง และบำรุงรักษาเครื่องยนต์	15-16	99-112
9	งานถอดประกอบ และสตาร์ทเครื่องยนต์	17-18	113-126
	รวม	18	126

การวิเคราะห์หลักสูตร/ การแบ่งหน่วยการเรียนรู้/ โครงการสอน (ต่อ)

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อย และเวลาจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ ที่/ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
1-5	1	งานชุดฝาสูบ	5	30	35
		- งานการใช้เครื่องมือ และ อุปกรณ์ในงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน			
		- งานตั้งลิ้น			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead camshaft (OHC)			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead valve (OHV)			
		- งานถอดประกอบฝาสูบ			
		- งานถอดประกอบลิ้น			
7-8	2	งานชุดลูกสูบ และ เพลาลูกเบี้ยว	2	10	14
		- งานถอดประกอบชุดลูกสูบ			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยว			
9	3	งานไทม์มิ่ง	1	6	7
		- งานถอดประกอบสายพานไทม์มิ่ง			
10	4	งานระบบหล่อลื่น และ ระบายความร้อน	1	6	7
		- งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่น			
		- งานถอดประกอบระบบระบายความร้อน			

การวิเคราะห์หลักสูตร/ การแบ่งหน่วยการเรียนรู้/ โครงการสอน

ตารางที่ 3 (ต่อ) วิเคราะห์ หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อย และเวลาจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ ที่/ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
11	5	งานระบบเชื้อเพลิง	1	6	7
		- งานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์			
		- งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง			
12	6	งานระบบไอดี และ ระบบไอเสีย	1	6	7
		- งานถอดประกอบกรองอากาศ			
		- งานถอดประกอบหม้อเก็บเสียงไอเสีย			
13-14	7	งานระบบไฟฟ้า	2	12	14
		- งานต่อวงจรไฟฟ้า			
		- งานถอด และ ใส่จานจ่ายกับเครื่องยนต์			
15-16	8	งานแก้ไขข้อขัดข้อง และ บำรุงรักษาเครื่องยนต์	2	12	14
		- งานแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์			
		- งานบำรุงรักษาเครื่องยนต์			
17-18	9	งานถอดประกอบ และ สตาร์ทเครื่องยนต์	2	12	14
		- งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน			
		- งานสตาร์ทเครื่องยนต์แก๊สโซลีน			

ตารางที่ 4 วิเคราะห์หลักสูตรและระดับความสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

<div> <div>พฤติกรรม</div> <div>ชื่อหน่วย</div> </div>	พุทธิพิสัย (20%)						ทักษะ พิสัย (60%)	จิต พิสัย (20%)	รวม	ลำดับ ความ สำคัญ	จำนวน ชั่วโมง
	ความรู้	ความสามารถ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า					
1.งานชุดผ่าสุบ	2	2	0	0	0	0	10	2	4	6	35
2.งานชุดลูกสุบ และเพลาช้อเหวียง	1	2	2	0	0	0	5	2	9	5	14
3.งานไทมิ่ง	2	1	2	2	0	0	5	2	15	3	7
4.งานระบบหล่อลิ้น และระบายความร้อน	2	1	2	0	0	0	5	2	10	4	7
5.งานระบบเชื้อเพลิง	2	3	3	2	0	0	5	2	31	1	7
6.ระบบไอดี และระบบไอเสีย	2	3	3	2	0	0	5	2	31	1	7
7.งานระบบไฟฟ้า	2	3	3	2	0	0	5	2	27	2	14
8.งานแก้ไขข้อขัดข้อง และบำรุงรักษาเครื่องยนต์	2	3	3	2	0	0	10	3	27	2	14
9.งานถอดประกอบ และสตาร์ทเครื่องยนต์	2	3	3	2	0	0	10	3	27	2	14
รวม	17	21	19	12	0	0	60	20	100	26	126

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อย และเวลาจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ ที่/ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
1-6	1	งานชุดฝาสูบ	6	36	42
		- งานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน เครื่องยนต์แก๊สโซลีน			
		- งานตั้งลิ้น			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead camshaft (OHC)			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead valve (OHV)			
		- งานถอดประกอบฝาสูบ			
		- งานถอดประกอบลิ้น			
7-8	2	งานชุดลูกสูบ และเพลาลูกเบี้ยว	2	12	14
		- งานถอดประกอบชุดลูกสูบ			
		- งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยว			
9	3	งานไทมิ่ง	1	6	7
		- งานถอดประกอบสายพานไทมิ่ง			
10	4	งานระบบหล่อลื่น และระบายความร้อน	1	6	7
		- งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันหล่อลื่น			
		- งานถอดประกอบระบบระบายความร้อน			
11	5	งานระบบเชื้อเพลิง	1	6	7
		- งานถอดประกอบคาร์บูเรเตอร์			
		- งานถอดประกอบปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง			

ตารางที่ 6 (ต่อ) วิเคราะห์ หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อย และเวลาจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

สัปดาห์ ที่/ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
12	6	งานระบบไอดี และระบบไอเสีย	1	6	7
		- งานถอดประกอบกรองอากาศ			
		- งานถอดประกอบหม้อไอน้ำแก๊สไอเสีย			
13-14	7	งานระบบไฟฟ้า	2	12	14
		- งานต่อวงจรไฟฟ้า			
		- งานถอด และใส่จานจ่ายกับเครื่องยนต์			
15-16	8	งานแก้ไขข้อขัดข้อง และบำรุงรักษาเครื่องยนต์	2	12	14
		- งานแก้ไขข้อขัดข้องเครื่องยนต์			
		- งานบำรุงรักษาเครื่องยนต์			
17-18	9	งานถอดประกอบ และสตาร์ทเครื่องยนต์	2	12	14
		- งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน			
		- งานสตาร์ทเครื่องยนต์แก๊สโซลีน			

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์หัวข้อย่อย หน่วยที่ 1

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม หมวดวิชา เรียนร่วมประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20101-2001 ชื่อวิชา งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

หัวข้อหลัก หน่วยที่ 1 งานชุดฟาตูบ

ลำดับที่	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1.1	งานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	/	/	/		
1.2	งานตั้งลิ้นงานตั้งลิ้น	/	/	/		
1.3	งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead camshaft (OHC)	/	/	/		
1.4	งานถอดประกอบเพลาลูกเบี้ยวแบบ Overhead valve (OHV)	/	/	/		
1.5	งานถอดประกอบฝาสูบ	/	/	/		
1.6	งานถอดประกอบลิ้น	/	/	/		

A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description)

B : ตำราและเอกสาร (Literatures)

C : ประสบการณ์ (Experiences)

D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts)

E : อื่นๆ (Other)

