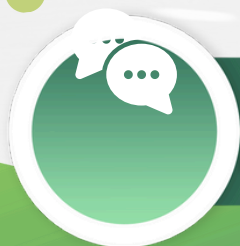
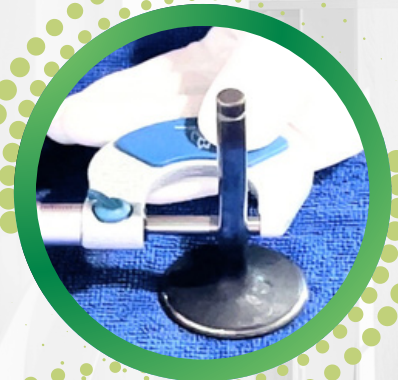
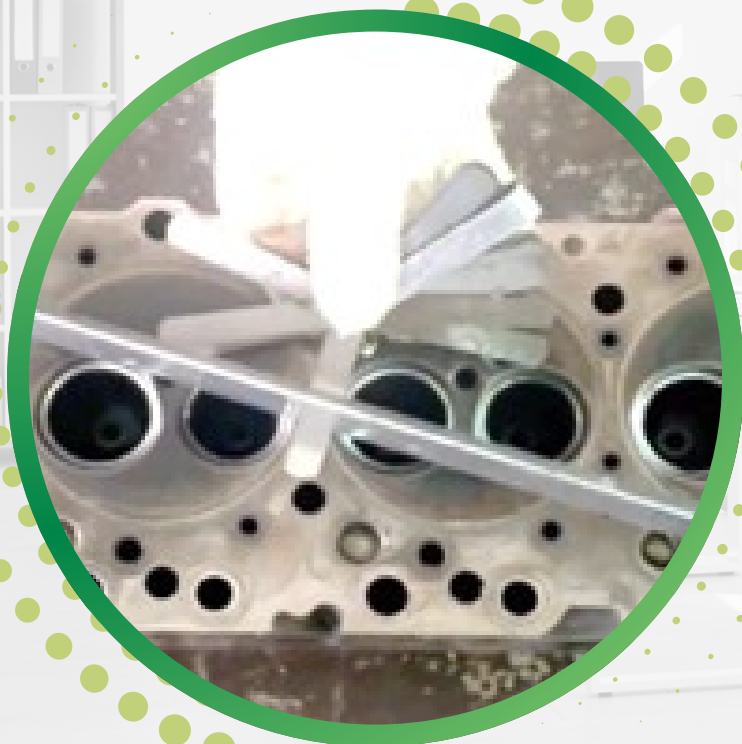




ชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รหัสวิชา 20101 - 2009

วิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลื่นเครื่องยนต์



เรียบเรียงโดย นายเดช ทองแก้ว

ตำแหน่ง ครู วิชาฐานะครูชำนาญการพิเศษ





คำนำ

ชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายงานวัดละเอียดข้างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับประกอบการจัดการเรียนการสอนตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างยนต์

ชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายงานวัดละเอียดข้างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์ ประกอบด้วย 5 ชุดการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ที่ 1 งานพื้นฐานงานวัดละเอียด, ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์, ชุดการเรียนรู้ที่ 3 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์, ชุดการเรียนรู้ที่ 4 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพกระบอกสูบและชุดลูกสูบเครื่องยนต์ และชุดการเรียนรู้ที่ 5 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพชุดเพลาลูกเบี้ยวและก้านสูบเครื่องยนต์

เอกสารชุดการเรียนรู้เล่มนี้ ผู้เขียนได้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารตำรา สอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ โดยนำมาประยุกต์ใช้กับเอกสารตำราที่เกี่ยวกับรายวิชาช่างยนต์ และประสบการณ์จากการทำงานในบริษัทรีเพอร์รี่ซูลูชั่นส์จำกัด เป็นเวลา 8 ปี ของผู้สอน เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร ง่ายต่อการศึกษา และทำความเข้าใจให้นักเรียนได้มีประสบการณ์นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้วิชาช่างยนต์เล่มนี้ คงเกิดประโยชน์แก่ครูผู้สอน นักเรียน ต่อการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และผู้สนใจที่จะนำไปประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อ ขอขอบคุณผู้ที่เป็นเจ้าของตำรา หนังสือ วารสาร และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียบเรียงนำมาประกอบการอ้างอิง กราบขอบพระคุณครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบคุณที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุก ๆ คนที่เป็นกำลังใจให้การเรียบเรียงชุดการเรียนรู้นี้จนสำเร็จเป็นรูปเล่มขึ้นได้

เดช ทองแก้ว





สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
รายละเอียดหลักสูตรรายวิชา	ฎ
การแบ่งหน่วยการเรียนรู้ (งานหลัก)	ฏ
การวิเคราะห์งานหลัก (หน่วยการเรียนรู้) และงานย่อย (หัวข้อเรื่อง)	ฐ
การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	ฒ
รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย	ท
การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	ย
การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ร
คำชี้แจงสำหรับชุดการเรียนรู้	1
คู่มือครู	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	6
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	16
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	25
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	45
ลำดับชั้นการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้	54
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชุดการเรียนรู้ที่ 2	55
แบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	58
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	65
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	66
แบบสรุปผลประเมินทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	67
บัตรความรู้ที่ 2.1	68
บัตรความรู้ที่ 2.2	81
บัตรความรู้ที่ 2.3	94
บัตรความรู้ที่ 2.4	108
บัตรความรู้ที่ 2.5	128
บัตรแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	139
บัตรเฉลยแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	143
แบบบันทึกผลประเมินแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	149





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบสรุปผลประเมินแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	150
แบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	151
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	158
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	159
แบบสรุปผลประเมินทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	160
บัตรกิจกรรมที่ 3	161
แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 3	163
แบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 3	165
บัตรกิจกรรมที่ 4	166
แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 4	168
แบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 4	170
บัตรกิจกรรมที่ 5	171
แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 5	173
แบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 5	175
บัตรกิจกรรมที่ 6	176
แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 6	178
แบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 6	180
บัตรกิจกรรมที่ 7	181
แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 7	183
แบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 7	185
บัตรงานที่ 2.1	186
แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.1	201
แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.1	203
แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.1	205
แบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.1	206
บัตรงานที่ 2.2	207
แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.2	218
แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2	223
แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.2	228
แบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.2	230
บัตรงานที่ 2.3	231
แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.3	246
แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.3	251





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.3	256
แบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.3	258
บัตรงานที่ 2.4	259
แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.4	274
แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.4	277
แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.4	280
แบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.4	282
บัตรงานที่ 2.5	283
แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.5	296
แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.5	297
แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.5	298
แบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.5	300
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3	301
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3	303
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 4	304
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 4	306
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5	307
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5	309
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6	310
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6	312
แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7	313
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7	315
แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 3	316
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 3	318
แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 4	319
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 4	321
แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 5	322
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 5	324
แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 6	325
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 6	327
แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 7	328
แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่มที่ 7	330





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3	331
แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3	333
แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4	334
แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4	337
แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5	338
แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5	339
แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 6	340
แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 6	342
แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7	343
แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7	345
แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3	346
แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3	348
แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 4	349
แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 4	351
แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 5	352
แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 5	354
แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 6	355
แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 6	357
แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 7	358
แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 7	360
บัตรมอบหมายงานที่ 3	361
บัตรมอบหมายงานที่ 4	363
บัตรมอบหมายงานที่ 5	365
บัตรมอบหมายงานที่ 6	367
บัตรมอบหมายงานที่ 7	369
สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2	371
แบบทดสอบออนไลน์ชุดการเรียนรู้ที่ 2	387
บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 3	388
บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 4	393
บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 5	398
บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 6	403
บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 7	408
บรรณานุกรม	414





สารบัญญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ผ้าสูบลมเครื่องยนต์	69
2.2 การตรวจวัดความสูงผ้าสูบลมเครื่องยนต์	70
2.3 การตรวจวัดการโก่งคิ้วด้านล่างผ้าสูบลมเครื่องยนต์	70
2.4 การตรวจวัดการโก่งหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	71
2.5 การตรวจวัดการโก่งหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	71
2.6 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพผ้าสูบลมเครื่องยนต์	72
2.7 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพผ้าสูบลมเครื่องยนต์	72
2.8 การขีดคิ้วด้านล่าง และคิ้วหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	73
2.9 การทำความสะอาดผ้าสูบลมเครื่องยนต์	73
2.10 การขีดคิ้วหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	74
2.11 การทำความสะอาดหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและท่อร่วมไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	74
2.12 การทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์บรรทัดวัดความโก่ง	75
2.13 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	75
2.14 การทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ	76
2.15 การตรวจวัดความสูงด้านหน้า ด้านข้างซ้าย ด้านข้างขวา และด้านหลังผ้าสูบลมเครื่องยนต์	76
2.16 การตรวจวัดการโก่งคิ้วด้านล่างผ้าสูบลมเครื่องยนต์	77
2.17 การตรวจวัดการโก่งหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	77
2.18 การตรวจวัดการโก่งหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	78
2.19 การตรวจวัดการโก่งหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียผ้าสูบลมเครื่องยนต์	78
2.20 หน้าสัมผัสระหว่างหน้าลิ้นกับบ่าลิ้นเครื่องยนต์	82
2.21 การตรวจวัดตรวจวัดความหนาขอบลิ้นเครื่องยนต์	83
2.22 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	83
2.23 การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นในผ้าสูบลมเครื่องยนต์	84
2.24 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	84
2.25 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	85
2.26 การทำความสะอาดบ่าลิ้นในผ้าสูบลมเครื่องยนต์	85
2.27 การทำความสะอาดลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์	86
2.28 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	86
2.29 การตรวจวัดความหนาขอบลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1	87
2.30 การตรวจวัดความหนาขอบลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1	87





สารบัญรูปร่าง (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.31 การตรวจวัดความหนาขอบลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4	88
2.32 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1	88
2.33 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1	89
2.34 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4	89
2.35 การใส่ลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเข้าไปในปลอกนำก้านลิ้นของฝาสูบเครื่องยนต์	90
2.36 การตรวจวัดความสูงบรรทัดวัดความโก่ง	90
2.37 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1	91
2.38 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1	91
2.39 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4	92
2.40 ลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	95
2.41 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์	96
2.42 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	96
2.43 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	97
2.44 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	97
2.45 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัด ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	98
2.46 การทำความสะอาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์	98
2.47 การทำความสะอาดลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์	99
2.48 การทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	99
2.49 การตรวจสอบขนาดเบื้องต้นรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	100
2.50 การตรวจสอบความเที่ยงตรงไมโครมิเตอร์วัดนอก	100
2.51 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงเกจวัดรูขนาดเล็ก	101
2.52 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	101
2.53 การตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการตรวจวัด ขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	102
2.54 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	102
2.55 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4	103
2.56 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1	103
2.57 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 2	104
2.58 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3	104
2.59 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	105
2.60 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4	105





สารบัญญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.61 ชุดกระเบื้องลื่นเครื่องยนต์	110
2.62 การตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	111
2.63 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศ	111
2.64 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศ	112
2.65 การตรวจวัดระยะห่างแอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศ	112
2.66 เครื่องมือวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	113
2.67 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	113
2.68 การทำความสะอาดแอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศ	114
2.69 การทำความสะอาดการเกิดมลพิษทางอากาศไอเสียและไอเสียเครื่องยนต์	114
2.70 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงนาฬิกา	115
2.71 การทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเวอร์เนียสคาลิปเปอร์	115
2.72 การตรวจสอบขนาดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศ	116
2.73 การตรวจสอบความเที่ยงตรงไมโครมิเตอร์วัดนอก	116
2.74 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงเกจวัดรูขนาดใหญ่	117
2.75 การติดตั้งนาฬิกาเข้ากับชุดแขนยึดในแท่นยึดนาฬิกา	117
2.76 การติดตั้งนาฬิกาเพื่อตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	118
2.77 การปรับนาฬิกาก่อนตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	118
2.78 การหล่อลื่นจุดสัมผัสจุดตรวจวัดการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศ	119
2.79 การอ่านค่าการคัดกรองการเกิดมลพิษทางอากาศจากนาฬิกา	119
2.80 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1 ด้วยเกจวัดรูขนาดใหญ่	120
2.81 ขั้นตอนการใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1 แนวที่ 1	120
2.82 การใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศจากเกจวัดรูขนาดใหญ่	121
2.83 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1 แนวที่ 2	121
2.84 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1	122
2.85 การตรวจวัดขนาดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศไอเสียและไอเสียที่ 2, 3 และ 4	122
2.86 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1	123
2.87 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศที่ 1	123
2.88 การตรวจวัดความถี่แอมพลิจูดการเกิดมลพิษทางอากาศไอเสียและไอเสียที่ 2, 3 และ 4	124
2.89 สปริงลื่นเครื่องยนต์	129
2.90 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลื่นเครื่องยนต์	130
2.91 การตรวจวัดการเอียงสปริงลื่นเครื่องยนต์	130





สารบัญญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.92 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	131
2.93 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	131
2.94 การทำความสะอาดสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์	132
2.95 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	132
2.96 การทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ฟิลเลอร์เกจ	133
2.97 การทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ฉากเหล็ก	133
2.98 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1	134
2.99 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1	134
2.100 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4	135
2.101 การตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1	135
2.102 การตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1	136
2.103 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4	136



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การแบ่งหน่วยการเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ฎ
2 การวิเคราะห์งานหลัก (หน่วยการเรียน) และงานย่อย (หัวข้อเรื่อง) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ฐ
3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ฅ
4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ท
5 การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ย
6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต	ร





รายละเอียดหลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์

รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดในการอ่านค่า การตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วน การบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในงานอาชีพช่างยนต์ และบำรุงรักษาด้วยความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการอ่าน การใช้ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด
2. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด

ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

4. มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์
2. ปรับตั้ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์ตามคู่มือ
3. ตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ตามคู่มือ
4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพของชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ตาม

คู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดละเอียด การอ่านค่า การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพชิ้นส่วน การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์



หน่วยการเรียนรู้

ตารางที่ 1 การแบ่งหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์
 รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
 ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
-	ปฐมนิเทศ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน	1	3	4
1	งานพื้นฐานงานวัดละเอียด	1	3	4
2	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฟาส์และลิ้นเครื่องยนต์	5	15	20
3	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์	2	6	8
4	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพกระบอกสูบและชุดลูกสูบเครื่องยนต์	3	9	12
5	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพชุดเพลาลูกข้อเหวี่ยงและก้านสูบเครื่องยนต์	5	15	20
-	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72



การวิเคราะห์งานหลัก (หน่วยการเรียนรู้) และงานย่อย (หัวข้อเรื่อง)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานหลัก (หน่วยการเรียนรู้) และงานย่อย (หัวข้อเรื่อง)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009

ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	งานหลักหรือ (หน่วยการเรียนรู้)	งานย่อยหรือ (หัวข้อเรื่อง)	เวลาเรียน (ชม.)		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
-	ปฐมนิเทศ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน		1	3	4
1	งานพื้นฐานงานวัด ละเอียด	1.1 ความสำคัญของการวัดและระบบหน่วยวัด 1.2 เครื่องมือวัดละเอียดในงานช่างยนต์ 1.3 ข้อปฏิบัติเบื้องต้นและหลักการใช้เครื่องมือ วัดตรวจวัดสภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์	1	3	4
2	งานตรวจวัดวิเคราะห์ สภาพฝาสูบและลิ้น เครื่องยนต์	2.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำ ก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระเดื่องลิ้น และระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่อง ลิ้นเครื่องยนต์ 2.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	5	15	20
3	งานตรวจวัดวิเคราะห์ สภาพเพลาลูกเบี้ยว เครื่องยนต์	3.1 งานตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและ การคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ 3.2 งานตรวจวัดระยะห่างบูชเพลาลูกเบี้ยวกับ เพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์	2	6	8
4	งานตรวจวัดวิเคราะห์ สภาพกระบอกสูบและ ชุดลูกสูบเครื่องยนต์	4.1 งานตรวจวัดระยะห่างปากแหวนลูกสูบและ ระยะห่างแหวนลูกสูบกับร่องแหวนลูกสูบ เครื่องยนต์ 4.2 งานตรวจวัดระยะห่างลูกสูบกับผนัง กระบอกสูบเครื่องยนต์ 4.3 งานตรวจวัดระยะห่างสลักลูกสูบกับรูสลัก ลูกสูบเครื่องยนต์	3	9	12





ตารางที่ 2 การวิเคราะห์งานหลัก (หน่วยการเรียนรู้) และงานย่อย (หัวข้อเรื่อง)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009

ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	งานหลักหรือ (หน่วยการเรียนรู้)	งานย่อยหรือ (หัวข้อเรื่อง)	เวลาเรียน (ชม.)		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
5	งานตรวจวัดวิเคราะห์ สภาพชุดเพลลาข้อเหวี่ยง และก้านสูบเครื่องยนต์	5.1 งานตรวจวัดระยะห่างข้อหลักกับลูกปืนข้อ หลักเพลลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 5.2 งานตรวจวัดระยะห่างข้อก้านสูบกับลูกปืน ข้อก้านสูบเพลลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 5.3 งานตรวจวัดการคดของเพลลาข้อเหวี่ยงและ ระยะห่างด้านข้างก้านสูบเครื่องยนต์ 5.4 งานตรวจวัดระยะช่องว่างน้ำมันเพลลาข้อ เหวี่ยงเครื่องยนต์ 5.5 งานตรวจวัดระยะห่างสลักลูกสูบกับบูชก้าน สูบเครื่องยนต์	5	15	20
-	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		1	3	4
รวม			18	54	72





การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ความสามารถในการประยุกต์ใช้
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	2.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์	2.1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.2 ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.1.3 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.1.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ	2.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.4 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์	2.1.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัดก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.2 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์	2.1.1 เลือกใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ 2.1.2 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์





ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ความสามารถในการประยุกต์ใช้
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	2.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.2 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.2.3 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.2.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	2.2.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.2 หลักการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.3 วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.4 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	2.2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัดก่อนทำการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.2 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	2.2.1 เลือกใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.2 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์





ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ความสามารถในการประยุกต์ใช้
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	2.3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.2 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.3.3 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	2.3.1 จุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.2 หลักการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.3 วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.4 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	2.3.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัดก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.2 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	2.3.1 เลือกใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ 2.3.2 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ความสามารถในการประยุกต์ใช้
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์	2.4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.2 ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.4.3 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	2.4.1 จุดประสงค์การตรวจวัดการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.2 หลักการและวิธีการตรวจวัดการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.3 ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์	2.4.1 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.2 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์	2.4.1 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.2 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์



ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ความสามารถในการประยุกต์ใช้
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	2.5.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.2 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.5.3 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.5.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	2.5.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.2 หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.3 วิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.4 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	2.5.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัดก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.2 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	2.5.1 เลือกใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.2 วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์





รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย

ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดข้างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	2.1 งานตรวจวัดสภาพฝา สูบเครื่องยนต์	2.1.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัด สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้	2.1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการ ตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควร ระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝา สูบเครื่องยนต์ 2.1.2 ตรวจสอบเที่ยงตรงของ เครื่องมือวัดละเอียด ในการ ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ตามคู่มือ 2.1.3 ตรวจวัดสภาพฝาสูบ เครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.1.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพฝาสูบ เครื่องยนต์ตามคู่มือ	1	3	4
			2.1.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบ เครื่องยนต์เครื่องยนต์ได้				
			2.1.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ วัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้				
			2.1.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด หลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้				
			2.1.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิด เกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบ เครื่องยนต์ได้				
			2.1.6 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อน ทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.1 งานตรวจวัดสภาพ ฝาสูบเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.1.7 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง	(ต่อ)	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)
			2.1.8 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วย ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อ เวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม				
			2.1.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพ ฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.1.10 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2 งานตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	2.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัด สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้	2.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการ ตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควร ระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ 2.2.2 ตรวจสอบเที่ยงตรงของ เครื่องมือวัดละเอียด ในการ ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.2.3 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัส ลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.2.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	1	3	4
			2.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้				
			2.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้ เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ได้				
			2.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด หลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ได้				
			2.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิด เกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัส ลิ้นเครื่องยนต์ได้				
			2.2.6 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2 งานตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2.7 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง	(ต่อ)	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)
			2.2.8 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม				
			2.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.2.10 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างย่นต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่วงย่นต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลั่นเครื่องย่นต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัด ระยะห่างก้านลั่นกับปลอก นำก้านลั่นเครื่องย่นต์	2.3.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัด ระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่น เครื่องย่นต์ได้	2.3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการ ตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควร ระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่าง ก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่น เครื่องย่นต์ 2.3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของ เครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัด ระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้าน ลั่นเครื่องย่นต์ตามคู่มือ 2.3.3 ตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับ ปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ตามคู่มือ 2.3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพก้านลั่น และปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ตาม คู่มือ	1	3	4
			2.3.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่าง ก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ได้				
			2.3.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้ เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับ ปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ได้				
			2.3.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด หลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับปลอก นำก้านลั่นเครื่องย่นต์ได้				
			2.3.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิด เกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลั่น กับปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ได้				
			2.3.6 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับ ปลอกนำก้านลั่นเครื่องย่นต์ได้ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
 รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัด ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอก นำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3.7 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอก นำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง 2.3.8 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความ รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม 2.3.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง 2.3.10 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและ ปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง	(ต่อ)	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่วงยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคด ของแกนกระต็องลิ้นและ ระยะห่างแกนกระต็องลิ้น กับบูชกระต็องลิ้น เครื่องยนต์	2.4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการ คดของแกนกระต็องลิ้นและระยะห่างแกน กระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้ 2.4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกน กระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้ 2.4.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกน กระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้ 2.4.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ วัดตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลิ้นและ ระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้น เครื่องยนต์ได้ 2.4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด หลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลิ้น และระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูช กระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้	2.4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการ ตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควร ระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดละเอียดในการตรวจวัดการคด ของแกนกระต็องลิ้นและระยะห่าง แกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็อง ลิ้นเครื่องยนต์ 2.4.2 ตรวจความเที่ยงตรงของ เครื่องมือวัดละเอียด ในการ ตรวจวัดการคดของแกนกระต็อง ลิ้นและระยะห่างแกนกระต็องลิ้น กับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ตาม คู่มือ	1	3	4





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคด ของแกนกระต็องลิ้นและ ระยะห่างแกนกระต็องลิ้น กับบูชกระต็องลิ้น เครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิด เกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกน กระต็องลิ้นและระยะห่างแกนกระต็องลิ้น กับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้	2.4.3 ตรวจวัดการคดของแกน กระต็องลิ้นและระยะห่างแกน กระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้น เครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพแกน กระต็องลิ้นและบูชกระต็องลิ้น เครื่องยนต์ตามคู่มือ	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)
			2.4.7 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระต็อง ลิ้นและระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระ ต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.4.8 ตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.4.9 ตรวจวัดระยะห่างแกนกระต็องลิ้น กับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.4.10 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ ได้ถูกต้อง				



ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการ คดของแกนกระต่องลิ้น และระยะห่างแกน กระต่องลิ้นกับบูชกระ ต่องลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4.11 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดการคด ของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกน กระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง 2.4.12 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้น และบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง	(ต่อ)	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5 งานตรวจวัดสภาพ สปริงลิ้นเครื่องยนต์	2.5.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัด สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้	2.5.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการ ตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควร ระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ 2.5.2 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของ เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัด สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.5.3 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้น เครื่องยนต์ตามคู่มือ 2.5.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสปริง ลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ	1	3	4
			2.5.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริง ลิ้นเครื่องยนต์ได้				
			2.5.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้ เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้น เครื่องยนต์ได้				
			2.5.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด หลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ได้				
			2.5.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิด เกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้น เครื่องยนต์ได้				
			2.5.6 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				





ตารางที่ 4 รายละเอียดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
 กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
 รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ) หรือสมรรถนะประจำหน่วย	ชั่วโมงเรียนรู้		
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพ ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5 งานตรวจวัดสภาพ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5.7 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ได้ถูกต้อง	(ต่อ)	1 (ต่อ)	3 (ต่อ)	4 (ต่อ)
			2.5.8 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรง ต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพ แวดล้อม				
			2.5.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
			2.5.10 วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง				
เวลารวม					5	15	20



การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล	
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้			
ปฐมนิเทศ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน						1/3	-
1. งานพื้นฐานงานวัดละเอียด	K2,K3	S2	A3	Ap2	1/3	5	
2. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้น เครื่องยนต์	K3,K4	S3	A3	Ap2	5/15	25	
3. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยว เครื่องยนต์	K3,K4	S3	A3	Ap2	2/6	10	
4. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพกระบอกสูบและชุด ลูกสูบเครื่องยนต์	K3,K4	S3	A3	Ap2	3/9	15	
5. งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพชุดเพลาลูกข้อ เหวี่ยงและก้านสูบเครื่องยนต์	K3,K4	S3	A3	Ap2	5/15	25	
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน							80
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					1/3	20	
รวม							100

ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า		
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย
หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด

Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน

Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ

หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว



การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียน สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																						
				พุทธิพิสัย			ทักษะพิสัย			จิตพิสัย			ประยุกต์ใช้													
				ความรู้ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้ถูกต้อง	ทำได้ต่อเนื่อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5			
2	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์	2.1 งานตรวจวัดสภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์	2.1.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์ได้		x																					
			2.1.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์ได้		x																					
			2.1.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์ได้		x																					
			2.1.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์ได้		x																					





ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่อง กลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียน สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																										
				พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย					จิตพิสัย			ประยุกต์ใช้													
				ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำตามแบบ	ทำได้ถูกต้อง	ทำได้อย่างดี	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างความค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5							
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.1.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้			X																								
			2.1.6 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																											
			2.1.7 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																											
			2.1.8 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาดปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม																											
			2.1.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																											
			2.1.10 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																											



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																				
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย		ประยุกต์ใช้										
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้อย่างถูกต้อง	ทำได้อย่างมีอิสระ	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	2.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																			
			2.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																			
			2.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																			
			2.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																			
			2.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้			X																		



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียน สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																											
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย				ประยุกต์ใช้															
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้ดีถูกต้อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างความคุ้มค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5								
2 (ต่อ)	งานตรวจวัด วิเคราะห์สภาพ ผ่าสูบและลิ้น เครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2 งานตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.2.6 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการ ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																												
			2.2.7 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง																												
			2.2.8 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ด้วย ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม																												
			2.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพ หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																												
			2.2.10 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ ถูกต้อง																												



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดข้างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																					
				พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย			จิตพิสัย		ประยุกต์ใช้											
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้อย่างถูกต้อง	ทำได้อย่างมีอิสระ	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5	
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	2.3.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																				
			2.3.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																				
			2.3.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																				
			2.3.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																				



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																						
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย				ประยุกต์ใช้										
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้อย่างถูกต้อง	ทำได้ต่อเนื่อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5		
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้			X																				
			2.3.6 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง									X														
			2.3.7 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง									X														



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																						
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย				ประยุกต์ใช้										
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้ถูกต้อง	ทำได้ต่อเนื่อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5		
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.3.8 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม																							
			2.3.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																							
			2.3.10 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																							



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																						
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย		ประยุกต์ใช้												
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้อย่างถูกต้อง	ทำได้อย่างมีอิสระ	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5		
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																					
			2.4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																					
			2.4.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																					
			2.4.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																					



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																								
				พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย					จิตพิสัย			ประยุกต์ใช้											
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้ดีถูกต้อง	ทำได้ต่อเนื่อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5				
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์ได้		X																							
			2.4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์ได้			X																						
			2.4.7 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง									X																



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/สมรรถนะ/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																					
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย				ประยุกต์ใช้									
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำตามแบบ	ทำได้ถูกต้อง	ทำได้อย่างดี	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างความคุ้นเคย	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5	
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.4.8 ตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																						
			2.4.9 ตรวจวัดระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																						
			2.4.10 ตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม																						



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชาการวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะ/ รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																								
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย		ประยุกต์ใช้														
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำได้ตามแบบ	ทำได้ดีถูกต้อง	ทำได้อย่างมีอิสระ	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5				
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	2.5.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																							
			2.5.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																							
			2.5.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																							
			2.5.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้		X																							
			2.5.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้			X																						



ตารางที่ 6 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาช่างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายการเรียนรู้	งานย่อย/หัวข้อเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																							
				พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย				จิตพิสัย			ประยุกต์ใช้												
				ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์	เลียนแบบ	ทำตามแบบ	ทำได้ถูกต้อง	ทำได้ต่อเนื่อง	ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	รับรู้	ตอบสนอง	การสร้างคุณค่า	จัดระบบคุณค่านิยม	การสร้างลักษณะนิสัย	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5			
2 (ต่อ)	งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสูบลมและลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)	2.5.6 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																								
			2.5.7 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																								
			2.5.8 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาดปลอดภัย และรักษาสภาพ แวดล้อม																								
			2.5.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																								
			2.5.10 วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง																								



คำชี้แจงสำหรับชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

1. เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาการวัดละเอียดข้างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

2. ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้เล่มนี้ประกอบด้วย

- คำชี้แจงสำหรับชุดการเรียนรู้
- คู่มือครู
- คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 - 7
- ลำดับขั้นการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- แบบทดสอบก่อนเรียน กระดาษคำตอบ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบสรุปผลประเมินทดสอบก่อนเรียน
- บัตรความรู้ที่ 2.1 - 2.5
- แบบทดสอบหลังเรียน กระดาษคำตอบ เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน และแบบสรุปผลประเมินทดสอบหลังเรียน
- บัตรแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบฝึกหัด แบบบันทึกผลประเมินแบบฝึกหัด และแบบสรุปผลประเมินแบบฝึกหัด
- บัตรกิจกรรม แบบประเมินผลบัตรกิจกรรม และแบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 3 - 7
- บัตรงาน แบบบันทึกผลบัตรงาน แบบเฉลยบัตรงาน แบบประเมินผลบัตรงาน และแบบสรุปผลประเมินบัตรงานที่ 2.1 - 2.5
- แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3 - 7
- แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3 - 7
- แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3 - 7
- แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3 - 7
- บัตรมอบหมายงานที่ 3 - 7
- สื่อประกอบการเรียนรู้
- บันทึกหลังการสอนที่ 3 - 7
- บรรณานุกรม

3. ชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาการวัดละเอียดข้างยนต์ รหัสวิชา 20101-2009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ฉบับนี้ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง



คู่มือครู

1. การเตรียมการล่วงหน้า

สิ่งที่ครูต้องเตรียมการล่วงหน้า มีดังนี้

- 1.1 ศึกษาคู่มือครู และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 - 7
- 1.2 ศึกษาชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์
- 1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน
- 1.4 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน และกระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
- 1.5 แบบบันทึกผลทดสอบก่อนเรียน และแบบบันทึกผลทดสอบหลังเรียน
- 1.6 แบบสรุปผลประเมินทดสอบก่อนเรียน และแบบสรุปผลประเมินทดสอบหลังเรียน
- 1.7 บัตรความรู้ที่ 2.1 - 2.5
- 1.8 สื่อมัลติมีเดียประกอบการเรียนรู้ในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือได้ เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์
- 1.9 บัตรแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบฝึกหัด แบบบันทึกผลประเมินแบบฝึกหัด และแบบสรุปผลประเมินแบบฝึกหัด
- 1.10 บัตรกิจกรรม แบบประเมินผลบัตรกิจกรรม และแบบสรุปผลประเมินบัตรกิจกรรมที่ 3 - 7
- 1.11 บัตรงาน แบบบันทึกผลบัตรงาน แบบเฉลยบัตรงาน แบบประเมินผลบัตรงาน และแบบสรุปผลประเมินบัตรงาน ที่ 2.1 - 2.5
- 1.12 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3 - 7
- 1.13 แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3 - 7
- 1.14 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3 - 7
- 1.15 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3 - 7
- 1.16 บัตรมอบหมายงานที่ 3 - 7

2. สื่อการเรียนการสอน

2.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

2.2 สื่อโสตทัศน

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือประกอบการเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

2.3 สื่อของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ สปริงลิ้น ชุดกระตือรือร้น และลิ้นไอเสียเครื่องยนต์) เครื่องมือวัดละเอียด ได้แก่ บรรทัดวัดความโค้ง ฟिलเลอร์เกจ เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก เกจวัดรูขนาดใหญ่ ไมโครมิเตอร์วัดนอก นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก และฉากเหล็ก



3. การจัดรูปแบบชั้นเรียน

3.1 การจัดเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ครูเตรียมสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ เกี่ยวกับจุดประสงค์ การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวของขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรงานตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ พร้อมส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า โดยครูมีหน้าที่ช่วยแนะนำหรือตอบข้อซักถาม ผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน

3.2 การจัดชั้นเรียนจัดตามปกติ

ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ และสาธิตโดยใช้สื่อของจริงเพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรปฏิบัติในการใช้บรรทัดวัดความโค้ง ฟिलเลอร์เกจ เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก เกจวัดรูขนาดใหญ่ ไมโครมิเตอร์วัดนอก นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก และฉากเหล็ก ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพฝาสูบ หน้าสัมผัสลิ้น ก้านลิ้น ปลอกนำก้านลิ้น ชุดกระต่องลิ้นลิ้น และสปริงลิ้นเครื่องยนต์ จากนั้นให้นักเรียนปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม บัตรงาน ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

4. ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้

- 4.1 ศึกษาคู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้
- 4.2 ศึกษาวิธีการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้
- 4.3 ศึกษาวิธีการวัดผล และประเมินผล

5. ขั้นตอนดำเนินการสอน

5.1 ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์แบบทดสอบและมอบหมายให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดประเมินผล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และข้อตกลงในขณะเรียนรู้

5.2 ครูเตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ สปริงลิ้น ชุดกระต่องลิ้น และลิ้นไอเสียเครื่องยนต์) เครื่องมือวัดละเอียด ได้แก่ บรรทัดวัดความโค้ง ฟिलเลอร์เกจ เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก เกจวัดรูขนาดใหญ่ ไมโครมิเตอร์วัดนอก นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก และฉากเหล็ก เครื่องมือประจำตัวช่าง พร้อมวัสดุและอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติงาน สำหรับการเรียนรู้ และฝึกทักษะตามบัตรงาน



5.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)
- ขั้นที่ 3 ขั้นให้เนื้อหา (Information)
- ขั้นที่ 4 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน (Application)
- ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป (Progress)
- ขั้นที่ 6 ขั้นทดสอบหลังเรียน (Post-test)

5.4 ครูสรุปประเด็นสำคัญ พูดคุย ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรปฏิบัติในการใช้บรรทัดวัดความโก่ง ฟิลเลอร์เกจ เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรู ขนาดเล็ก เกจวัดรูขนาดใหญ่ ไมโครมิเตอร์วัดนอก นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก และฉากเหล็ก ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือ อดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือไปเรียนรู้มาล่วงหน้า พร้อมกับสรุปสาระสำคัญในชั้นเรียน อีกครั้ง

- 5.5 ครูอธิบายการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และให้นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม
- 5.6 ครูประเมินผลการอภิปรายตามบัตรกิจกรรม
- 5.7 ครูอธิบายและสาธิตขั้นตอนการฝึกปฏิบัติงานตามบัตรงาน
- 5.8 ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนของบัตรงาน และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน
- 5.9 ครูให้คำแนะนำ และติดตามการปฏิบัติงานของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนตามบัตรงาน
- 5.10 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินผลบัตรงาน
- 5.11 ครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างการเรียน และการปฏิบัติงาน
- 5.12 สรุปบทเรียน และการปฏิบัติงานควรเป็นกิจกรรมร่วมของนักเรียนทุกคนร่วมกันสรุปบทเรียน

และสรุปผลการปฏิบัติงานตามบัตรงาน และบัตรกิจกรรม

- 5.13 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด
- 5.14 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- 5.15 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจแบบฝึกหัด
- 5.16 ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
- 5.17 สอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด หรือให้ไปสืบค้นเพิ่มเติมจากแหล่ง

การเรียนรู้ต่าง ๆ

5.18 ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรืออดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อการเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ โดยให้นักเรียนศึกษาล่วงหน้ามาเพื่อสรุปประเด็นสำคัญ พูดคุย ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและ ทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนในครั้งต่อไป

6. วิธีการใช้สื่อการเรียนรู้

นักเรียนศึกษาวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ หรือครูชี้แจงให้นักเรียน ทราบถึงวิธีการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและ ลิ้นเครื่องยนต์



7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีวัดผล

- 7.1.1 ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน
- 7.1.2 ตรวจสอบฝึกหัด
- 7.1.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานจากบัตริกิจกรรม
- 7.1.4 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานตามบัตริงาน
- 7.1.5 สังเกตพฤติกรรมกรเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน
- 7.1.6 สังเกตพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน
- 7.1.7 สังเกตพฤติกรรมกรแสดงออกด้ำนคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน
- 7.1.8 สังเกตกรแสดงออกด้ำนความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

7.2 เครื่องมือวัดผล

- 7.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- 7.2.2 แบบฝึกหัด
- 7.2.3 แบบประเมินผลบัตริกิจกรรม
- 7.2.4 แบบประเมินผลบัตริงาน
- 7.2.5 แบบประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้รายบุคคล
- 7.2.6 แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 7.2.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 7.2.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ

7.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 7.3.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 60
- 7.3.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 60
- 7.3.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80
- 7.3.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80
- 7.3.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80
- 7.3.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80
- 7.3.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80
- 7.3.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ ไม่ต่ำกว่ำร้อยละ 80




คำแนะนำสำหรับนักเรียน

นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. สแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์สื่อการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า
2. อ่านคำชี้แจงและคำแนะนำสำหรับนักเรียนให้เข้าใจ ก่อนจะลงมือศึกษาชุดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 43 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
4. ศึกษาชุดการเรียนรู้จากบัตรความรู้ เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้
5. เมื่อนักเรียนศึกษาบัตรความรู้แล้ว ถ้ายังเกิดข้อสงสัย ให้ศึกษาเพิ่มเติมโดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ที่ครูส่งให้ก่อนที่จะเข้าเรียน หรือขอคำแนะนำจากครูเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
6. ปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ บัตรกิจกรรมที่ 4 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ บัตรกิจกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ บัตรกิจกรรมที่ 6 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ และบัตรกิจกรรมที่ 7 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
7. ปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ บัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ บัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ บัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ และบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
8. ทำแบบฝึกหัดเรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์
9. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 43 ข้อ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน
10. นักเรียนจะทำเสร็จช้าหรือเสร็จเร็ว ขึ้นอยู่กับความสามารถและทักษะของนักเรียนเอง ไม่จำเป็นต้องทำเสร็จพร้อมกัน
11. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน หากนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ไม่ถึงร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ให้นักเรียนศึกษาบทวนชุดการเรียนรู้อีกครั้ง หลังจากนั้นทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนจนกว่าจะผ่านเกณฑ์
12. หากผ่านเกณฑ์แล้วให้นักเรียนรับคิวอาร์โค้ดและลิงก์สื่อการเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์เพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์จากครู เพื่อไปศึกษาล่วงหน้าและนำมาสรุปประเด็นสำคัญ ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนในครั้งต่อไป
13. ในการปฏิบัติกิจกรรมทุกชุดการเรียนรู้ นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง/งาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดอ่านค่า ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน.....-.....
 - 2) วิธีประเมิน.....-.....
 - 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)-.....
 - 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)-.....
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ
- 3.3 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ
- 3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อให้

- 4.1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 4.1.2 มีทักษะในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 4.1.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสภาพฝาสูบเครื่องยนต์



4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

- 4.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

- 4.2.6 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.7 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

- 4.2.8 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

- 4.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.10 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 5.3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 5.4 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทดสอบก่อนเรียน (30 นาที)

- ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์แบบทดสอบและมอบหมายให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2 จำนวน 43 ข้อ (30 นาที)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์



- ครูแจ้ง [การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย](#) ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตริยกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง

- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู [ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่](#) ในรายวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ [ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์](#) ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่ง [คิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน](#) ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจ่อกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ [โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสารตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0](#) ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ [โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน](#) ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน [ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน](#) สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 2 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

[การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน \(Invent and Transform\)”](#)

- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง ชนิดและประเภทของเครื่องมือวัด โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องมือวัดแต่ละชนิด ข้อปฏิบัติเบื้องต้นและหลักการใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ เพื่อให้ [นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่](#) ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
2. ถ้าระยะการโก่งของฝาสูบมากเกินไปค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
3. ถ้าความสูงของฝาสูบเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
4. ควรตรวจวัดการโก่งของฝาสูบเครื่องยนต์ด้วย [เครื่องมือวัดชนิดใด](#)
5. ควรตรวจวัดความสูงของฝาสูบเครื่องยนต์ด้วย [เครื่องมือวัดชนิดใด](#)



หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้ (10 นาที)

ขั้นให้เนื้อหา (30 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 3 ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ครูให้การสนับสนุนในการสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ โดยการบรรยายเสริมในส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ พร้อมกับตั้งคำถามสลับการบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมระหว่างปฏิบัติการเรียนรู้ เรื่อง

1. จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
2. หลักการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
3. วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
4. การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์
5. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
6. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

- ครูให้ความรู้แบบสาธิต เพื่อให้นักเรียนได้รู้ถึงหลักการ วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ และข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ โดยการนำสื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) มาประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (30 นาที)

ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (120 นาที)

- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้รายบุคคล ทักษะการคิด ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสามารถในการประยุกต์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (10 นาที)



- นักเรียนปฏิบัติงานบัตริยกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ครูควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (20 นาที)

- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ (30 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 4 ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น

- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตริยกรรมที่ 3 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลวในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการ กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี จัดลำดับนักเรียนที่ทำการเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 5 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตริงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (10 นาที)

- ครูแจกบัตริงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

- นักเรียนเตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม ก่อนปฏิบัติงานตามบัตริงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตริงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตริงาน โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน (30 นาที)



ขั้นสรุป (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 6 ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลปฏิบัติงานโดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิดอย่างไร (10 นาที)

- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามมาตรฐาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 3 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตริยกรรมที่ 3 และบัตริงานที่ 2.1 สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร (10 นาที)

- ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตริยกรรมที่ 3 และบัตริงานที่ 2.1 (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 7 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว มุมวิชาการ โต๊ะวงสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอตีไอเสีย เครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

(ตัวชี้วัดที่ 8 ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงาน



ในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูส่งคิวอาร์โค้ด และลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพลิ้นและบ่าลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้ (10 นาที)

ขั้นทดสอบหลังเรียน

-

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

7.2 สื่อโสตทัศน

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

7.3 สื่อของจริง

ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้งฟิลเลอร์เกจ และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์)



8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

8.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม

8.2.2 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน

8.2.3 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

8.2.4 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.2.5 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค

8.2.6 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิชอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค

ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.2 วิธีประเมิน

9.2.1 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2 ตรวจแบบฝึกหัด

9.2.3 ตรวจผลการปฏิบัติงานจากบัตริกิจกรรม

9.2.4 ตรวจผลการปฏิบัติงานตามบัตริงาน

9.2.5 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.6 สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.7 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.8 สังเกตการแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิชอบ ระหว่างเรียนรู้และ

ปฏิบัติงาน

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

9.3.2 แบบฝึกหัด

9.3.3 แบบประเมินผลบัตร์กิจกรรม

9.3.4 แบบประเมินผลบัตร์งาน

9.3.5 แบบประเมินพฤติกรรมกรการเรียนรู้รายบุคคล

9.3.6 แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

9.3.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....


2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง/งาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดอ่านค่า ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน.....-.....
 - 2) วิธีประเมิน.....-.....
 - 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)-.....
 - 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)-.....
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.3 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อให้

4.1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

4.1.2 มีทักษะในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

4.1.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

4.1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์



4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

- 4.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

- 4.2.6 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.7 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

- 4.2.8 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

- 4.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.10 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 5.3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 5.4 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทดสอบก่อนเรียน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

- ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง

- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่ง คิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกรู๊ปลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจ่อกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสารตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 2 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง



งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
2. ถ้าความหนาของขอบลิ้นและความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์

3. ถ้าการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
4. ควรตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นและความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด

5. ควรตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด
หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้ (10 นาที)

ขั้นให้เนื้อหา (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 3 ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ครูให้การสนับสนุนในการสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ โดยการบรรยายเสริมในส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมกับตั้งคำถามสลับการบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมระหว่างปฏิบัติการเรียนรู้ เรื่อง

1. จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
2. หลักการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
3. วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
4. การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
5. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
6. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

- ครูให้ความรู้แบบสาธิต เพื่อให้ให้นักเรียนได้รู้ถึงหลักการ วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ และข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์) มาประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 4 การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (40 นาที)



ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (140 นาที)

- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้รายบุคคล ทักษะการคิด ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสามารถในการประยุกต์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 4 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานบัตรกิจกรรมที่ 4 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ครูควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (30 นาที)

- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ (30 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 4 ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น

- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 4 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลวในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการ กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 5 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ลิ้นไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- ครูแจกบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์



- นักเรียนเตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม ก่อนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อบรรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน (40 นาที)

ขั้นสรุป (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 6 ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลบัตรงานโดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิดอย่างไร (10 นาที)

- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 4 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 4 และบัตรงานที่ 2.2 สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร (10 นาที)

- ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมที่ 4 และบัตรงานที่ 2.2 (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 7 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ลิ้นไอทีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

(ตัวชี้วัดที่ 8 ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้ (10 นาที)

ขั้นตอนสอบหลังเรียน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

7.2 สื่อโสตทัศน์

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

7.3 สื่อของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์)

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

8.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม

8.2.2 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน

8.2.3 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

8.2.4 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.2.5 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8.2.6 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2 ตรวจแบบฝึกหัด

9.2.3 ตรวจผลการปฏิบัติงานจากบัตริกิจกรรม

9.2.4 ตรวจผลการปฏิบัติงานตามบัตริงาน

9.2.5 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.6 สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.7 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.8 สังเกตการแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และ

ปฏิบัติงาน



9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

9.3.2 แบบฝึกหัด

9.3.3 แบบประเมินผลบัตร์กิจกรรม

9.3.4 แบบประเมินผลบัตร์งาน

9.3.5 แบบประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้อายบุคคล

9.3.6 แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

9.3.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ

10. บันทึกรผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลกรจัดการเรียนรู้ที่เกิตขึ้นกับผู้เรียน

.....
.....
.....
.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....
.....
.....

10.3 การแก้ไขปัญหา


1) ผลกรแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพท์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....
.....
.....

2) แนวทางแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป

.....
.....
.....



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง/งาน งานตรวจวัดระยะห่างลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดอ่านค่า ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน.....-.....
- 2) วิธีประเมิน.....-.....
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)-.....
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)-.....
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.3 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อให้

4.1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

4.1.2 มีทักษะในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

4.1.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

4.1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

- 4.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

- 4.2.6 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.7 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

- 4.2.8 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

- 4.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.10 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
- 5.3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
- 5.4 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทดสอบก่อนเรียน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

- ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง

- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่ง คิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสารตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 2 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา



เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ทำไมจึงต้องตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
2. ถ้าขนาดก้านลิ้นและขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
3. ถ้าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์

4. ควรตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด
5. ควรตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด

หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้ (10 นาที)

ขั้นให้เนื้อหา (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 3 ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ครูให้การสนับสนุนในการสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ โดยการบรรยายเสริมในส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมกับตั้งคำถามสลับการบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมระหว่างปฏิบัติการเรียนรู้ เรื่อง

1. จุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
2. หลักการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
3. วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
4. การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
5. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
6. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

- ครูให้ความรู้แบบสาธิต เพื่อให้ นักเรียนได้รู้ถึงหลักการ วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ และข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์)



และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิปเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก) มาประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตริยกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (40 นาที)

ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (140 นาที)

- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้รายบุคคล ทักษะการคิด ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสามารถในการประยุกต์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคะแนนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตริยกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานบัตริยกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ครูควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาลักษณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (30 นาที)

- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ (30 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 4 ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น

- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตริยกรรมที่ 5 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลวในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการ กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (10 นาที)



(ตัวชี้วัดที่ 5 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ลิ้นไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียสคาลิปเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- ครูแจกบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

- นักเรียนเตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม ก่อนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน (40 นาที)

ขั้นสรุป (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 6 ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลบัตรงานโดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิดอย่างไร (10 นาที)

- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิชอบของชุดเรียนรู้วิทยานวัตละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 5 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรงานที่ 5 และบัตรงานที่ 2.3 สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร (10 นาที)

- ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรงานที่ 5 และบัตรงานที่ 2.3 (10 นาที)



(ตัวชี้วัดที่ 7 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ลิ้นไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณ อินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้ อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

(ตัวชี้วัดที่ 8 ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขต การนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงาน ให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตร กิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้น และระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียน สแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบาย ประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับจุดประสงค์ การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและ ระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมา พูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้ (10 นาที)

ขั้นทดสอบหลังเรียน

-



7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

7.2 สื่อโสตทัศน์

[สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ](#) ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

7.3 สื่อของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก)

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

8.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม

8.2.2 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน

8.2.3 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

8.2.4 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.2.5 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8.2.6 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2 ตรวจสอบฝึกหัด

9.2.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานจากบัตรกิจกรรม

9.2.4 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานตามบัตรงาน

9.2.5 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.6 สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.7 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.8 สังเกตการแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

9.3.2 แบบฝึกหัด

9.3.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

9.3.4 แบบประเมินผลบัตรงาน

9.3.5 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

9.3.6 แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

9.3.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ



10. บันทึกผลหลังการจัตการการเรียนรู้

10.1 ผลการจัตการการเรียนรู้ที่เกดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....


2) แนวทางแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง/งาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดอ่านค่า ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ..... -..... สมรรถนะย่อย..... -.....
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน..... -.....
- 2) วิธีประเมิน..... -.....
- 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) -.....
- 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) -.....
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ..... -.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.3 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อให้

4.1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4.1.2 มีทักษะในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4.1.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม



4.1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้น และบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

4.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

4.2.7 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

4.2.8 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

4.2.9 ตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

4.2.10 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

4.2.11 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

4.2.12 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

5.1 การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.2 หลักการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.3 วิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.4 การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทดสอบก่อนเรียน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

- ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง

- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกรอกรหัสผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง



จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสารตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลั่นและระยะห่างแกนกระต่องลั่นกับบูชกระต่องลั่นเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 2 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลั่นและปลอกนำก้านลั่นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่นเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลั่นและระยะห่างแกนกระต่องลั่นกับบูชกระต่องลั่นเครื่องยนต์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ทำไมจึงต้องตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลั่นเครื่องยนต์
2. ทำไมจึงต้องตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลั่นกับบูชกระต่องลั่นเครื่องยนต์
3. ถ้าการคดของแกนกระต่องลั่นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
4. ถ้าระยะห่างแกนกระต่องลั่นกับบูชกระต่องลั่นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
5. ควรตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลั่นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด
6. ควรตรวจวัดความโตแกนกระต่องลั่นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด
7. ควรตรวจวัดความโตบูชกระต่องลั่นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด

หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้ (10 นาที)

ชั้นให้เนื้อหา (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 3 ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน โดยเน้นให้นักเรียน



ได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ครูให้การสนับสนุนในการสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ โดยการบรรยายเสริมในส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมทั้งตั้งคำถามสลับการบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมระหว่างปฏิบัติการเรียนรู้ เรื่อง

1. จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์
2. หลักการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์
3. วิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์
4. การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์
5. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์
6. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

- ครูให้ความรู้แบบสาธิต เพื่อให้นักเรียนได้รู้ถึงหลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (แกนกระต่องลิ้น และกระต่องลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่) มาประกอบ การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 6 การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ (40 นาที)

ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (140 นาที)

- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้รายบุคคล ทักษะการคิด ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสามารถในการประยุกต์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 6 การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)





- นักเรียนปฏิบัติงานบัตริยกรรมที่ 6 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้น และระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ครูควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงาน ของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ (30 นาที)

- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่าง แกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง นักเรียน จึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ (30 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 4 ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น

- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตริยกรรมที่ 6 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียน ที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลวในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้น กับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการ กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี จัดลำดับนักเรียนที่ทำการกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง ให้กำลังใจนักเรียนที่ พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 5 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ แกนกระต่องลิ้น กระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตริงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของ แกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- ครูแจกบัตริงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกน กระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

- นักเรียนเตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม ก่อนปฏิบัติงานตามบัตริงาน ที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้น เครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตริงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและ ระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบ



บันทึกผลปฏิบัติงาน โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาลักษณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อบรรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน (40 นาที)

ขั้นสรุป (40 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 6 ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลปฏิบัติงานโดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิดอย่างไร (10 นาที)

- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 6 งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุษกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 6 และบัตรงานที่ 2.4 สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร (10 นาที)

- ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมที่ 6 และบัตรงานที่ 2.4 (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 7 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ แกนกระต่องลิ้น กระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

(ตัวชี้วัดที่ 8 ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายใน



แต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขต การนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือ เมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงาน ให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตร กิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้น เครื่องยนต์ ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดสภาพปรังลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อม ในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และ มีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้ (10 นาที)

ขั้นทดสอบหลังเรียน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เรื่อง การตรวจวัด การคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์

7.2 สื่อโสตทัศน

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้น เครื่องยนต์

7.3 สื่อของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (แกนกระตือรือร้น และกระตือรือร้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่)



8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

8.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม

8.2.2 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน

8.2.3 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

8.2.4 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.2.5 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8.2.6 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2 ตรวจแบบฝึกหัด

9.2.3 ตรวจผลการปฏิบัติงานจากบัตริกิจกรรม

9.2.4 ตรวจผลการปฏิบัติงานตามบัตริงาน

9.2.5 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.6 สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.7 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.8 สังเกตการแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และ

ปฏิบัติงาน



9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

9.3.2 แบบฝึกหัด

9.3.3 แบบประเมินผลบัตร์กิจกรรม

9.3.4 แบบประเมินผลบัตร์งาน

9.3.5 แบบประเมินพฤติกรรมกรการเรียนรู้รายบุคคล

9.3.6 แบบประเมินพฤติกรรมกรการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

9.3.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....
.....
.....
.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....
.....
.....

10.3 การแก้ไขปัญหา


1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....
.....
.....

2) แนวทางแก้ปัญหาลในครั้งต่อไป

.....
.....
.....



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง/งาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ใช้เครื่องมือวัดละเอียดอ่านค่า ตรวจวัด วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....
- 1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน.....-.....
 - 2) วิธีประเมิน.....-.....
 - 3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)-.....
 - 4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)-.....
- 2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 3.2 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ
- 3.3 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ
- 3.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ทั่วไป เพื่อให้

- 4.1.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 4.1.2 มีทักษะในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 4.1.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการทำงาน ความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.1.4 มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย

- 4.2.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้



- 4.2.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2.5 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

4.2.6 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
ถูกต้อง

- 4.2.7 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

4.2.8 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพ แวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

- 4.2.9 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.2.10 วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 5.3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 5.4 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นทดสอบก่อนเรียน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

- ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างการเรียนรู้และปฏิบัติงาน

- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง

- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียนให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสารตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 2 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
2. ถ้าความยาวอิสระของสปริงลิ้นต่ำกว่าค่าจำกัดการช่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
3. ถ้าการเอียงของสปริงลิ้นเกินค่าจำกัดการช่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
4. ควรตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดชนิดใด
5. ควรตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วย เครื่องมือวัดละเอียดชนิดใด

หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้ (10 นาที)



ขั้นให้เนื้อหา (25 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 3 ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ หลังจากที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ครูให้การสนับสนุนในการสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ โดยการบรรยายเสริมในส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมกับตั้งคำถามสลับการบรรยาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมระหว่างปฏิบัติการเรียนรู้ เรื่อง

1. จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
2. หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
3. วิธีการสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
4. การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
5. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
6. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

- ครูให้ความรู้แบบสาธิต เพื่อให้นักเรียนได้รู้ถึงหลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ และข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (สปริงลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก) มาประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตริยกรรมที่ 7 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (25 นาที)

ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (105 นาที)

- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้รายบุคคล ทักษะการคิด ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสามารถในการประยุกต์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตริยกรรมที่ 7 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานบัตริยกรรมที่ 7 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ครูควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาคณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (20 นาที)

- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอ



ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ (20 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 4 ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น

- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 7 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลวในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการ กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 5 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- ครูแจกบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

- นักเรียนเตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อม ก่อนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (10 นาที)

- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน (25 นาที)

ขั้นสรุป (25 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 6 ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลบัตรงานโดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิดอย่างไร (10 นาที)





- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิชอบของชุดเรียนรู้วิชาการวัดละเอียดข้างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 7 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 7 และบัตรงานที่ 2.5 สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร (10 นาที)

- ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมที่ 7 และบัตรงานที่ 2.5 (5 นาที)

ขั้นทดสอบหลังเรียน (65 นาที)

- ครูให้นักเรียนทำบัตรแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (20 นาที)

- ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์แบบทดสอบและให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ (15 นาที)

- ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ โดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพื่อบอกนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเอง ถูก - ผิด อย่างไร และมีจำนวนข้อถูก - ผิด จำนวนเท่าไร (10 นาที)

- ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (10 นาที)

(ตัวชี้วัดที่ 7 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้ อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

(ตัวชี้วัดที่ 8 ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง)

การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน (Invent and Transform)”

- นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขต



การนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงาน ในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยว เครื่องยนต์ โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยว ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัด การสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้ (10 นาที)

ขั้นตอนสอบหลังเรียน

-

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

7.2 สื่อโสตทัศน

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

7.3 สื่อของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (สปริงลิ้นเครื่องยนต์) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก)



8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

8.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

8.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

8.2.1 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม

8.2.2 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน

8.2.3 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

8.2.4 คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

8.2.5 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8.2.6 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

9.1.1 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.2 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

9.1.3 คะแนนจากการประเมินผลบัตริกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.4 คะแนนจากการประเมินผลบัตริงาน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.5 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.6 คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.7 คะแนนจากการประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.1.8 คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

9.2 วิธีการประเมิน

9.2.1 ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2 ตรวจแบบฝึกหัด

9.2.3 ตรวจผลการปฏิบัติงานจากบัตริกิจกรรม

9.2.4 ตรวจผลการปฏิบัติงานตามบัตริงาน

9.2.5 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.6 สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.7 สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง

ประสงค์ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน

9.2.8 สังเกตการแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และ

ปฏิบัติงาน

9.3 เครื่องมือประเมิน

9.3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

9.3.2 แบบฝึกหัด

9.3.3 แบบประเมินผลบัตร์กิจกรรม

9.3.4 แบบประเมินผลบัตร์งาน

9.3.5 แบบประเมินพฤติกรรมกรการเรียนรู้รายบุคคล

9.3.6 แบบประเมินพฤติกรรมกรการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

9.3.7 แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3.8 แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิตชอบ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลกรจัดการเรียนรู้ที่เกิตขึ้นกับผู้เรียน

.....
.....
.....
.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....
.....
.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลกรแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพท์ที่ดีต่อผู้เรียน

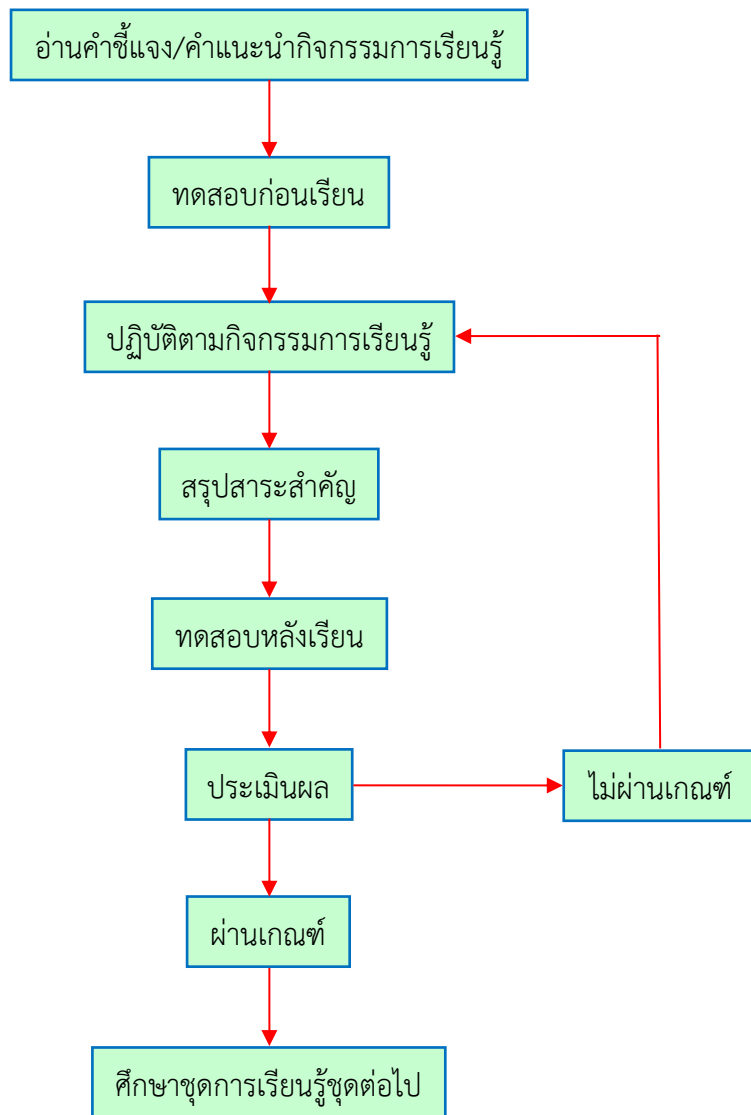
.....
.....
.....

2) แนวทางแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป

.....
.....
.....




ลำดับขั้นการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้



ลำดับขั้นการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์



	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 -7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

2.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
2. อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
3. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
5. นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

6. ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
7. ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

8. ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
10. วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

2.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
2. อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
3. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
5. นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

6. ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
7. ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

8. ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม



ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
10. วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

2.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
2. อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
3. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
5. นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

6. ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
7. ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

8. ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
10. วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

2.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้
2. อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้
3. อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้
4. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้
5. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ได้



6. นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

7. ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

8. ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

9. ตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย

10. ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

11. เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

12. วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

2.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

2. อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

3. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

ด้านทักษะพิสัย

6. ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

7. ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

ด้านจิตพิสัย


8. ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

9. เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง

10. วิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง



	แบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 -6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- 1) จุดประสงค์หลักของการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อกำหนดระยะเวลาที่ควรเปลี่ยนฝาสูบ
 - ข. เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องยนต์มีความสมบูรณ์หรือไม่
 - ค. เพื่อตรวจสอบว่าฝาสูบมีสภาพใช้งานได้ปกติหรือไม่
 - ง. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องยนต์
- 2) การตรวจวัดความสูงของฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้คาลิเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ข. ใช้บรรทัดเหล็กตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ค. ใช้ก้านลึกเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
- 3) การตรวจวัดความโก่งของฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวทแยง และแนวยาว
 - ข. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวยาว และแนวขวาง
 - ค. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวขวาง และตามแนวทแยง
 - ง. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวยาว แนวขวาง และแนวทแยง
- 4) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
 - ก. อายุการใช้งานของเครื่องมือวัด
 - ข. รุนและยี่ห้อของฝาสูบเครื่องยนต์
 - ค. ความสะอาดฝาสูบหลังทำการตรวจวัด
 - ง. การตกหล่นหรือกระแทกของเครื่องมือวัด
- 5) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ทำความสะอาดและชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ ก่อนจัดเก็บ
 - ข. จัดเก็บเครื่องมือวัดรวมกับเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
 - ค. ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้ทินเนอร์ล้างทำความสะอาด
 - ง. ชะโลมน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูงให้ทั่วก่อนเก็บในซองหรือเก็บลงกล่อง
- 6) ฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโก่งก่อนอายุการใช้งานปกติ เกิดจากสาเหตุใด
 - ก. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้มาตรฐาน
 - ข. ปรับตั้งรอบเครื่องยนต์ที่สูงกว่าค่ากำหนด
 - ค. ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์มีปัญหา
 - ง. ปรับตั้งองศาจุดระเบิดของเครื่องยนต์ไม่ถูกต้อง



- 7) ถ้าฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโก่งเกินเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
 - ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ
 - ข. มีเสียงเงียบกว่าปกติ และอุณหภูมิเครื่องยนต์จะลดลง
 - ค. มีเสียงเงียบกว่าปกติ และอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง
 - ง. กำลังอัดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะเกิดการรั่วออกบริเวณปะเก็นฝาสูบ
- 8) จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. เพื่อเป็นข้อมูลในการเจียรระโนหน้าลิ้นและบ่าลิ้น
 - ข. เพื่อให้มั่นใจว่าการถ่ายเทความร้อนมีประสิทธิภาพ
 - ค. เพื่อเป็นข้อมูลในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนลิ้นและบ่าลิ้น
 - ง. เพื่อต้องการลดเสียงดังของเครื่องยนต์ขณะเดินเร่งและเดินเบา
- 9) การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุดตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 10) การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุดตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 11) การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ข. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับเวอร์เนียร์ไฮเกจตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ค. ใช้บรรทัดเหล็กร่วมกับก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 12) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
 - ก. อุณหภูมิของหน้าลิ้นและบ่าลิ้น
 - ข. อายุการใช้งานของเครื่องมือวัด
 - ค. ยี่ห้อและราคาของเครื่องมือวัด
 - ง. กล่องหรือช่องที่เก็บเครื่องมือวัด
- 13) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ทำความสะอาด หล่อลิ้น เก็บในกล่องหรือช่องที่ปลอดภัย
 - ข. หลีกเลี่ยงการตรวจวัดหน้าลิ้นและบ่าลิ้นในสภาวะที่อุณหภูมิสูง
 - ค. ทำความสะอาดหน้าลิ้นและบ่าลิ้นให้สะอาดหลังทำการตรวจวัด
 - ง. ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด



- 14) หน้าลิ้นและป่าลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
 - ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
- 15) ถ้าหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์เกิดการสึกหรอเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
 - ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อ
 - ข. เกิดการรั่วของกำลังอัดในเผาไหม้
 - ค. มีเสียงดังกว่าปกติ และอุณหภูมิเครื่องยนต์จะลดลง
 - ง. มีเสียงดังกว่าปกติ และอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง
- 16) จุดประสงค์หลักในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อตรวจสอบองศาการจุดระเบิดของเครื่องยนต์
 - ข. เพื่อตรวจสอบการสึกหรอของก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น
 - ค. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงของก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น
 - ง. เพื่อตรวจสอบการหล่อลื่นและการระบายความร้อนในปลอกนำก้านลิ้น
- 17) การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบนและล่าง
 - ข. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบนและล่าง
 - ค. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งบนและล่าง
 - ง. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งบน กลาง และล่าง
- 18) การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัด
 - ข. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบน กลาง และล่าง
 - ง. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดตำแหน่งบน กลาง และล่างแล้วหาค่าเฉลี่ย
- 19) การคำนวณระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ความโตก้านลิ้นลบด้วยความโตรูปลอกนำก้านลิ้น
 - ข. ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยความโตก้านลิ้น
 - ค. ความโตเฉลี่ยรูปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยก้านลิ้น
 - ง. ความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยของรูปลอกนำก้านลิ้น
- 20) ข้อควรระวังในการใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุดคือข้อใด
 - ก. ยี่ห้อและรุ่นของเกจวัดรู
 - ข. อายุการใช้งานของเกจวัดรู
 - ค. ความสะอาดปลอกนำก้านลิ้นหลังการตรวจวัด
 - ง. การเลือกขนาดและปรับแรงขยายของหัวสัมผัสเกจวัดรู



- 21) การบำรุงรักษาไมโครมิเตอร์วัดนอกหลังจากตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
- ก. ซีโลมน้ำมันหล่อลื่นให้ทั่วเพื่อป้องกันสนิม
 - ข. ปรับแกนรับกับแกนวัดให้ชนกันสนิทแน่นมากที่สุด
 - ค. ปรับแกนรับกับแกนวัดให้ห่างกันระหว่าง 5 – 8 มิลลิเมตร
 - ง. ทำความสะอาดและซีโลมน้ำมันหล่อลื่นบาง ๆ เพื่อป้องกันสนิม
- 22) ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
- ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
- 23) ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์มีขนาดเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. มีเสียงดังลดลง
 - ข. อัตราการเร่งเพิ่มขึ้น
 - ค. สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. การเปิดและปิดของลิ้นมีความแม่นยำมากขึ้น
- 24) จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
- ก. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรง
 - ข. เพื่อตรวจสอบการคดและโค้งตัว
 - ค. เพื่อตรวจสอบการไหลเวียนของน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. เพื่อตรวจสอบความแม่นยำในการเปิด – ปิดของลิ้น
- 25) จุดประสงค์หลักการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
- ก. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการหล่อลื่น
 - ข. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการระบายความร้อน
 - ค. เพื่อกำหนดระยะเวลาเปลี่ยนแกนและบูชกระต่องลิ้น
 - ง. เพื่อตรวจสอบการสึกหรอของแกนและบูชกระต่องลิ้น
- 26) การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่ศูนย์กลางแกนกระต่องลิ้น
 - ข. ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่หัวและท้ายแกนกระต่องลิ้น
 - ค. วางบนแท่นรองรับปากต้ววี ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่ศูนย์กลางแกนกระต่องลิ้น
 - ง. วางบนแท่นรองรับปากต้ววี ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่หัวและท้ายแกนกระต่องลิ้น
- 27) การตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น
 - ค. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย



- 28) การตรวจวัดความโตบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด
 - ข. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ค. ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 29) การคำนวณระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่องที่สุด คือข้อใด
- ก. ความโตแกนกระต่องลิ้นลบด้วยความโตบูชกระต่องลิ้น
 - ข. ความโตของบูชกระต่องลิ้นลบด้วยความโตของแกนกระต่องลิ้น
 - ค. ความโตเฉลี่ยบูชกระต่องลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยแกนกระต่องลิ้น
 - ง. ความโตของเฉลี่ยแกนกระต่องลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยของบูชกระต่องลิ้น
- 30) ข้อควรระวังในการใช้นาฬิกาตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. รุนและยี่ห้อแกนกระต่องลิ้น
 - ข. ลักษณะกล่องที่เก็บหลังจากตรวจวัด
 - ค. ตำแหน่งติดตั้งที่มั่นคงของนาฬิกาวัด
 - ง. ความสะอาดแกนกระต่องลิ้นหลังการตรวจวัด
- 31) ข้อควรระวังในการใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. อายุการใช้งานของไมโครมิเตอร์
 - ข. แรงบีบกดที่สัมผัสกับแกนกระต่องลิ้น
 - ค. ลักษณะกล่องหรือซองที่เก็บไมโครมิเตอร์
 - ง. ความสะอาดแกนกระต่องลิ้นหลังการตรวจวัด
- 32) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่อง คือข้อใด
- ก. ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด หล่อลิ้น เก็บในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย
 - ข. ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด
 - ค. หลีกเลียงการตรวจวัดแกนกระต่องลิ้นและกระต่องลิ้นในสภาวะที่อุณหภูมิสูง
 - ง. ทำความสะอาดแกนกระต่องลิ้นและกระต่องลิ้นให้สะอาดหลังทำการตรวจวัด
- 33) แกนกระต่องลิ้นเกิดการสึกหรอและคดหรือโก่งตัวก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. ใช้กรองอากาศและน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ข. ใช้้ำมันหล่อลิ้นและน้ยาลหล่อเย้นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้กรองอากาศ น้ยาลหล่อเย้น และน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. ใช้กรองอากาศ น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ


- 34) ถ้าแกนกระต่องลิ้นเกิดการคดหรือโก่งตัวเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. อัตราเร่งลดลง
 - ข. ลื่น มีเสียงดัง ทำงานไม่ราบเรียบ
 - ค. ประสิทธิภาพในการหล่อลื่นลดลง
 - ง. ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนลดลง
- 35) แกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นสึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
- ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
- 36) ถ้าแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นสึกหรอเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. อัตราเร่งลดลง
 - ข. เรียบและทำงานได้ราบเรียบ
 - ค. ประสิทธิภาพในการหล่อลื่นลดลง
 - ง. ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนลดลง
- 37) จุดประสงค์หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
- ก. เพื่อตรวจสอบขนาด
 - ข. เพื่อตรวจสอบรูปร่าง
 - ค. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรง
 - ง. เพื่อตรวจสอบความแม่นยำในการเปิด – ปิดของลิ้น
- 38) การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดด้วยแรงบีบให้มากที่สุด
 - ข. ทำความสะอาดและชะโลมน้ำมันหล่อลื่นสปริงลิ้นก่อนทำการตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดแนวกลางวงของสปริงลิ้นด้วยแรงบีบที่เหมาะสม
 - ง. เลื่อนหรือลากปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ไป – มาบนสปริงลิ้น เพราะจะทำให้ได้ค่าวัดแม่นยำที่สุด
- 39) การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนบนของสปริง
 - ข. ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนล่างของสปริง
 - ค. วางบนแท่นระดับ ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนบนของสปริง
 - ง. วางบนแท่นระดับ ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนล่างของสปริง
- 40) ข้อควรระวังในการใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. แรงบีบกดของปากวัดนอกขณะตรวจวัด
 - ข. ความสะอาดของสปริงลิ้นหลังการตรวจวัด
 - ค. ลักษณะกล่องหรือช่องที่เก็บก่อนการตรวจวัด
 - ง. อายุการใช้งานของเวอร์เนียร์คาลิเปอร์



- 41) การบำรุงรักษาเวอร์เนียคาลิปเปอร์หลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
- ก. ทำความสะอาดและซีลน้ำมันกันสนิมบาง ๆ หลังการตรวจวัด
 - ข. ถ้าปากวัดนอกหรือปากวัดในเป็นรอยเย็น ควรขัดให้เรียบด้วยตะไบ
 - ค. เลื่อนปากวัดนอกให้ชิดกันมากที่สุด ก่อนเก็บในช่องหรือเก็บลงกล่อง
 - ง. ซีลน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูงให้ทั่วก่อนเก็บในช่องหรือเก็บลงกล่อง
- 42) สปริงลิ้นเครื่องยนต์ความยาวอิสระและการเอียงเกินค่าจำกัดการซ่อมเกิดจากสาเหตุใด
- ก. เสื่อมสภาพจากการใช้งาน
 - ข. วัสดุที่มีคุณภาพต่ำหรือไม่ได้มาตรฐาน
 - ค. รับแรงกระแทกจากกระดิ่งกดลิ้นมากเกินไป
 - ง. รับความร้อนสะสมและเสื่อมสภาพจากการใช้งาน
- 43) ถ้าสปริงลิ้นเครื่องยนต์มีค่าการเอียงและความยาวอิสระเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ
 - ข. มีเสียงดังเกินปกติ สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นมากขึ้น
 - ค. การปิดของลิ้นและบ่าลิ้นไม่สนิท ทำให้เกิดการรั่วของกำลังอัดได้
 - ง. มีเสียงดังเกินปกติ น้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าในห้องเผาไหม้และออกท่อไอเสียได้



<https://url.in.th/RNvaP>

	กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				

ระดับผลการประเมิน

- ดีมาก ร้อยละ 80 - 100
- ดี ร้อยละ 70 - 79
- ปานกลาง ร้อยละ 60 - 69
- พอใช้ ร้อยละ 50 - 59
- ปรับปรุงต่ำกว่าร้อยละ 50


คะแนนเต็ม	43
คะแนนได้	
คิดเป็นร้อยละ	

(ลงชื่อ).....ครูผู้ประเมิน

(นายเดช ทองแก้ว)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



	เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1			x	
2				x
3				x
4				x
5	x			
6			x	
7				x
8			x	
9			x	
10			x	
11				x
12	x			
13	x			
14	x			
15		x		
16		x		
17				x
18				x
19			x	
20				x
21				x
22	x			
23			x	
24		x		
25				x


ข้อ	ก	ข	ค	ง
26			x	
27			x	
28				x
29			x	
30			x	
31		x		
32	x			
33			x	
34		x		
35	x			
36			x	
37				x
38			x	
39			x	
40	x			
41	x			
42				x
43			x	



	แบบสรุปผลประเมินทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2				หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 43	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรความรู้ที่ 2.1	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้

5. หัวข้อเนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์



บัตรความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

1. การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

ฝาสูบเครื่องยนต์ (Cylinder Head) เป็นชิ้นส่วนที่ติดตั้งอยู่ด้านบนของเรือนเสื้อสูบ ทำจากเหล็กหล่อสีเทา เหล็กหล่อโลหะผสม หรืออะลูมิเนียมอัลลอยด์ ทำหน้าที่ควบคุมกำลังอัดและความดันภายในกระบอกสูบของเครื่องยนต์

การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของฝาสูบเครื่องยนต์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1.1 การโก่งตัวของผิวด้านล่างฝาสูบที่อยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วของกำลังอัดและความดันภายในกระบอกสูบบริเวณหน้าสัมผัสระหว่างเสื้อสูบและฝาสูบเครื่องยนต์

1.1.2 การโก่งตัวของผิวด้านข้างฝาสูบหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียที่อยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วซึมของไอดีและไอเสียเครื่องยนต์

1.1.3 ความสูงของฝาสูบอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยให้สามารถเจียรระโนผิวด้านล่างของฝาสูบได้

1.1.4 หากพบว่าฝาสูบมีการสึกหรอเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ผู้ซ่อมสามารถตัดสินใจทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนฝาสูบได้อย่างถูกต้อง

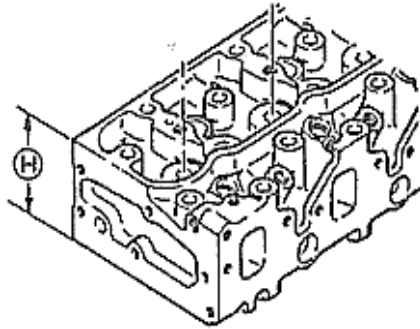


ภาพที่ 2.1 ฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



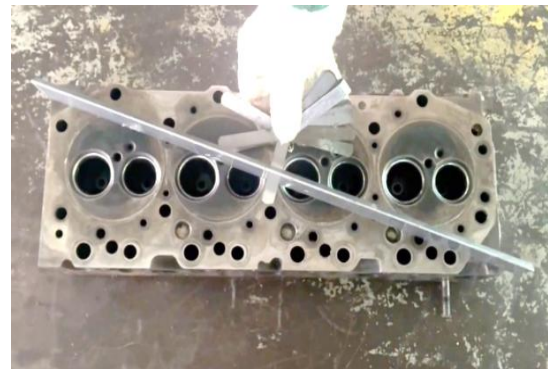
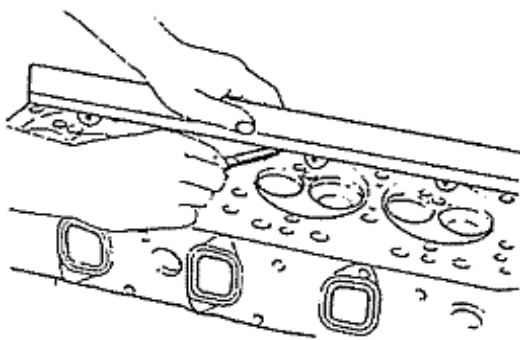
1.2 หลักการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

1.2.1 ตรวจวัดความสูงของฝาสูบเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อเป็นข้อมูลในการเจียรระไนฝาสูบถ้าหากผิวด้านล่างของฝาสูบเกิดการโก่งตัว ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดความสูงของฝาสูบ ตำแหน่งการตรวจวัดได้แก่ ด้านหน้า ด้านข้างซ้าย ด้านข้างขวา และด้านหลังของฝาสูบเครื่องยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.2



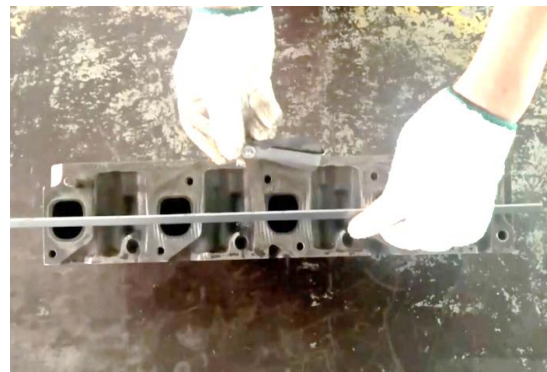
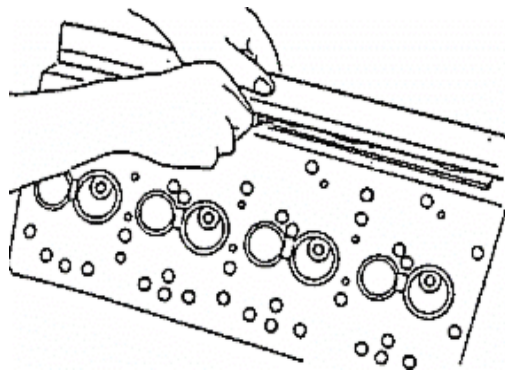
ภาพที่ 2.2 การตรวจวัดความสูงฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.2 ตรวจวัดการโก่งผิวด้านล่างของฝาสูบเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการโก่งตัวของฝาสูบ ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งผิวด้านล่างของฝาสูบเครื่องยนต์ จำนวน 6 แนวการตรวจวัด ดังแสดงในภาพที่ 2.3



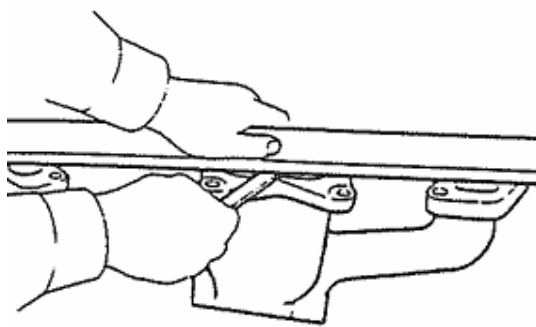
ภาพที่ 2.3 การตรวจวัดการโก่งผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.3 ตรวจวัดการโก่งของหน้าประกบหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการโก่งตัวของผิวด้านข้างฝาสูบด้านที่อ่วมไอดีและไอเสีย ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งบริเวณหน้าประกบหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและที่อ่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 การตรวจวัดการโก่งของหน้าประกบหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.4 ตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการโก่งตัวของหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสีย ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งบริเวณหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและที่อ่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

1.3.1 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1) ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์)
- 2) เครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์)
- 3) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ หินลับมีดสำหรับขัดฝาสูบ กระดาษทราย และน้ำมันป้องกันสนิม)



ภาพที่ 2.6 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด



ภาพที่ 2.7 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

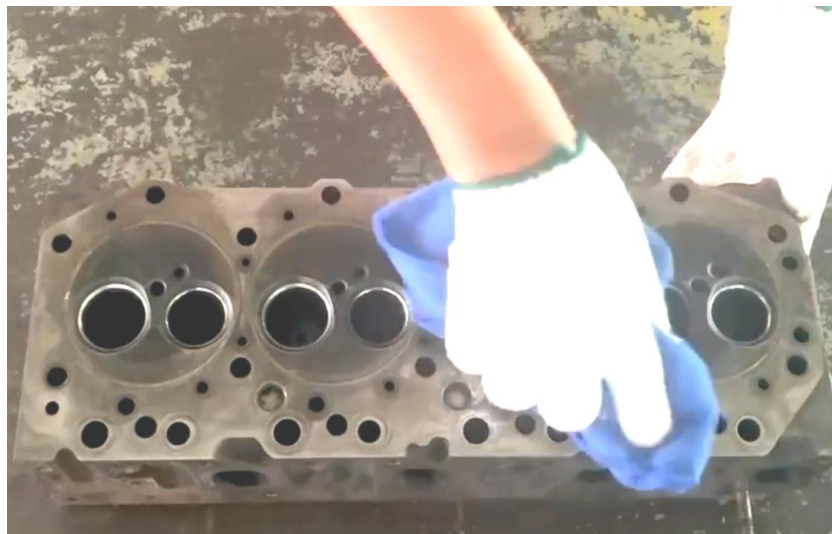


2) ใช้หินลับมีดขัดผิวด้านข้าง และผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ให้เรียบ



ภาพที่ 2.8 การขัดผิวด้านข้าง และผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

3) เช็ดทำความสะอาดผิวด้านบน ผิวด้านล่าง ผิวด้านข้างของฝาสูบด้านท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด



ภาพที่ 2.9 การทำความสะอาดฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



4) ใช้หินลับมีดขัดผิวหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ให้เรียบ



ภาพที่ 2.10 การขัดผิวหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

5) เช็ดทำความสะอาดหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและที่อ่วมไอเสียเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด



ภาพที่ 2.11 การทำความสะอาดหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและที่อ่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

6) ทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของบรรทัดวัดความโค้ง



ภาพที่ 2.12 การทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์บรรทัดวัดความโค้ง
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

7) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์



ภาพที่ 2.13 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



8) ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ



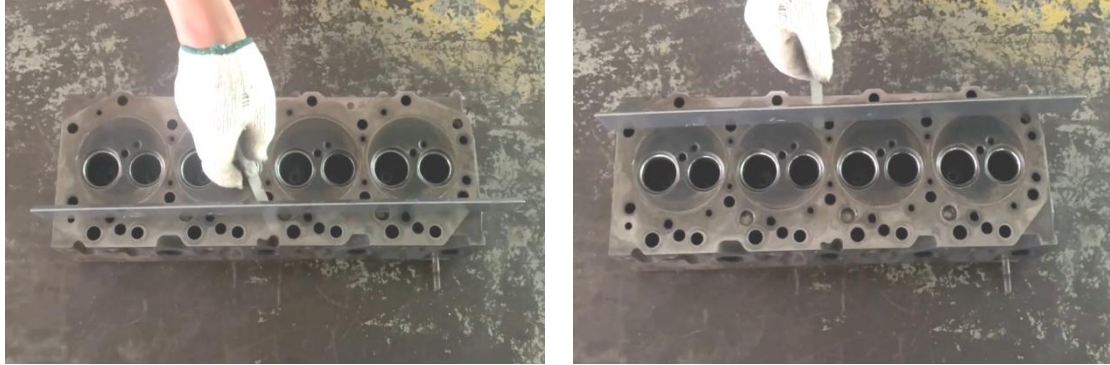
ภาพที่ 2.14 การทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

9) นำฝาสูบเครื่องยนต์มาวางบนโต๊ะปฏิบัติงาน ใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูง
ด้านหน้า ด้านข้างซ้าย ด้านข้างขวา และด้านหลังของฝาสูบเครื่องยนต์



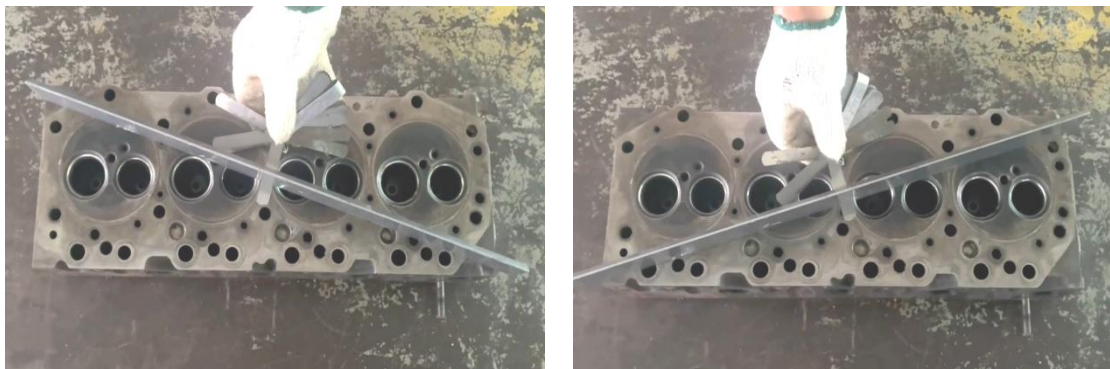
ภาพที่ 2.15 การตรวจวัดความสูงด้านหน้า ด้านข้างซ้าย ด้านข้างขวา และด้านหลังฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

10) ใช้บรรทัดวัดความโค้งและฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์
ตำแหน่งการตรวจวัดตามแนวยาวของฝาสูบ จำนวน 2 แนวการวัด



ภาพที่ 2.16 การตรวจวัดการโก่งผิวด้านล่างฝาสูบตามแนวยาวของฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

11) ใช้บรรทัดวัดความโค้งและฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์
ตำแหน่งการตรวจวัดตามแนวทแยงของฝาสูบ จำนวน 2 แนวการวัด



ภาพที่ 2.17 การตรวจวัดการโก่งผิวด้านล่างฝาสูบตามแนวทแยงของฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

12) ใช้บรรทัดวัดความโค้งและฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของหน้าประกบหน้าแปลน
ทอร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.18 การตรวจวัดการโก่งหน้าประกบหน้าแปลนทอร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

13) ใช้บรรทัดวัดความโค้งและฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนทอร่วมไอดี
และไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.19 การตรวจวัดการโก่งหน้าแปลนทอร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

- 14) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- 15) ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโค้ง เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และฟิลเลอร์เกจ พร้อม
ชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น
- 16) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย



1.4 การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์

1.4.1 ถ้าความสูงฝาสูบ การโก่งของผิวด้านล่าง การโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนที่พร้อมไอดีและไอเสียฝาสูบ และการโก่งของผิวหน้าแปลนที่พร้อมไอดีและไอเสียยังอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ แสดงว่าฝาสูบเครื่องยนต์ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4.2 ถ้าความสูงฝาสูบต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้ฝาสูบเกิดการโก่งตัวและไม่สามารถเจียรระโนผิวด้านล่างของฝาสูบได้

1.4.3 ถ้าการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้เกิดการรั่วของกำลังอัดในกระบอกสูบ กำลังอัดสามารถรั่วไปยังระบบหล่อเย็นทำให้สูญเสียน้ำหล่อเย็น เครื่องยนต์มีความร้อนสูงขึ้น เกิดการรั่วซึมของเขม่าไอเสียและน้ำมันบริเวณปะเก็นฝาสูบ น้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าในห้องเผาไหม้และออกท่อไอเสียทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นก่อนเวลากำหนด

1.4.4 ถ้าการโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนที่พร้อมไอดีและไอเสียฝาสูบ และการโก่งของผิวหน้าแปลนที่พร้อมไอดีและไอเสียเครื่องยนต์เกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้เกิดการรั่วซึมของเขม่าไอเสียและน้ำมันบริเวณหน้าแปลนที่พร้อมไอดีและไอเสียฝาสูบ

1.4.5 ฝาสูบเครื่องยนต์จะมีการสึกหรอตามอายุการใช้งาน แต่ถ้าใช้งานเครื่องยนต์ที่หนักเกินไป กรองอากาศสกปรก ฝุ่นละอองสามารถเข้าในห้องเผาไหม้ได้ การเปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์มีปัญหา จะทำให้ฝาสูบเครื่องยนต์สึกหรอและเกิดการโก่งตัวก่อนอายุการใช้งานปกติ



2. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

2.1.1 ทำความสะอาดฝาสูบ หน้าแปลนพร้อมไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดจะมีการคลาดเคลื่อนได้

2.1.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ก่อนทำการตรวจวัด

2.1.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ในสถานะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้

2.1.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่ฝาสูบเครื่องยนต์มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง

2.1.5 ระมัดระวังไม่ให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้

2.1.6 ใช้แรงกดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ที่เหมาะสมในการตรวจวัดความสูงฝาสูบเครื่องยนต์ เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้

2.1.7 อย่าใช้แรงดันมากเกินไปเมื่อมีการสอดแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจเข้าไปในช่องว่างระหว่างบรรทัดวัดความโก่งกับผิวด้านล่างฝาสูบ บรรทัดวัดความโก่งกับหน้าประกบหน้าแปลนพร้อมไอดีและไอเสียฝาสูบ และบรรทัดวัดความโก่งกับหน้าแปลนพร้อมไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ เพราะจะทำให้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจเกิดการคดงอหรือเสียหายที่บริเวณปลายแผ่นวัดได้

2.1.8 หลังการใช้งาน ควรทำความสะอาด หล่อลื่น เก็บฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก

2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์


2.2.1 ตรวจสอบสภาพของบรรทัดวัดความโก่ง แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์หลังการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

2.2.2 ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดบรรทัดวัดความโก่ง เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ เพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีความเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง

2.2.3 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.2.4 เก็บฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในกล่องเฉพาะที่แข็งแรง และปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูงหรือใกล้แหล่งความร้อน



	บัตรความรู้ที่ 2.2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. หัวข้อเนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์



บัตรความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

1. การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

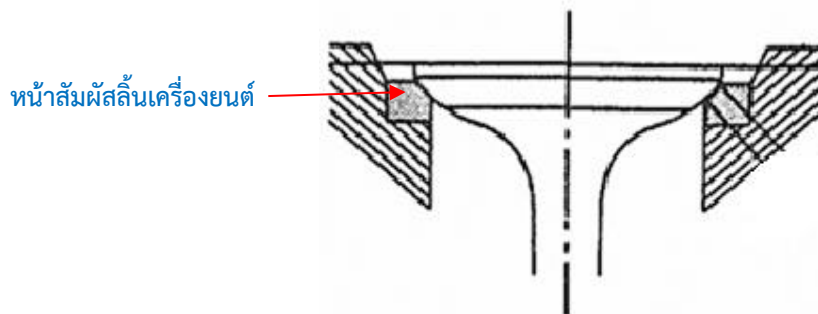
1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

หน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ คือบริเวณที่หน้าลิ้นสัมผัสกับบาลีน การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณหน้าลิ้นและบาลีนเครื่องยนต์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1.1 หน้าสัมผัสลิ้นที่มีสภาพอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะป้องกันการรั่วของกำลังอัดที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบเครื่องยนต์ผ่านหน้าสัมผัสลิ้น การถ่ายเทความร้อนจากห้องเผาไหม้ไปยังหัวลิ้นผ่านหน้าสัมผัสลิ้นไปยังฝาสูบเครื่องยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 หน้าสัมผัสลิ้นมีการสึกหรอที่อยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยให้สามารถเจียรระไนหน้าลิ้นและบาลีนเครื่องยนต์ได้

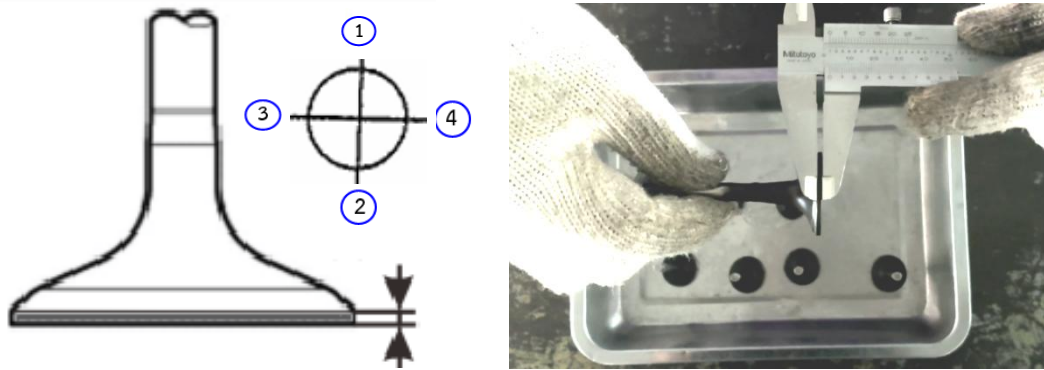
1.1.3 หากพบว่าหน้าสัมผัสลิ้นมีการสึกหรอเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ผู้ซ่อมสามารถตัดสินใจทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนลิ้นและบาลีนเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง



ภาพที่ 2.20 หน้าสัมผัสระหว่างหน้าลิ้นกับบาลีนเครื่องยนต์
(ที่มา : ฝ่ายอบรมและเทคนิค บริษัทตรีเพชรอีซูซุเซลส์ จำกัด, 2532)

1.2 หลักการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

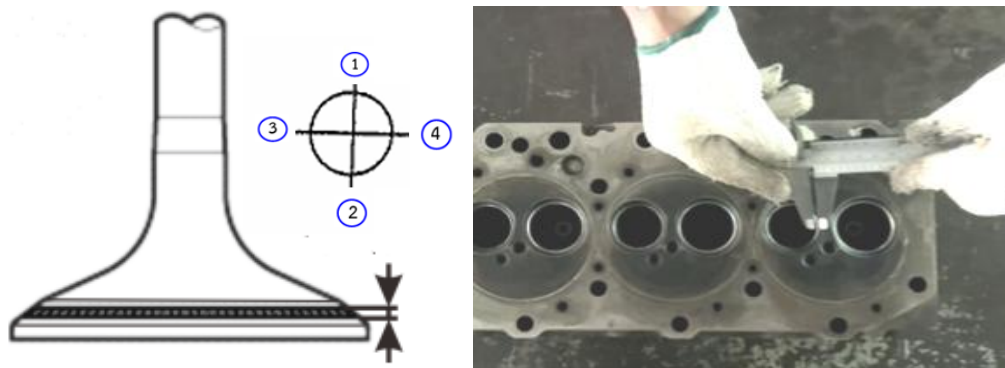
1.2.1 ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในภาพที่ 2.21



ความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์

ภาพที่ 2.21 การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

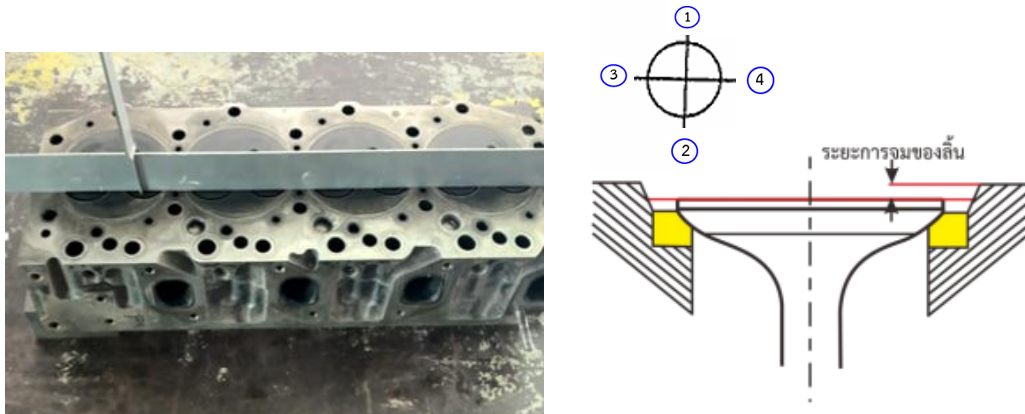
1.2.2 ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอที่ไม่สม่ำเสมอของบ่าลิ้นและหน้าลิ้น พร้อมทั้งตรวจการเป็นตามดของหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในภาพที่ 2.22



ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

ภาพที่ 2.22 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.3 ตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของปาลีน ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับเวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นฝาสูบเครื่องยนต์ จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด โดยนำค่าเฉลี่ยระยะระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นลบด้วยระยะระยะความสูงของบรรทัดวัดความโค้งของลิ้นทุกตัว ดังแสดงในภาพที่ 2.23



ภาพที่ 2.23 การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นในฝาสูบเครื่องยนต์
 (ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

1.3.1 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1) ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์)
- 2) เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ และบรรทัดวัดความโค้ง)
- 3) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)



ภาพที่ 2.24 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

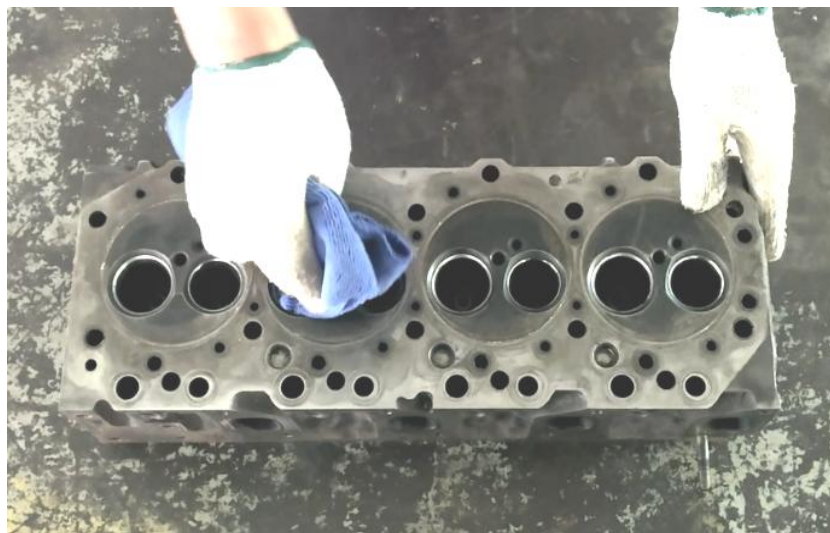
1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1) เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด



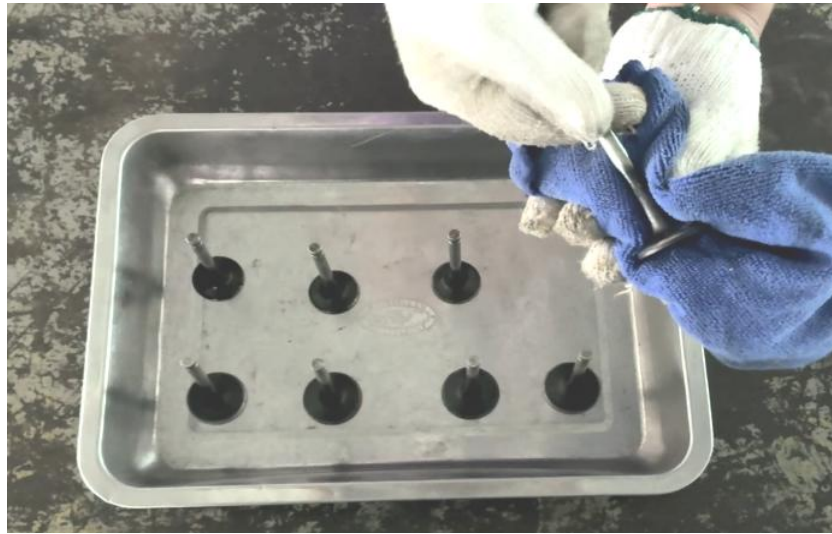
ภาพที่ 2.25 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

2) เช็ดทำความสะอาดบริเวณบ่าลิ้นที่อยู่ในฝาสูบเครื่องยนต์จากคราบน้ำมัน เขม่าหรือสิ่งสกปรกอื่นให้สะอาด



ภาพที่ 2.26 การทำความสะอาดบ่าลิ้นในฝาสูบเครื่องยนต์ (ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

3) ทำความสะอาดลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.27 การทำความสะอาดลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

4) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์



ภาพที่ 2.28 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



5) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีเครื่องยนต์
สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.29 การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

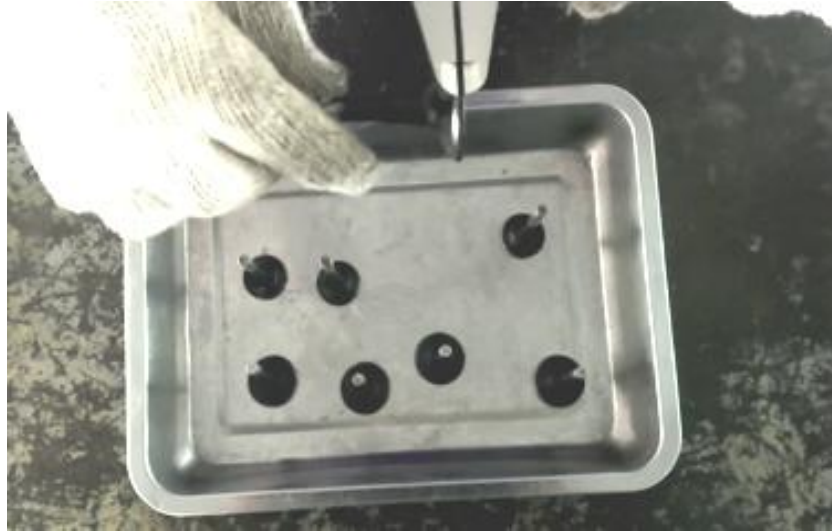
6) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสีเครื่องยนต์
สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.30 การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



7) ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีและไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1



ภาพที่ 2.31 การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

8) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.32 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



9) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.33 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

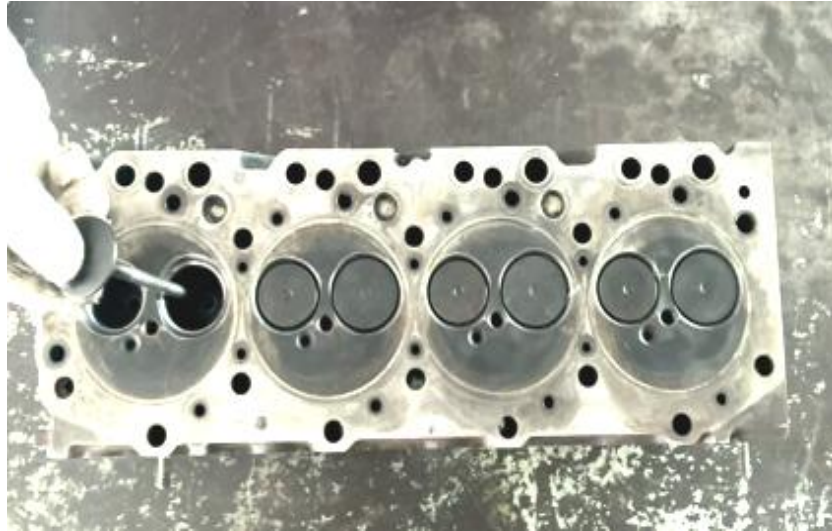
10) ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1



ภาพที่ 2.34 การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

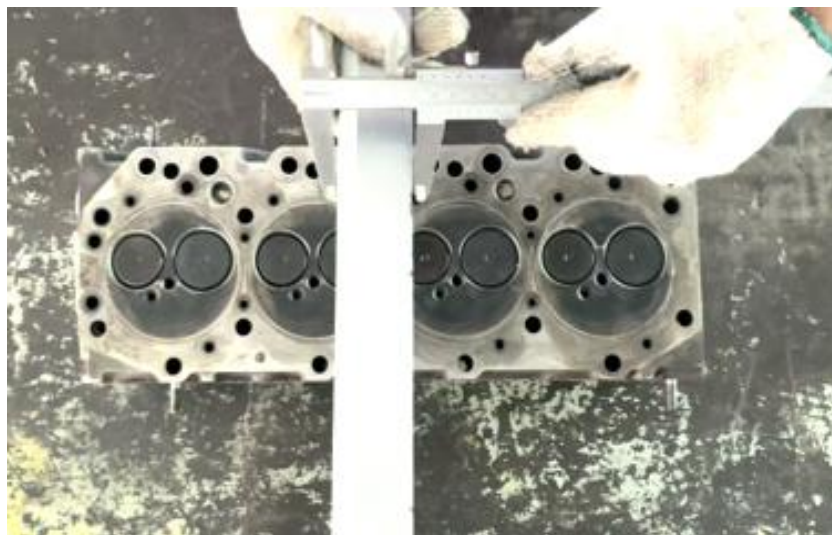


11) ใส่อินไดและลันไอเสียเข้าไปในปลอกนำก้านลิ้นของฝาสูบเครื่องยนต์ การใส่อิน
ต้องให้ตรงตำแหน่งของแต่ละสูบบนฝาสูบ โดยดันลันให้อยู่ตำแหน่งที่ลิ้นปิดสนิท



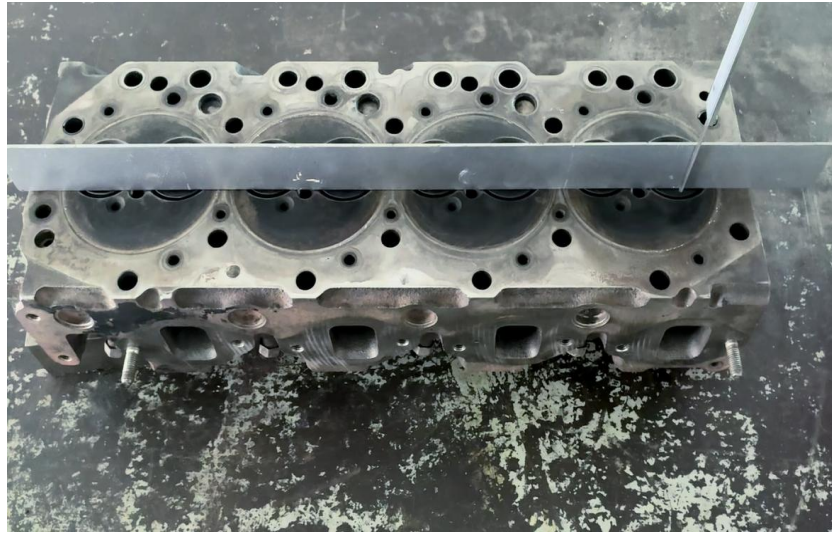
ภาพที่ 2.35 การใส่อินไดและลันไอเสียเข้าไปในปลอกนำก้านลิ้นของฝาสูบเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

12) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงของบรรทัดวัดความโค้ง



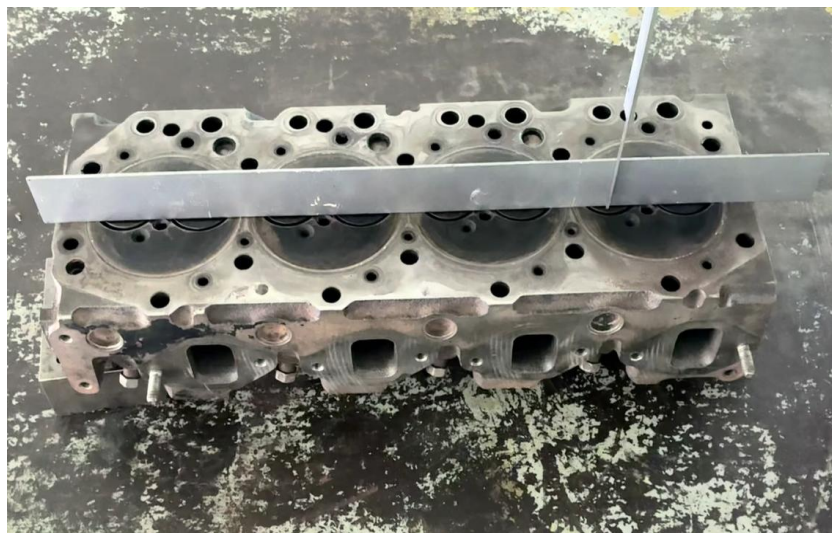
ภาพที่ 2.36 การตรวจวัดความสูงบรรทัดวัดความโค้ง
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

13) หงายฝาด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ขึ้นด้านบน วางบรรทัดวัดความโก่งบนฝาด้านล่าง ฝาสูบตรงกลางหัวลิ้น ใช้ก้านวัดลิกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1 โดยก้านวัดลิกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์จะต้องตั้งฉากกับหัวลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.37 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

14) ใช้ก้านวัดลิกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.38 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



15) ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1



ภาพที่ 2.39 การตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 (ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

16) คำนวณหาค่าการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ โดยนำค่าเฉลี่ยระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นลบด้วยระยะความสูงของบรรทัดความโค้งของลิ้นทุกตัว

17) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และฝาสูบเครื่องยนต์

18) ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ พร้อมซีโลมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น

19) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

1.4 การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

1.4.1 ถ้าความหนาของขอบลิ้น ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น และการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นยังอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ แสดงว่าฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4.2 ถ้าความหนาของขอบลิ้นต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น และการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้เกิดการรั่วของกำลังอัดที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบเครื่องยนต์ การถ่ายเทความร้อนจากห้องเผาไหม้ไปยังหัวลิ้นผ่านหน้าสัมผัสลิ้นไปยังฝาสูบเครื่องยนต์ไม่มีประสิทธิภาพ และไม่สามารถเจียรไนหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์ได้ จะต้องเปลี่ยนลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

1.4.3 หน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์จะมีการสึกหรอตามอายุการใช้งาน แต่ถ้าใช้งานเครื่องยนต์ที่หนักเกินไป กรองอากาศสกปรก ฝุ่นละอองสามารถเข้าไปในเครื่องยนต์ได้ การใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา จะทำให้หน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติ



2. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2.1.1 ทำความสะอาดหน้าลิ้นและปาลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้

2.1.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ก่อนทำการตรวจวัด

2.1.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดหน้าลิ้นและปาลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้

2.1.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่หน้าลิ้นและปาลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง

2.1.5 ระมัดระวังไม่ให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้

2.1.6 ใช้แรงกดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ที่เหมาะสมในการตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นฝาสูบเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไปเพราะจะทำให้ก้านวัดลึกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ชำรุดเสียหายได้

2.1.7 หลังการใช้งาน ควรทำความสะอาด หล่อลื่น เก็บบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก

2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์


2.2.1 ตรวจสอบสภาพของบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์หลังการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2.2.2 ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์เพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง

2.2.3 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.2.4 เก็บบรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในซองหรือกล่องเฉพาะที่แข็งแรงและปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูงหรือใกล้แหล่งความร้อน



	บัตรความรู้ที่ 2.3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. หัวข้อเนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



บัตรความรู้ที่ 2.3 เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้น กับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

1. การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1.1 ขนาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ ลิ้นจะสามารถเคลื่อนที่ขึ้นและลงในปลอกนำก้านลิ้นได้อย่างราบรื่นโดยไม่มีการติดขัด ซึ่งจะช่วยให้การเปิดและปิดของลิ้นมีความแม่นยำ ป้องกันการรั่วของกำลังอัดที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบเครื่องยนต์ได้

1.1.2 ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นที่อยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ การระบายความร้อนจากลิ้นไปยังปลอกนำก้านลิ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดอุณหภูมิของลิ้นและป้องกันการเสียหายจากความร้อนสูง และลดเสียงดังจากการกระทบกันของลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ทำให้การทำงานของเครื่องยนต์เงียบขึ้น

1.1.3 หากพบว่าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ผู้ซ่อมสามารถตัดสินใจทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

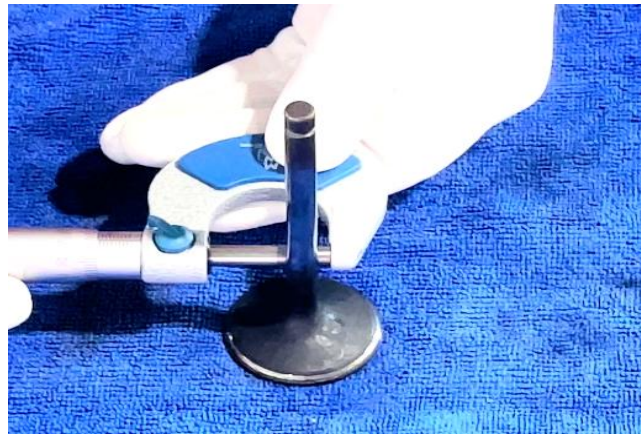


ภาพที่ 2.40 ลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



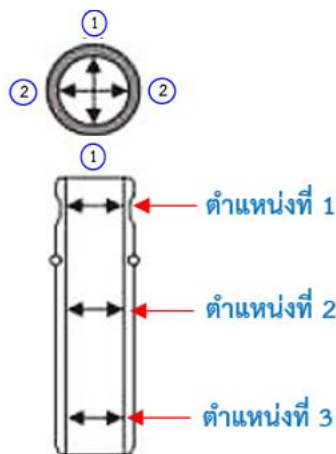
1.2 หลักการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

1.2.1 ตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของก้านลิ้นเครื่องยนต์ ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งบน กลาง และล่างของก้านลิ้นทั้งสองด้านตรงข้ามกัน แล้วนำค่าทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ตำแหน่งการตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.41



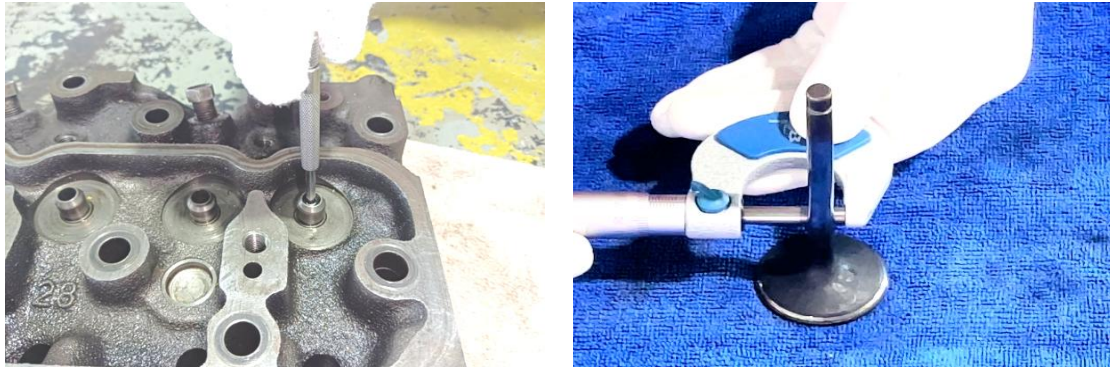
ภาพที่ 2.41 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.2 ตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นตำแหน่งบน กลาง และล่างของปลอกนำก้านลิ้นทั้งสองด้านตรงข้ามกัน แล้วนำค่าทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ตำแหน่งการตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 2.42



ภาพที่ 2.42 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.3 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมทั้งตรวจสอบความได้มาตรฐานของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์คำนวณได้จากการนำค่าความโตเฉลี่ยของรูปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.43 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3 วิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

1.3.1 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1) ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ลิ้น และฝาสูบเครื่องยนต์)
- 2) เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก)
- 3) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ แท่นจับไมโครมิเตอร์ และน้ำมันป้องกันสนิม)



ภาพที่ 2.44 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด



ภาพที่ 2.45 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัด
ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

- 2) เช็ดทำความสะอาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด



ภาพที่ 2.46 การทำความสะอาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

3) เช็ดทำความสะอาดก้านลิ้นไอดีและก้านลิ้นไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด



ภาพที่ 2.47 การทำความสะอาดก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

4) ทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์



ภาพที่ 2.48 การทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเวอร์เนียคาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

5) ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจสอบขนาดเบื้องต้นของรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็กให้มีขนาดใกล้เคียงกับก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.49 การตรวจสอบขนาดเบื้องต้นรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

6) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของไมโครมิเตอร์วัดนอกก่อนทำการตรวจวัด



ภาพที่ 2.50 การตรวจสอบความเที่ยงตรงไมโครมิเตอร์วัดนอก
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

7) ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเกจวัดรูขนาดเล็ก ก่อนทำการตรวจวัด



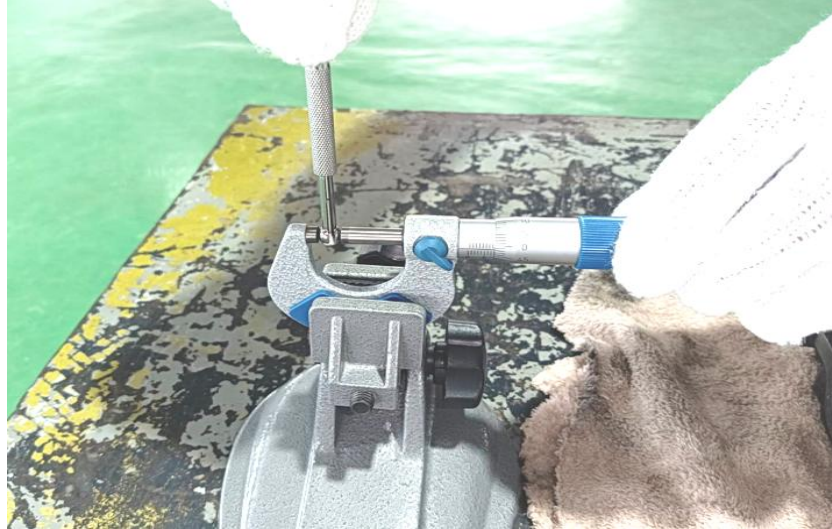
ภาพที่ 2.51 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเกจวัดรูขนาดเล็ก
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

8) ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 โดยสอดเกจวัดรูขนาดเล็กเข้าไปในรูของปลอกนำก้านลิ้น ให้ตั้งฉากกับผิวของปลอกนำก้านลิ้น หมุนด้ามปรับในทิศทางตามเข็มนาฬิกาให้ผิวสัมผัสขยายออก สัมผัสกับผิวของปลอกนำก้านลิ้น จากนั้นนำเกจวัดรูขนาดเล็กออกจากปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.52 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

9) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กหลังจากการตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1



ภาพที่ 2.53 การตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

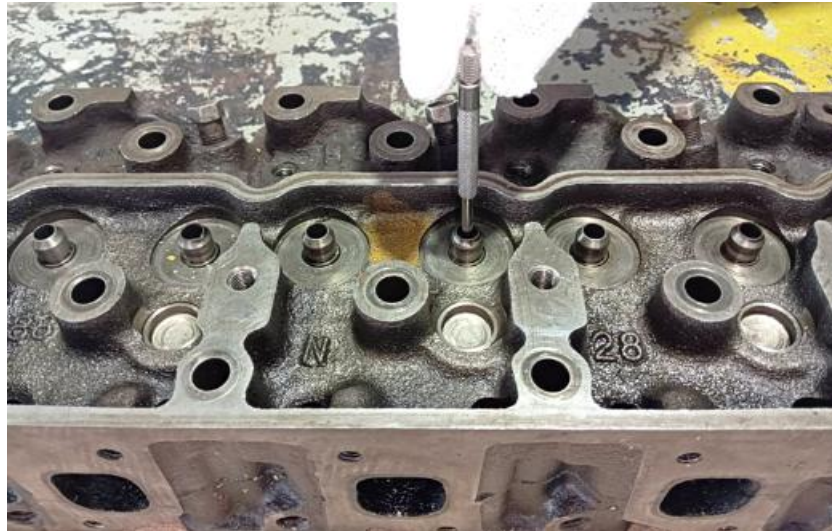
10) นำค่าขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ที่ตรวจวัดได้ทั้ง 6 ค่ามาทำการหาขนาดเฉลี่ย

11) ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วหาค่าขนาดเฉลี่ย



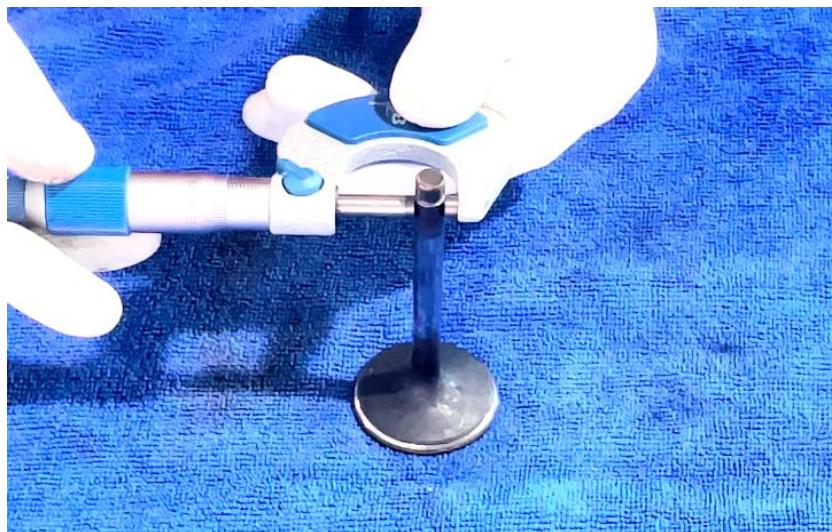
ภาพที่ 2.54 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

12) ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กพร้อมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วหาค่าขนาดเฉลี่ยทุกตัว



ภาพที่ 2.55 การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

13) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1



ภาพที่ 2.56 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

14) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 2



ภาพที่ 2.57 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 2
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

15) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3



ภาพที่ 2.58 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

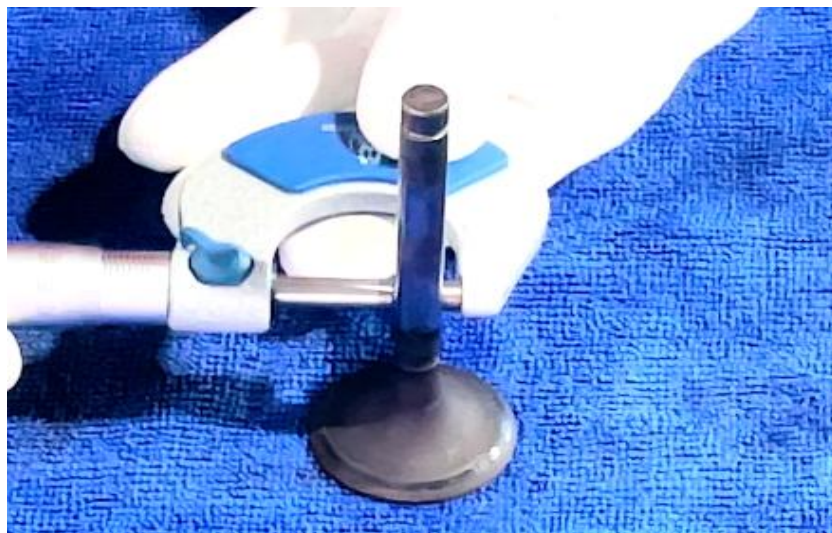


- 16) นำค่าขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ที่ตรวจวัดได้ทั้ง 6 ค่ามาทำการหาขนาดเฉลี่ย
- 17) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย



ภาพที่ 2.59 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

- 18) ตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1



ภาพที่ 2.60 การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

- 19) คำนวณหาค่าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยนำค่าขนาดเฉลี่ยของรูปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นเครื่องยนต์ในแต่ละสูบ
- 20) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ลิ้นและฝาสูบเครื่องยนต์
- 21) ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดเล็ก เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ และไมโครมิเตอร์วัดนอก พร้อมโซลิมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น
- 22) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

1.4 การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

1.4.1 ถ้าขนาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นยังอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ แสดงว่าฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4.2 ถ้าขนาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะทำให้ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์เกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ด้วยเช่นกัน จะส่งผลให้การเคลื่อนที่ขึ้น – ลงของลิ้นในปลอกนำก้านลิ้นติดขัดไม่สม่ำเสมอ การเปิดและปิดของลิ้นไม่มีความแม่นยำ การระบายความร้อนจากลิ้นไปยังปลอกนำก้านลิ้นไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการรั่วของกำลังอัดในกระบอกสูบผ่านหน้าสัมผัสลิ้น เกิดเสียงดังจากการกระทบกันของก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้น และน้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าในห้องเผาไหม้และออกท่อไอเสียทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นก่อนเวลากำหนด จำเป็นต้องเปลี่ยนลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

1.4.3 ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์จะมีการสึกหรอตามอายุการใช้งาน แต่ถ้าใช้งานเครื่องยนต์ที่หนักเกินไป กรองอากาศสกปรก ฝุ่นละอองสามารถเข้าในเครื่องยนต์ได้ การใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา จะทำให้ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติ

2. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2.1.1 ทำความสะอาดก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้

2.1.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเกจวัดรูขนาดเล็ก ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ก่อนทำการตรวจวัด

2.1.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้

2.1.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสึกกร่อน หรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง

2.1.5 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้

2.1.6 ใช้แรงบีบกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตก้านลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้การหมุนหัวกระบอกเลื่อนให้แกนวัดและแกนรับไมโครมิเตอร์สัมผัสกับก้านลิ้น เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายต่อแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์

2.1.7 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดขนาดเบื้องต้นของรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เขี้ยววัดในของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้

2.1.8 ปรับเกจวัดรูขนาดเล็กให้เหมาะสมกับขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ต้องการตรวจวัด โดยค่อย ๆ ขยายเกจเพื่อให้ผิวสัมผัสพอดีกับรู ไม่ควรใช้แรงขยายมากเกินไปเพราะจะทำให้ผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กเสียหายได้

2.1.9 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดเล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และไมโครมิเตอร์วัดนอกพร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก

2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์


2.2.1 ตรวจสอบสภาพของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็ก หลังการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2.2.2 ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็ก เพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีความเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง

2.2.3 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็กเพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.2.4 เก็บเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็กในซองหรือกล่องเฉพาะที่แข็งแรงและปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูงหรือใกล้แหล่งความร้อน



	บัตรความรู้ที่ 2.4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.6 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.7 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้



5. หัวข้อเนื้อหาสาระการเรียนรู้

5.1 การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.2 หลักการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.3 วิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.1.4 การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2 ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์



บัตรความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลันและระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันเครื่องยนต์

1. การตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลันและระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันเครื่องยนต์

1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลันและระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันเครื่องยนต์

การตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลันและระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจสอบสึกหรอและการคดหรือโก่งตัวของแกนกระต็องลัน และการสึกหรอของบุชกระต็องลันเครื่องยนต์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1.1 แกนกระต็องลันมีการคดงอหรือโก่งตัวที่อยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยให้แกนกระต็องลันสามารถหมุนได้อย่างราบรื่น เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 ระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ จะช่วยให้น้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าไปหล่อลื่นระหว่างแกนกับบุชกระต็องลันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดแรงเสียดทาน ลดการสึกหรอ และความร้อนสะสมระหว่างแกนกับบุชกระต็องลัน

1.1.3 หากพบว่าแกนกระต็องลันมีการคดงอหรือโก่งตัวและระยะห่างแกนกระต็องลันกับบุชกระต็องลันเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ผู้ซ่อมสามารถตัดสินใจทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแกนและบุชกระต็องลันได้อย่างถูกต้อง

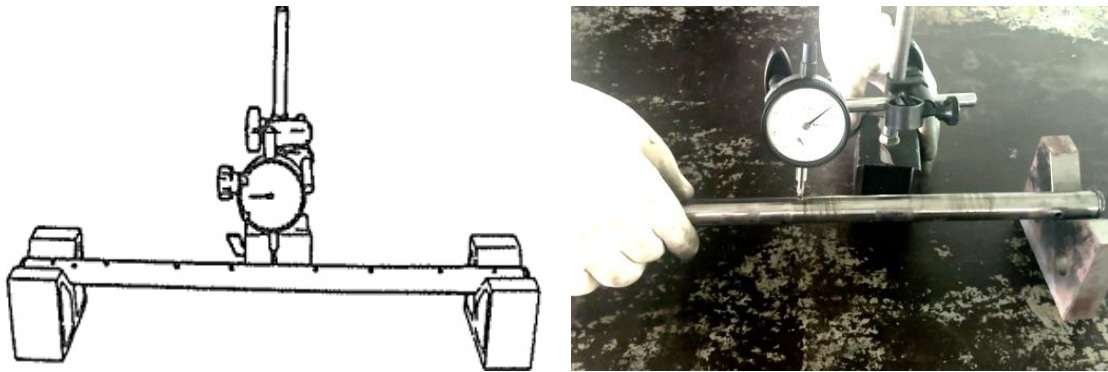


ภาพที่ 2.61 ชุดกระต็องลันเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



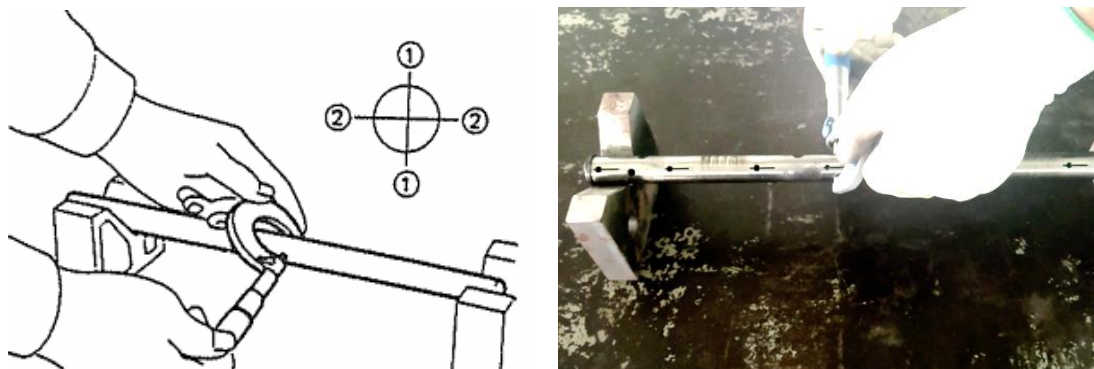
1.2 หลักการตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์

1.2.1 ตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการคดหรือโก่งตัวของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ โดยต้องวางแกนกระตือรือร้นบนแท่นรองรับปากต้ววี ที่อยู่บนแท่นระดับหรือโต๊ะปฏิบัติงานที่เป็นโลหะ และใช้นาฬิกาวัดชนิดแท่นยึดแบบฐานแม่เหล็กตรวจวัดการคดตำแหน่งศูนย์กลางข้อแกนกระตือรือร้น ดังแสดงในภาพที่ 2.62



ภาพที่ 2.62 การตรวจวัดการคดแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

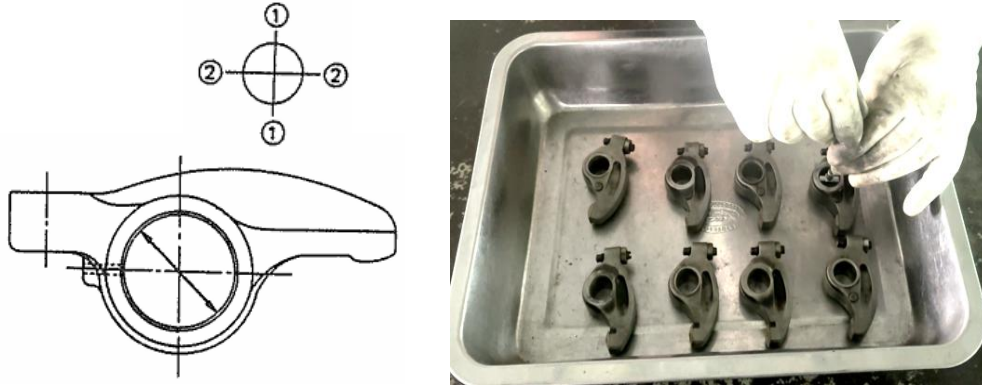
1.2.2 ตรวจวัดความโตแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตแกนกระตือรือร้นจำนวน 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในภาพที่ 2.63



ภาพที่ 2.63 การตรวจวัดความโตแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

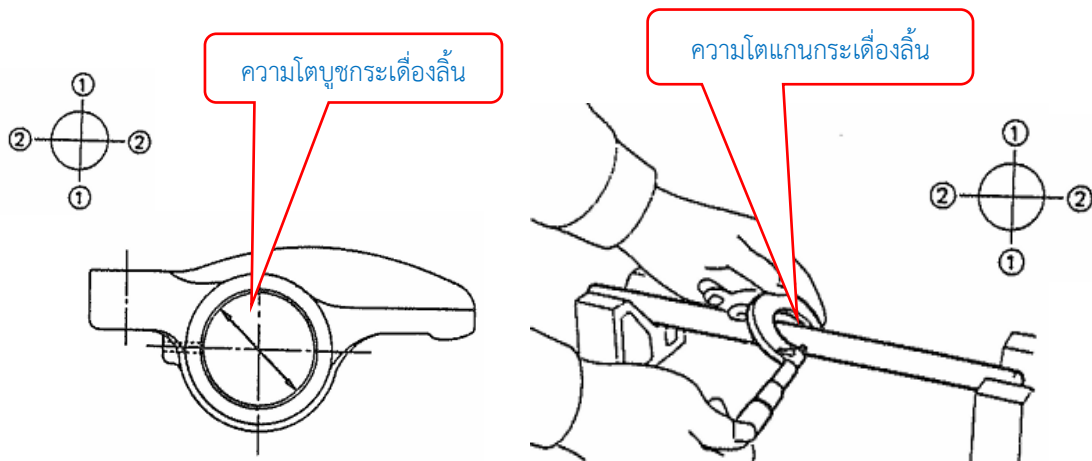


1.2.3 ตรวจวัดความโตบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของบูชกระต็องลิ้น ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัดความโตบูชกระต็องลิ้น จำนวน 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในภาพที่ 2.64



ภาพที่ 2.64 การตรวจวัดความโตบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.4 ตรวจวัดระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดเพื่อตรวจสอบการสึกหรอของแกนและบูชกระต็องลิ้น ระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นคำนวณได้จากการนำค่าความโตเฉลี่ยของบูชกระต็องลิ้น ลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของแกนกระต็องลิ้น



ภาพที่ 2.65 การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : ฝ่ายอบรมและเทคนิค บริษัทตรีเพชรอีซูซุเซลส์ จำกัด, 2532)



1.3 วิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์

1.3.1 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1) ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (แกนกระตือรือล้น และกระตือรือล้นเครื่องยนต์)
- 2) เครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วัตนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่)
- 3) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ภาตรอง ผ้าเช็ดมือ แทนรองรับแบบปากตัววี แทนจับไมโครมิเตอร์ น้ำมันหล่อล้น และน้ำมันป้องกันสนิม)



ภาพที่ 2.66 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด



ภาพที่ 2.67 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือล้นและระยะห่างแกนกระตือรือล้นกับบูชกระตือรือล้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

2) เช็ดทำความสะอาดแกนกระตือรือล้นเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด และวางแกนกระตือรือล้นลงในแท่นรองรับแบบปากตัววี



ภาพที่ 2.68 การทำความสะอาดแกนกระตือรือล้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

3) เช็ดทำความสะอาดกระตือรือล้นไอดีและกระตือรือล้นไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด



ภาพที่ 2.69 การทำความสะอาดกระตือรือล้นไอดีและกระตือรือล้นไอเสียเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

4) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของนาฬิกาวัด



ภาพที่ 2.70 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงนาฬิกาวัด
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

5) ทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์



ภาพที่ 2.71 การทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงเวอร์เนียคาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



6) ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจสอบความโตเบื้องต้นของบุชกระต่องลื่นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ให้มีขนาดใกล้เคียงกับแกนกระต่องลื่นและบุชกระต่องลื่นเครื่องยนต์



ภาพที่ 2.72 การตรวจสอบขนาดความโตเบื้องต้นบุชกระต่องลื่นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

7) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของไมโครมิเตอร์วัดนอกก่อนทำการตรวจวัด



ภาพที่ 2.73 การตรวจสอบความเที่ยงตรงไมโครมิเตอร์วัดนอก
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



8) ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเกจวัดรูขนาดใหญ่ ก่อนทำการตรวจวัด



ภาพที่ 2.74 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงเกจวัดรูขนาดใหญ่
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

9) ติดตั้งนาฬิกาวัดเข้ากับชุดแขนยึด ซึ่งติดตั้งอยู่กับแกนตั้งในแท่นยึดนาฬิกาวัดแบบ
ฐานแม่เหล็ก



ภาพที่ 2.75 การติดตั้งนาฬิกาวัดเข้ากับชุดแขนยึดในแท่นยึดนาฬิกาวัด
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

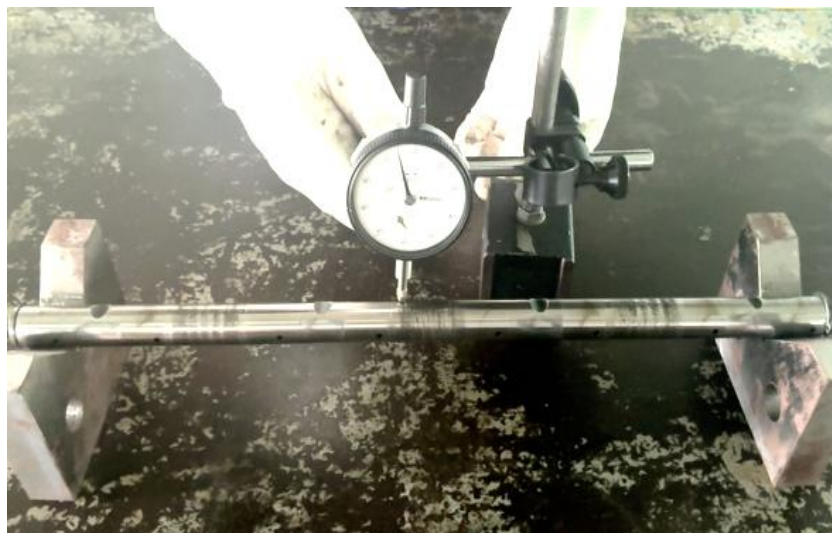


10) ยึดตำแหน่งขาตั้งให้มั่นคง และจัดตำแหน่งปลายของแกนวัดนาฬิกาวัดให้สัมผัสกับตำแหน่งจุดศูนย์กลางของแกนกระต๋องลิ้น โดยให้ปลายของแกนวัดนาฬิกาวัดกับแกนกระต๋องลิ้นตั้งฉากกัน



ภาพที่ 2.76 การติดตั้งนาฬิกาวัดเพื่อตรวจวัดการคดแกนกระต๋องลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

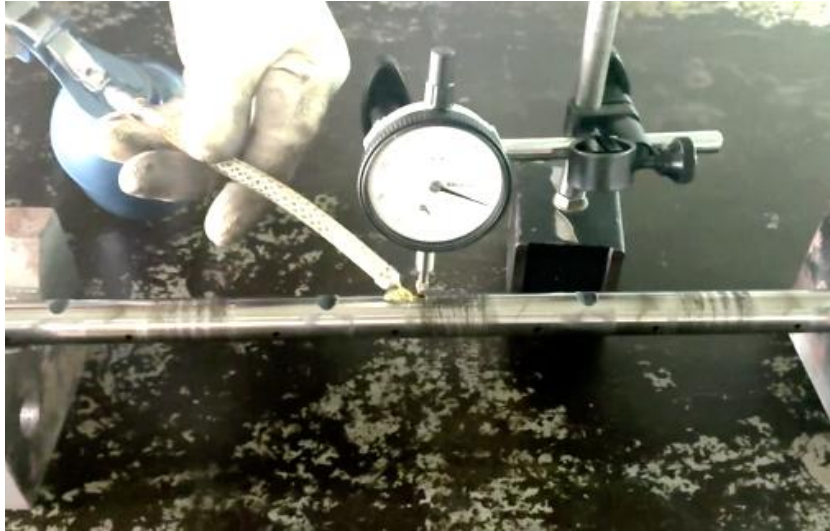
11) กดแกนวัดนาฬิกาวัดให้เข็มสั้นเคลื่อนที่ทวนเข็มนาฬิกา 1 – 2 มิลลิเมตร และล็อกให้แน่น จากนั้นปรับหน้าปัดนาฬิกาวัดให้เลข “0” ตรงกับเข็มยาว



ภาพที่ 2.77 การปรับนาฬิกาวัดก่อนตรวจวัดการคดแกนกระต๋องลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



12) ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นบาง ๆ บริเวณจุดสัมผัสระหว่างปลายแกนวัดของนาฬิกาวัดกับ แกนกระเดื่องลิ้นเพื่อลดความฝืดเมื่อหมุนแกนกระเดื่องลิ้น



ภาพที่ 2.78 การหล่อลื่นจุดสัมผัสจุดตรวจวัดการคัดแกนกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

13) หมุนแกนกระเดื่องลิ้นช้า ๆ และอ่านค่าการคัดของแกนกระเดื่องลิ้นจากนาฬิกาวัด



ภาพที่ 2.79 การอ่านค่าการคัดแกนกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์จากนาฬิกาวัด
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



14) ใส่แกนวัดเกจวัดรูขนาดใหญ่เข้าไปในบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 ให้ตั้งฉากกับผิวของบุชกระต่องลิ้น



ภาพที่ 2.80 การตรวจวัดความโตบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 ด้วยเกจวัดรูขนาดใหญ่
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

15) คลายหัวสกรูล็อกที่ปลายด้ามมือจับให้หัวสัมน์ของเกจวัดรูขนาดใหญ่ขยายออกสัมผัสกับผิวของบุชกระต่องลิ้น จากนั้นหมุนหัวสกรูล็อกที่ปลายด้ามมือจับเข้าเพื่อล็อกไม่ให้แกนวัดของเกจวัดรูขยับได้



ภาพที่ 2.81 ขั้นตอนการใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัดความโตบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



16) นำเกจวัดรูขนาดใหญ่ออกจากบูชกระต่องล้น ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตหัวสัมผัสแกนวัดของเกจวัดรูขนาดใหญ่ อ่านค่าความโตของบูชกระต่องล้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 จากไมโครมิเตอร์วัดนอก



ภาพที่ 2.82 การใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตบูชกระต่องล้นจากเกจวัดรูขนาดใหญ่
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

17) ตรวจวัดความโตของบูชกระต่องล้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 2 หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบูชกระต่องล้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 แล้วนำค่าความโตของบูชกระต่องล้นไอดีสูบที่ 1 ที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาทำการหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.83 การตรวจวัดความโตบูชกระต่องล้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 2
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

18) ตรวจวัดความโตของบูชกระต่องลันไอเสียสูบที่ 1 แนวที่ 1 และแนวที่ 2 หลักการ
เช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบูชกระต่องลันไอดีสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.84 การตรวจวัดความโตบูชกระต่องลันไอเสียสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

19) ตรวจวัดความโตของบูชกระต่องลันไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 แนวที่ 1
และแนวที่ 2 ตามลำดับ หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบูชกระต่องลันสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.85 การตรวจวัดขนาดความโตบูชกระต่องลันไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

20) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสสปูขกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.86 การตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

21) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสสปูขกระต่องลิ้นไอเสี่ยสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.87 การตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นไอเสี่ยสูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



22) ตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสบูชกระต่องลิ้นไอดีและไอเสีย
สูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตามลำดับ หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโต
แกนกระต่องลิ้นสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 2.88 การตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

23) คำนวณหาค่าระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้น โดยนำค่าความโตเฉลี่ย
ของบูชกระต่องลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ในแต่ละสูบ

24) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ แกนกระต่องลิ้น และกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

25) ทำความสะอาดนาฬิกาวัด ไมโครมิเตอร์วัดนอก เวอร์เนียคาลิปเปอร์ และเกจวัดรู
ขนาดใหญ่ พร้อมโซลัน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น

26) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย



1.4 การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

1.4.1 ถ้าแกนกระต่องลิ้นมีการคดหรือโก่งตัว และระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นยังอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ แสดงว่าชุดกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4.2 ถ้าแกนกระต่องลิ้นมีการคดหรือโก่งตัว และระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์เกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะทำให้เครื่องยนต์ทำงานไม่ราบเรียบ สั่นสะเทือนมากกว่าปกติ มีเสียงดังโดยเฉพาะขณะเร่งความเร็ว ประสิทธิภาพการหล่อลื่นระหว่างแกนกับบูชกระต่องลิ้นลดลง เกิดความร้อนสะสมระหว่างแกนกับบูชกระต่องลิ้น การเปิดและปิดลิ้นเครื่องยนต์มีการคลาดเคลื่อน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ลดลง จำเป็นต้องเปลี่ยนแกนกระต่องลิ้นและกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

1.4.3 แกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์จะมีการสึกหรอตามอายุการใช้งาน แต่ถ้าใช้งานเครื่องยนต์ที่หนักเกินไป กรองอากาศสกปรก ฝุ่นละอองสามารถเข้าไปในเครื่องยนต์ได้ การใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา จะทำให้แกนกระต่องลิ้นเกิดการสึกหรอและคดหรือโก่งตัว และบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติ



2. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2.1.1 ทำความสะอาดแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ทำการตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้

2.1.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของนาฬิกาวัด เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ก่อนทำการตรวจวัด

2.1.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้

2.1.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่แกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง

2.1.5 ควรติดตั้งนาฬิกาวัดในตำแหน่งที่เหมาะสมและมั่นคง และติดตั้งปลายแกนวัดให้ตั้งฉากกับแกนกระต่องลิ้นและไม่ให้เอียง เพื่อให้ค่าที่ตรวจวัดได้ถูกต้องและแม่นยำ

2.1.6 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้

2.1.7 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตเบื้องต้นของบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เขี้ยววัดในของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้

2.1.8 ใช้แรงบีบกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้การหมุนหัวกระต่องลิ้นให้แกนวัดและแกนรับไมโครมิเตอร์สัมผัสกับแกนกระต่องลิ้น เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายต่อแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์

2.1.9 ปรับเกจวัดรูขนาดใหญ่ให้เหมาะสมกับความโตบุชกระต่องลิ้นที่ต้องการตรวจวัด โดยค่อย ๆ คลายหัวสกรูล็อกที่ปลายค้ำมือจับให้หัวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่ขยายออกสัมผัสกับผิวของบุชกระต่องลิ้น ไม่ควรใช้แรงขยายมากเกินไปเพราะจะทำให้หัวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่เสียหายได้

2.1.10 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดนาฬิกาวัด เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่พร้อมขลอมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในซองหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก



2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์


2.2.1 ตรวจสอบสภาพของนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่หลังการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2.2.2 ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ เพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีความเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง

2.2.3 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.2.4 เก็บนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ในซองหรือกล่องเฉพาะที่แข็งแรงและปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูงหรือใกล้แหล่งความร้อน



	บัตรความรู้ที่ 2.5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. หัวข้อเนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 5.1 การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.2 หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.1.4 การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 5.2 ข้อควรปฏิบัติในการเครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
 - 5.2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์



บัตรความรู้ที่ 2.5 เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

1. การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

1.1 จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

สปริงลิ้นเครื่องยนต์ คือ ชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ช่วยยันให้ลิ้นไอดีและไอเสียปิดได้สนิทหลังจากที่เพลาลูกเบี้ยวหมุนลูกเบี้ยวผ่านไปแล้ว การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์หลักเพื่อตรวจสอบการเสื่อมสภาพของสปริงลิ้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1.1 ความยาวอิสระของสปริงลิ้นและการเอียงของสปริงลิ้นอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ สปริงลิ้นจะมีความยืดหยุ่น การปิดของลิ้นและป่าลิ้นได้สนิท สามารถปิดผนึกห้องเผาไหม้ได้ดี ไม่เกิดการรั่วของกำลังอัดในห้องเผาไหม้

1.1.2 หากพบว่าความยาวอิสระของสปริงลิ้นต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ และการเอียงของสปริงลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ผู้ซ่อมสามารถตัดสินใจทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้อย่างถูกต้อง

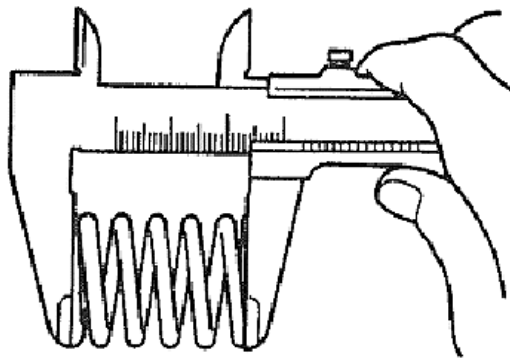


ภาพที่ 2.89 สปริงลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



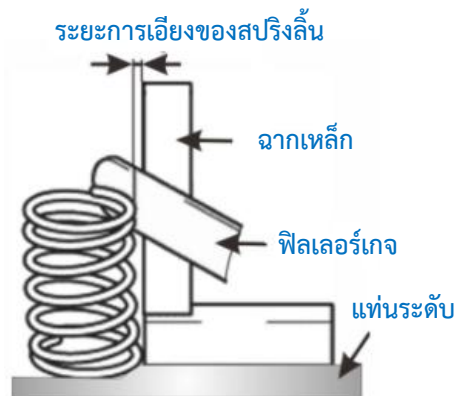
1.2 หลักการตรวจวัดสภาพสปริงล้นเครื่องยนต์

1.2.1 ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงล้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดสภาพความยืดหยุ่นของสปริงล้น ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระในแนวกลางวงของสปริงล้น ดังแสดงในภาพที่ 2.90



ภาพที่ 2.90 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงล้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.2.2 ตรวจวัดการเอียงของสปริงล้นเครื่องยนต์ เป็นการตรวจวัดการคงสภาพรูปทรงของสปริงล้น ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดการเอียงบริเวณส่วนบนของสปริงล้น ดังแสดงในภาพที่ 2.91



ภาพที่ 2.91 การตรวจวัดการเอียงสปริงล้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3 วิธีการตรวจวัดสภาพของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

1.3.1 เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- 1) ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (สปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์)
- 2) เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟिलเลอร์เกจ และฉากเหล็ก)
- 3) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน แทนระดับ ถาดรอง ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ และน้ำมัน

ป้องกันสนิม)



ภาพที่ 2.92 เครื่องมือวัดละเอียด วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) เตรียมสปริงลิ้นเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด



ภาพที่ 2.93 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เครื่องมือวัดละเอียด และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

2) ทำความสะอาดสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด



ภาพที่ 2.94 การทำความสะอาดสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

3) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์



ภาพที่ 2.95 การทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

4) ทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ของฟิลเลอร์เกจ



ภาพที่ 2.96 การทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ฟิลเลอร์เกจ
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

5) ทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ของฉากเหล็ก



ภาพที่ 2.97 การทำความสะอาดและตรวจความสมบูรณ์ฉากเหล็ก
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



6) ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลื่นไอดีของเครื่องยนต์

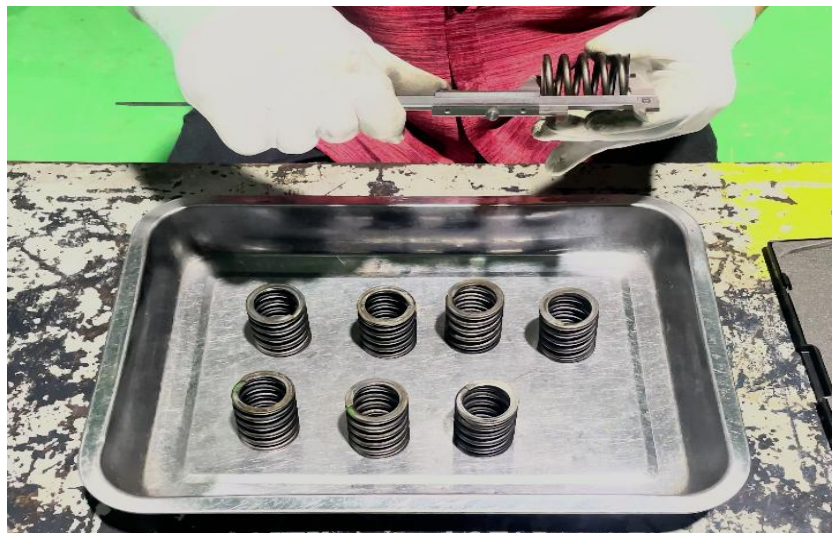
สูบที่ 1



ภาพที่ 2.98 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลื่นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

7) ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลื่นไอเสียของเครื่องยนต์

สูบที่ 1



ภาพที่ 2.99 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลื่นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)



8) ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์
สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ



ภาพที่ 2.100 การตรวจวัดความยาวอิสระสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

9) ทำความสะอาดแท่นระดับ จัดวางสปริงลิ้นไอดีของเครื่องยนต์สูบที่ 1 บนแท่นระดับ
ให้ชิดฉากเหล็กจากนั้นหมุนสปริงลิ้นซ้ำ ๆ ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นโดยใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจสอดเข้า
ช่องว่างระหว่างส่วนบนสุดของสปริงลิ้นกับฉากเหล็ก



ภาพที่ 2.101 การตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

10) จัดวางสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 1 บนแท่นระดับ ให้ชิดฉากเหล็กจากนั้น หมุนสปริงลิ้นช้า ๆ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้น



ภาพที่ 2.102 การตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

11) ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1



ภาพที่ 2.103 การตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4
(ที่มา : เดช ทองแก้ว, 2567)

- 12) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ สปริงลิ้นไอดีและสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์
- 13) ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ ฟिलเลอร์เกจ และฉากเหล็ก พร้อมโซลมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น
- 14) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

1.4 การวิเคราะห์สภาพของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

1.4.1 ถ้าสปริงลิ้นมีความยาวอิสระและการเอียงของสปริงลิ้นยังอยู่ในค่ามาตรฐานของเครื่องยนต์ แสดงว่าสปริงลิ้นเครื่องยนต์สามารถทำงานได้ตามปกติ

1.4.2 ถ้าสปริงลิ้นมีความยาวอิสระที่ต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ การเอียงของสปริงลิ้นเกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ สปริงลิ้นจะสูญเสียความยืดหยุ่น และรูปทรงก็จะผิดเพี้ยนไป ส่งผลให้การปิดของลิ้นกับบ่าลิ้นไม่สนิท ไม่สามารถปิดผนึกห้องเผาไหม้ได้ เกิดการรั่วซึมของไอดีหรือไอเสีย และเกิดการรั่วของกำลังอัดในห้องเผาไหม้ จำเป็นต้องเปลี่ยนสปริงลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

1.4.3 สปริงลิ้นเครื่องยนต์จะมีการสูญเสียความยืดหยุ่น และเสื่อมสภาพจากการใช้งาน แต่ถ้าใช้งานเครื่องยนต์ที่หนักเกินไป การใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น และน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา สปริงลิ้นไม่ได้รับการระบายความร้อนที่เพียงพอ ก็จะเสื่อมสภาพและสูญเสียความยืดหยุ่นก่อนอายุการใช้งานปกติ

2. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2.1 ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2.1.1 ทำความสะอาดสปริงลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้

2.1.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ ฟिलเลอร์เกจ และฉากเหล็กก่อนทำการตรวจวัด

2.1.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดสปริงลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้

2.1.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่สปริงลิ้นเครื่องยนต์มีการบิดเบี้ยว มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง

2.1.5 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้

2.1.6 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดสปริงลิ้นด้วยเวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไป จะทำให้ปากวัดนอกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์เสียหายได้

2.1.7 อย่าใช้แรงดันมากเกินไปเมื่อมีการสอดแผ่นวัดฟिलเลอร์เกจเข้าไปในช่องว่างระหว่างสปริงลิ้นกับฉากเหล็ก เพราะจะทำให้แผ่นวัดฟिलเลอร์เกจเกิดการคดงอหรือเสียหายที่บริเวณปลายแผ่นวัดได้

2.1.8 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ ฟिलเลอร์เกจ และฉากเหล็ก พร้อมโซลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในซองหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก



2.2 การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์


2.2.1 ตรวจสอบสภาพของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็กหลังการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2.2.2 ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็กเพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีความเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง

2.2.3 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็กเพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.2.4 เก็บเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็กในซองหรือกล่องเฉพาะที่แข็งแรงและปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูงหรือใกล้แหล่งความร้อน



	บัตรแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....

ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามแบบความเรียง โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1) วัตถุประสงค์การตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ คือ

.....

.....

.....

.....

2) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

3) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

4) อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

5) อธิบายวิธีการการตรวจวัดการกดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบุชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....



6) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....
.....
.....
.....
.....

7) อธิบายข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ มา 5 ข้อ

1)

2)

3)

4)

5)

8) อธิบายการวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

8.1 ฝาสูบเครื่องยนต์

.....
.....

8.2 หน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์

.....
.....

8.3 ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

.....
.....

8.4 แกนกระตือองลิ้นและกระตือองลิ้นเครื่องยนต์

.....
.....



8.5 สปริงลิ้นเครื่องยนต์

.....
.....

9) อธิบายการตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

9.1 ฟीलเลอร์เกจ

.....
.....

9.2 ไมโครมิเตอร์วัดนอก

.....
.....

9.3 เวอร์เนียคาลิเปอร์

.....
.....

9.4 เกจวัดรูใน

.....
.....

9.5 นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก

.....
.....

9.6 บรรทัดวัดความโค้ง

.....
.....

9.7 ฉากเหล็ก

.....
.....

10) อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ


.....
.....
.....
.....
.....



ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามแบบถูก – ผิด โดยให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้อง และ
เครื่องหมาย X หน้าข้อที่เห็นว่าไม่ถูกต้อง

- 1) จุดประสงค์หลักของการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ เพื่อกำหนดระยะเวลาที่ควรเปลี่ยน
ฝาสูบ
- 2) ฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโค้งก่อนอายุการใช้งานปกติ เกิดจากระบบระบายความร้อน
ของเครื่องยนต์มีปัญหา
- 3) ใช้ก้านวัดลิควอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 4) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือ
อุณหภูมิของหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์
- 5) การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งกลาง
ของก้านลิ้นเท่านั้น
- 6) การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดจะได้ค่าที่
แม่นยำที่สุด
- 7) การตรวจวัดความโตบุงกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ร่วมกับ
ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 8) ถ้าแกนกระเดื่องลิ้นเกิดการคดหรือโก่งตัวเกินค่าจำกัดการซ่อม จะทำให้เครื่องยนต์สัน
มีเสียงดัง ทำงานไม่ราบเรียบ
- 9) การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ ควรใช้ปากวัดนอกของ
เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดความยาว
- 10) สปริงลิ้นไอดีไอเสียเครื่องยนต์สภาพใช้งานได้ปกติถ้าความยาวอิสระไม่ต่ำกว่าค่าจำกัด
การซ่อมของเครื่องยนต์



	บัตรเฉลยแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามแบบความเรียง โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1) วัตถุประสงค์การตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ คือ

.....การตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อช่วยในการตรวจหาความเสียหายหรือข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้น เช่น การแตกหัก การสึกหรอ หรือการอุดตัน เพื่อทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหาย ทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดการสึกหรอและยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์.....

2) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....1) ใช้หินลับมีดและกระดาษทรายขัดผิวด้านล่าง ด้านข้างฝาสูบ หน้าแปลนท่อร่วมไอดี ไอเสีย เครื่องยนต์ให้เรียบ แล้วใช้ผ้าเช็ดจากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด.....

.....2) ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์.....

.....3) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังฝาสูบเครื่องยนต์หลาย ๆ จุดแล้วหาค่าความสูงเฉลี่ย.....

.....4) วางบรรทัดวัดความโก่งบนผิวด้านล่างฝาสูบใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งตามแนวยาว แนวขวาง และแนวทแยงของฝาสูบ แนวที่ 1 และแนวที่ 2.....

.....5) วางบรรทัดวัดความโก่งบนผิวประกะหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งตามแนวยาวทั้งสองด้าน.....

.....6) วางบรรทัดวัดความโก่งบนผิวหน้าแปลนท่อร่วมไอดีและไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งตามแนวยาวทั้งสองหน้าแปลน.....

.....7) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์.....

.....8) ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโก่ง เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และฟิลเลอร์เกจพร้อมขลิมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในช่องหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก.....

3) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....1) ทำความสะอาดหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาด.....

.....2) ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และบรรทัดวัดความโก่ง.....

.....3) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 จุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย.....

.....4) ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 จุดวัด แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย.....



.....5) ใส่ลิ้นเข้าไปในปลอกนำก้านลิ้นของฝาสูบเครื่องยนต์ ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ร่วมกับบรรทัดวัดความโค้งตรวจวัดการผลุบ (การจมน) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์.....

.....6) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์.....

.....7) ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียคาลิเปอร์ พร้อมชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในช่องหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก.....

4) อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....1) ทำความสะอาดก้านลิ้นและรูปลอกนำก้านลิ้นที่ฝาสูบเครื่องยนต์.....

.....2) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก.....

.....3) ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจสอบขนาดเบื้องต้นของรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของเกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก.....

.....4) ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดี ไอเสียในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 และใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กหลังจากตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นของแต่ละสูบ แล้วหาค่าเฉลี่ย.....

.....5) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นในแต่ละสูบ ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6. ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย.....

.....6) คำนวณหาค่าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยนำค่าขนาดเฉลี่ยของรูปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นเครื่องยนต์ในแต่ละสูบ.....

.....7) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์.....

.....8) ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดเล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ และไมโครมิเตอร์วัดนอกพร้อมชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น.....

5) อธิบายวิธีการการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

.....1) ทำความสะอาดแกนกระต่องลิ้น และกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาด.....

.....2) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่.....

.....3) ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจสอบความโตเบื้องต้นของบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ให้มีขนาดใกล้เคียงกับแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์.....

.....4) วางแกนกระต่องลิ้นลงในแท่นรองรับแบบปากตัววี ใช้นาฬิกาตรวจวัดการโค้งแกนกระต่องลิ้นตำแหน่งตรงกลางของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์.....

.....5) ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัดขนาดบูชกระต่องลิ้นในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 และใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่หลังจากตรวจวัดขนาดบูชกระต่องลิ้นของแต่ละสูบ แล้วหาค่าเฉลี่ย.....



..... 6) ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระตือรือร้นที่จุดสัมผัสบนกระตือรือร้นในแต่ละสลับ
ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาหาค่าเฉลี่ย

..... 7) คำนวณหาค่าระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้น โดยนำค่าความโตเฉลี่ยของบูชกระตือรือร้น
ลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของแกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์ในแต่ละสลับ

..... 8) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์

..... 9) ทำความสะอาดนาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่
พร้อมโซลัน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น

6) อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลื่นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ

..... 1) ทำความสะอาดลื่นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด

..... 2) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก

..... 3) ใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลื่นเครื่องยนต์

..... 4) วางสปริงลื่นบนแท่นระดับให้ชิดฉากเหล็กจากนั้นหมุนสปริงลื่นช้า ๆ ตรวจวัดการเอียงสปริงลื่น
โดยใช้แผ่นวัดฟิลาเลอร์เกจสอดเข้าช่องว่างระหว่างส่วนบนสุดของสปริงลื่นกับฉากเหล็ก

..... 5) ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และลื่นเครื่องยนต์

..... 6) ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิเปอร์ ฟิลาเลอร์เกจ และฉากเหล็ก พร้อมโซลัน้ำมันป้องกันสนิม
บาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น

7) อธิบายข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฟาสูบและลื่นเครื่องยนต์ มา 5 ข้อ

..... 1) ศึกษาการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียดจนเกิดความเข้าใจก่อนนำไปใช้ตรวจวัดสภาพฟาสูบ
และลื่นเครื่องยนต์

..... 2) ทำความสะอาดชิ้นส่วนที่ต้องการตรวจวัดโดยเฉพาะสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนชิ้นส่วนอาจทำให้ค่าที่
ได้จากการตรวจวัดคลาดเคลื่อนได้

..... 3) ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดทุกครั้ง ถ้าไม่ถูกต้องให้ทำการ
ปรับตั้งก่อนทำการตรวจวัด

..... 4) ในการอ่านค่าวัดจากเครื่องมือวัดที่มีขีดสเกล ตำแหน่งสายตาของผู้ปฏิบัติการตรวจวัดจะต้องตั้ง
ฉากกับตัวตำแหน่งสเกล

..... 5) ทำความสะอาดชิ้นส่วน และเครื่องมือหลังจากทำการตรวจวัด ควรโซลัน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ
และจัดเก็บในตำแหน่งที่เหมาะสม

8) อธิบายการวิเคราะห์สภาพฟาสูบและลื่นเครื่องยนต์

8.1 ฟาสูบเครื่องยนต์

..... ถ้าความสูงฟาสูบ การโค้งของผิวด้านล่าง การโค้งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนที่อ่วมไอดี
และไอเสียฟาสูบ และการโค้งของผิวหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียเครื่องยนต์เกินกว่าค่าจำกัดการ
ซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้เกิดการรั่วของกำลังอัดในระบบสูบ กำลังอัดสามารถรั่วไปยังระบบ
หล่อเย็นทำให้สูญเสียกำลังอัดเครื่องยนต์มีความร้อนสูงขึ้น เกิดการรั่วซึมของเขม่าไอเสียและน้ำมัน
บริเวณปะเก็นฟาสูบและหน้าแปลนที่อ่วมไอดีและไอเสียฟาสูบ น้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าไปในห้องเผา



ใหม่และออกท่อไอเสียทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นก่อนเวลากำหนด จำเป็นต้องทำการเจียรระไนหรือเปลี่ยนฝาสูบใหม่

8.2 หน้าลิ้นและปาล์นเครื่องยนต์

.....ถ้าความหนาของขอบลิ้นต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น และการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะส่งผลให้เกิดการรั่วของกำลังอัดที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบเครื่องยนต์ การถ่ายเทความร้อนจากห้องเผาไหม้ไปยังหัวลิ้นผ่านหน้าสัมผัสลิ้นไปยังฝาสูบเครื่องยนต์ไม่มีประสิทธิภาพ และไม่สามารถเจียรระไนหน้าลิ้นและปาล์นเครื่องยนต์ได้ จะต้องเปลี่ยนลิ้นและปาล์นเครื่องยนต์ใหม่

8.3 ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

.....ถ้าขนาดก้านลิ้นและรูปปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะทำให้การเคลื่อนที่ขึ้น - ลงของลิ้นในปลอกนำก้านลิ้นติดขัดไม่สม่ำเสมอ การเปิดและปิดของลิ้นไม่มีความแม่นยำ การระบายความร้อนจากลิ้นไปยังปลอกนำก้านลิ้นไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการรั่วของกำลังอัดในกระบอกสูบผ่านหน้าสัมผัสลิ้น เกิดเสียงดังจากการกระทบกันของก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้น และน้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าไปในห้องเผาไหม้และออกท่อไอเสียทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นก่อนเวลากำหนด จำเป็นต้องเปลี่ยนลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

8.4 แกนกระตือองลิ้นและกระตือองลิ้นเครื่องยนต์

.....ถ้าแกนกระตือองลิ้นมีการคดหรือโก่งตัว และระยะห่างแกนกระตือองลิ้นกับบุษกระตือองลิ้นเครื่องยนต์เกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ จะทำให้จะทำให้เครื่องยนต์ทำงานไม่ราบเรียบ สั่นสะเทือนมากกว่าปกติ มีเสียงดังโดยเฉพาะขณะเร่งความเร็ว ประสิทธิภาพการหล่อลื่นระหว่างแกนกับบุษกระตือองลิ้นลดลง เกิดความร้อนสะสมระหว่างแกนกับบุษกระตือองลิ้น การเปิดและปิดลิ้นเครื่องยนต์มีการคลาดเคลื่อน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ลดลง จำเป็นต้องเปลี่ยนแกนกระตือองลิ้นและกระตือองลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

8.5 สปริงลิ้นเครื่องยนต์

.....ถ้าสปริงลิ้นมีความยาวอิสระที่ต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ การเอียงของสปริงลิ้นเกินกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์ สปริงลิ้นจะสูญเสียความยืดหยุ่น และรูปทรงก็จะผิดเพี้ยนไป ส่งผลให้การเปิดของลิ้นกับปาล์นไม่สนิท ไม่สามารถปิดผนึกห้องเผาไหม้ได้ เกิดการรั่วซึมของไอดีหรือไอเสีย และเกิดการรั่วของกำลังอัดในห้องเผาไหม้ จำเป็นต้องเปลี่ยนสปริงลิ้นเครื่องยนต์ใหม่

9) อธิบายการตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์

9.1 ฟीलเลอร์เกจ

.....ตรวจสอบการคดงอ บิดเบี้ยว หรือเสียรูปของแผ่นวัดฟीलเลอร์เกจ ก่อนที่จะทำการตรวจวัดการโก่งฝาสูบ และการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

9.2 ไมโครมิเตอร์วัดนอก

.....ทำความสะอาดแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์วัดนอก โดยสอดแผ่นกระดาษที่สะอาดให้อยู่ระหว่างหน้าสัมผัสทั้งสองแล้วดึงกระดาษออก หมุนปลอกหมุนวัดให้ปลายแกนวัดสัมผัสแกนรับ แล้วดูที่ปลอกสเกลหลัก ตรงศูนย์หรือไม่ ถ้าไม่ตรงก็หมุนปรับปลอกสเกลหลักให้ตรงศูนย์ ก่อนทำการตรวจวัดขนาดก้านลิ้น ปลอกนำก้านลิ้น แกนกระตือองลิ้น และบุษกระตือองลิ้นเครื่องยนต์



9.3 เวอร์เนียคาลิปเปอร์

.....ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ โดยเลื่อนปากวัดนอกชนกัน ปากวัดจะต้องสนิทและขนานกัน จะต้องไม่มีแสงลอดผ่าน ไม่มีความเสียหายหรือการบิดเบี้ยว สกรูล็อกทำงานได้อย่างถูกต้องและไม่หลวม สเกลหลักกับสเกลเลื่อนอ่านค่าเป็น 0 มิลลิเมตร หรือ 0 นิ้ว ก่อนทำการตรวจวัดฝาสูบ ขอบลิ้น บ่าลิ้น ก้านลิ้น ปลอกนำก้านลิ้น แกนประต่องลิ้น บุชกระต่องลิ้น และสปริงลิ้นเครื่องยนต์

9.4 เกจวัดรูใน

.....ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเกจวัดรูใน ตรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น ลูกปืน สปริง หรือส่วนประกอบอื่นว่าไม่มีการสึกหรอหรือเสียหาย ก่อนทำการตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้น และความโตบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

9.5 นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก

.....ทำความสะอาดหัวสัมผัสและส่วนอื่น ๆ ของนาฬิกาวัดเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกหรือเศษวัสดุติดอยู่ และตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแกนวัดและเข็มนาฬิกาวัด ต้องเคลื่อนที่ได้อย่างราบรื่น ไม่มีการติดขัด ก่อนทำการตรวจวัดการโก่งของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

9.6 บรรทัดวัดความโก่ง

.....ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโก่งเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกหรือเศษวัสดุติดอยู่ และตรวจสอบขอบของบรรทัดวัดความโก่งต้องเรียบ ไม่มีการโก่งหรือบิดตัวผิดปกติ ก่อนทำการตรวจวัดการโก่งของฝาสูบ และการผลุน (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์

9.7 ฉากเหล็ก

.....ทำความสะอาดฉากเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกหรือเศษวัสดุติดอยู่ และตรวจสอบขอบของฉากเหล็กต้องเรียบ ไม่มีการโก่งหรือบิดตัวผิดปกติ ก่อนทำการตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

10) อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ มาพอเข้าใจ


- 1) ตรวจสอบสภาพของเครื่องมือวัดหลังการตรวจวัดสภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์
- 2) ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดเครื่องมือวัด เพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ถ้าเครื่องมือวัดเป็นน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้สารละลายที่มีความเหมาะสม เช่น แอลกอฮอล์หรือน้ำมันสนล้างทำความสะอาดแล้วเช็ดให้แห้ง
- 3) ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ บนเครื่องมือวัดเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
- 4) เก็บเครื่องมือวัดในซองหรือกล่องเฉพาะที่แข็งแรงและปลอดภัย หลีกเลี่ยงการวางในที่ที่มีความชื้นสูง หรือใกล้แหล่งความร้อน



ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามแบบถูก – ผิด โดยให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้อง และ เครื่องหมาย X หน้าข้อที่เห็นว่าไม่ถูกต้อง

-X.....1) จุดประสงค์หลักของการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ เพื่อกำหนดระยะเวลาที่ควรเปลี่ยนฝาสูบ
-✓.....2) ฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโก่งก่อนอายุการใช้งานปกติ เกิดจากระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์มีปัญหา
-X.....3) ใช้ก้านวัดลิ้นเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
-✓.....4) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือ อุณหภูมิของหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์
-X.....5) การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งกลางของก้านลิ้นเท่านั้น
-X.....6) การตรวจวัดขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดจะได้ค่าที่แม่นยำที่สุด
-✓.....7) การตรวจวัดความโตของกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ ร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
-✓.....8) ถ้าแกนกระเดื่องลิ้นเกิดการคดหรือโก่งตัวเกินค่าจำกัดการซ่อม จะทำให้เครื่องยนต์สันมีเสียงดัง ทำงานไม่ราบเรียบ
-✓.....9) การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์ ควรใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาว
-✓.....10) สปริงลิ้นไอดีไอเสียเครื่องยนต์สภาพใช้งานได้ปกติถ้าความยาวอิสระไม่ต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมของเครื่องยนต์



	แบบบันทึกผลประเมินแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	คะแนน		รายละเอียดการประเมิน	ระดับผลการประเมิน
	เต็ม	ได้		
ตอนที่ 1 ข้อคำถามแบบความเรียง			<ul style="list-style-type: none"> คำตอบมีความถูกต้อง คำตอบสอดคล้องกับคำถาม คำตอบมีรายละเอียดชัดเจน คำตอบมีรายละเอียดครบถ้วน <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> 4 คะแนน = รายละเอียด 4 รายการ 3 คะแนน = รายละเอียด 3 รายการ 2 คะแนน = รายละเอียด 2 รายการ 1 คะแนน = รายละเอียด 1 รายการ	คะแนน (ร้อยละ) - ดีมาก 80 - 100 - ดี 70 - 79 - ปานกลาง 60 - 69 - พอใช้ 50 - 59 - ปรับปรุง ต่ำกว่า 50
1. คำถามข้อที่ 1	4			
2. คำถามข้อที่ 2	4			
3. คำถามข้อที่ 3	4			
4. คำถามข้อที่ 4	4			
5. คำถามข้อที่ 5	4			
6. คำถามข้อที่ 6	4			
7. คำถามข้อที่ 7	4			
8. คำถามข้อที่ 8	4			
9. คำถามข้อที่ 9	4			
10. คำถามข้อที่ 10	4			
รวม	40			
ตอนที่ 2 ข้อคำถามแบบถูก - ผิด			<p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> - คำตอบถูกต้อง = 1 คะแนน - คำตอบไม่ถูกต้อง = 0 คะแนน	
1. คำถามข้อที่ 1	1			
2. คำถามข้อที่ 2	1			
3. คำถามข้อที่ 3	1			
4. คำถามข้อที่ 4	1			
5. คำถามข้อที่ 5	1			
6. คำถามข้อที่ 6	1			
7. คำถามข้อที่ 7	1			
8. คำถามข้อที่ 8	1			
9. คำถามข้อที่ 9	1			
10. คำถามข้อที่ 10	1			
รวม	10			
รวมทั้งหมด	50			
คิดเป็นร้อยละ	100			

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบสรุปผลประเมินแบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2				หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 50	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผล การประเมิน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
20					
17					
18					
19					
20					
เกณฑ์ประเมิน : ผลการประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลการประเมินไม่ถึงร้อยละ 60 จะต้องทำแบบฝึกหัดใหม่					

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	แบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 -6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- 1) การตรวจวัดความสูงของฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้คาลิปเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ข. ใช้บรรทัดเหล็กตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ค. ใช้ก้านลิกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
- 2) จุดประสงค์หลักของการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อกำหนดระยะเวลาที่ควรเปลี่ยนฝาสูบ
 - ข. เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องยนต์มีความสมบูรณ์หรือไม่
 - ค. เพื่อตรวจสอบว่าฝาสูบมีสภาพใช้งานได้ปกติหรือไม่
 - ง. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องยนต์
- 3) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
 - ก. อายุการใช้งานของเครื่องมือวัด
 - ข. รุ่ยและยี่ห้อของฝาสูบเครื่องยนต์
 - ค. ความสะอาดฝาสูบหลังทำการตรวจวัด
 - ง. การตกหล่นหรือกระแทกของเครื่องมือวัด
- 4) การตรวจวัดความโค้งของฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวทแยง และแนวยาว
 - ข. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวยาว และแนวขวาง
 - ค. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวขวาง และตามแนวทแยง
 - ง. ใช้บรรทัดวัดความโค้งร่วมกับฟิลเลอร์เกจตรวจวัดตามแนวยาว แนวขวาง และแนวทแยง
- 5) ฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโค้งก่อนอายุการใช้งานปกติ เกิดจากสาเหตุใด
 - ก. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้มาตรฐาน
 - ข. ปรับตั้งรอบเครื่องยนต์ที่สูงกว่าค่ากำหนด
 - ค. ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์มีปัญหา
 - ง. ปรับตั้งองศาจุดระเบิดของเครื่องยนต์ไม่ถูกต้อง
- 6) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ทำความสะอาดและชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ ก่อนจัดเก็บ
 - ข. จัดเก็บเครื่องมือวัดรวมกับเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
 - ค. ถ้าเครื่องมือวัดเปื้อนน้ำมันหรือจาระบี ให้ใช้ทินเนอร์ล้างทำความสะอาด
 - ง. ชะโลมน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูงให้ทั่วก่อนเก็บในช่องหรือเก็บลงกล่อง





- 7) จุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. เพื่อเป็นข้อมูลในการเจียรระโนหน้าลิ้นและปาลิ้น
 - ข. เพื่อให้มั่นใจว่าการถ่ายเทความร้อนมีประสิทธิภาพ
 - ค. เพื่อเป็นข้อมูลในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนลิ้นและปาลิ้น
 - ง. เพื่อต้องการลดเสียงดังของเครื่องยนต์ขณะเดินเร่งและเดินเบา
- 8) ถ้าฝาสูบเครื่องยนต์มีระยะความโก่งเกินเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
 - ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ
 - ข. มีเสียงเงียบกว่าปกติ และอุณหภูมิเครื่องยนต์จะลดลง
 - ค. มีเสียงเงียบกว่าปกติ และอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง
 - ง. กำลังอัดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะเกิดการรั่วออกบริเวณปะเก็นฝาสูบ
- 9) การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุดตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 10) การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุดตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 11) ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
 - ก. อุณหภูมิของหน้าลิ้นและปาลิ้น
 - ข. อายุการใช้งานของเครื่องมือวัด
 - ค. ยี่ห้อและราคาของเครื่องมือวัด
 - ง. กล่องหรือช่องที่เก็บเครื่องมือวัด
- 12) การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ข. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับเวอร์เนียร์ไฮเกจตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ค. ใช้บรรทัดเหล็กร่วมกับก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 2 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้บรรทัดวัดความโก่งร่วมกับก้านวัดลิทเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัด 4 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 13) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ทำความสะอาด หล่อลิ้น เก็บในกล่องหรือช่องที่ปลอดภัย
 - ข. หลีกเลี่ยงการตรวจวัดหน้าลิ้นและปาลิ้นในสภาวะที่อุณหภูมิสูง
 - ค. ทำความสะอาดหน้าลิ้นและปาลิ้นให้สะอาดหลังทำการตรวจวัด
 - ง. ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด



- 14) ถ้าหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์เกิดการสึกหรือเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
 - ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ
 - ข. เกิดการรั่วของกำลังอัดในเผาไหม้
 - ค. มีเสียงดังกว่าปกติ และอุณหภูมิเครื่องยนต์จะลดลง
 - ง. มีเสียงดังกว่าปกติ และอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง
- 15) หน้าลิ้นและป่าลิ้นเครื่องยนต์สึกหรือก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
 - ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
- 16) จุดประสงค์หลักในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อตรวจสอบองศาการจุกเปิดของเครื่องยนต์
 - ข. เพื่อตรวจสอบการสึกหรือของก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น
 - ค. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงของก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น
 - ง. เพื่อตรวจสอบการหล่อลื่นและการระบายความร้อนในปลอกนำก้านลิ้น
- 17) การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัด
 - ข. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัด
 - ค. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบน กลาง และล่าง
 - ง. ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดตำแหน่งบน กลาง และล่างแล้วหาค่าเฉลี่ย
- 18) การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบนและล่าง
 - ข. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัดตำแหน่งบนและล่าง
 - ค. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งบนและล่าง
 - ง. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดบริเวณตำแหน่งบน กลาง และล่าง
- 19) ข้อควรระวังในการใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุดคือข้อใด
 - ก. ยี่ห้อและรุ่นของเกจวัดรู
 - ข. อายุการใช้งานของเกจวัดรู
 - ค. ความสะอาดปลอกนำก้านลิ้นหลังการตรวจวัด
 - ง. การเลือกขนาดและปรับแรงขยายของหัวสัมผัสเกจวัดรู
- 20) การคำนวณระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ความโตก้านลิ้นลบด้วยความโตรูปปลอกนำก้านลิ้น
 - ข. ความโตรูปปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยความโตก้านลิ้น
 - ค. ความโตเฉลี่ยรูปปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยก้านลิ้น
 - ง. ความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยของรูปปลอกนำก้านลิ้น



- 
- 21) ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์สึกหรอก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
 - ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
 - 22) การบำรุงรักษาไมโครมิเตอร์วัดนอกหลังจากตรวจวัดขนาดก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
 - ก. ซิลมน้ำมันหล่อลื่นให้ทั่วเพื่อป้องกันสนิม
 - ข. ปรับแกนรับกับแกนวัดให้ชนกันสนิทแน่นมากที่สุด
 - ค. ปรับแกนรับกับแกนวัดให้ห่างกันระหว่าง 5 – 8 มิลลิเมตร
 - ง. ทำความสะอาดและซิลมน้ำมันหล่อลื่นบาง ๆ เพื่อป้องกันสนิม
 - 23) จุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรง
 - ข. เพื่อตรวจสอบการคดและโก่งตัว
 - ค. เพื่อตรวจสอบการไหลเวียนของน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. เพื่อตรวจสอบความแม่นยำในการเปิด – ปิดของลิ้น
 - 24) ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์มีขนาดเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
 - ก. มีเสียงดังลดลง
 - ข. อัตราการเร่งเพิ่มขึ้น
 - ค. ลื่นเปลืองน้ำมันหล่อลื่น
 - ง. การเปิดและปิดของลิ้นมีความแม่นยำมากขึ้น
 - 25) การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่ศูนย์กลางแกนกระต่องลิ้น
 - ข. ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่หัวและท้ายแกนกระต่องลิ้น
 - ค. วางบนแท่นรองรับปากตัววี ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่ศูนย์กลางแกนกระต่องลิ้น
 - ง. วางบนแท่นรองรับปากตัววี ใช้นาฬิกาวัดตรวจวัดที่หัวและท้ายแกนกระต่องลิ้น
 - 26) จุดประสงค์หลักการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
 - ก. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการหล่อลื่น
 - ข. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการระบายความร้อน
 - ค. เพื่อกำหนดระยะเวลาเปลี่ยนแกนและบูชกระต่องลิ้น
 - ง. เพื่อตรวจสอบการสึกหรอของแกนและบูชกระต่องลิ้น
 - 27) การตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
 - ก. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น
 - ข. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น
 - ค. ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดที่จุดสัมผัสกระต่องลิ้น 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 

- 28) การคำนวณระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่องที่สุด คือข้อใด
- ก. ความโตแกนกระต่องลิ้นลบด้วยความโตบุชกระต่องลิ้น
 - ข. ความโตของบุชกระต่องลิ้นลบด้วยความโตของแกนกระต่องลิ้น
 - ค. ความโตเฉลี่ยบุชกระต่องลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยแกนกระต่องลิ้น
 - ง. ความโตของเฉลี่ยแกนกระต่องลิ้นลบด้วยความโตเฉลี่ยของบุชกระต่องลิ้น
- 29) การตรวจวัดความโตบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด
 - ข. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ค. ใช้เข็มวัดในเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
 - ง. ใช้เกจวัดรูขนาดใหญ่ร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัด 2 แนวตรงข้ามกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 30) ข้อควรระวังในการใช้นาฬิกาตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. รุนและยี่ห้อแกนกระต่องลิ้น
 - ข. ลักษณะกล่องที่เก็บหลังจากตรวจวัด
 - ค. ตำแหน่งติดตั้งที่มั่นคงของนาฬิกาวัด
 - ง. ความสะอาดแกนกระต่องลิ้นหลังการตรวจวัด
- 31) การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต่อง คือข้อใด
- ก. ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด หล่อลิ้น เก็บในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย
 - ข. ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัด
 - ค. หลีกเลียงการตรวจวัดแกนกระต่องลิ้นและกระต่องลิ้นในสภาวะที่อุณหภูมิสูง
 - ง. ทำความสะอาดแกนกระต่องลิ้นและกระต่องลิ้นให้สะอาดหลังทำการตรวจวัด
- 32) ข้อควรระวังในการใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. อายุการใช้งานของไมโครมิเตอร์
 - ข. แรงบีบกดที่สัมผัสกับแกนกระต่องลิ้น
 - ค. ลักษณะกล่องหรือซองที่เก็บไมโครมิเตอร์
 - ง. ความสะอาดแกนกระต่องลิ้นหลังการตรวจวัด
- 33) แกนกระต่องลิ้นเกิดการสึกหรอและคดหรือโก่งตัวก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. ใช้กรองอากาศและน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ข. ใช้ น้ำมันหล่อลิ้นและน้ำยาหล่อเย็นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้กรองอากาศ น้ำยาหล่อเย็น และน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. ใช้กรองอากาศ น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลิ้นที่ไม่ได้คุณภาพ

- 34) แกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นสึกหรือก่อนอายุการใช้งานปกติเกิดจากสาเหตุใด มากที่สุด
- ก. กรองอากาศสกปรก
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ค. ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ได้คุณภาพ
 - ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นและน้ำหล่อเย็นเกินกำหนดเวลา
- 35) ถ้าแกนกระต่องลิ้นเกิดการคดหรือโก่งตัวเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. อัตราเร่งลดลง
 - ข. สั่น มีเสียงดัง ทำงานไม่ราบเรียบ
 - ค. ประสิทธิภาพในการหล่อลื่นลดลง
 - ง. ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนลดลง
- 36) ถ้าแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นสึกหรือเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. อัตราเร่งลดลง
 - ข. เรียบและทำงานได้ราบเรียบ
 - ค. ประสิทธิภาพในการหล่อลื่นลดลง
 - ง. ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนลดลง
- 37) การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดด้วยแรงบีบให้มากที่สุด
 - ข. ทำความสะอาดและชะโลมน้ำมันหล่อลื่นสปริงลิ้นก่อนทำการตรวจวัด
 - ค. ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดแนวกลางวงของสปริงลิ้นด้วยแรงบีบที่เหมาะสม
 - ง. เลื่อนหรือลากปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ไป – มาบนสปริงลิ้น เพราะจะทำให้ได้ค่าวัดแม่นยำที่สุด
- 38) จุดประสงค์หลักการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ คือข้อใด
- ก. เพื่อตรวจสอบขนาด
 - ข. เพื่อตรวจสอบรูปร่าง
 - ค. เพื่อตรวจสอบความแข็งแรง
 - ง. เพื่อตรวจสอบความแม่นยำในการเปิด – ปิดของลิ้น
- 39) ข้อควรระวังในการใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่สำคัญที่สุด คือข้อใด
- ก. แรงบีบกดของปากวัดนอกขณะตรวจวัด
 - ข. ความสะอาดของสปริงลิ้นหลังการตรวจวัด
 - ค. ลักษณะกล่องหรือช่องที่เก็บก่อนการตรวจวัด
 - ง. อายุการใช้งานของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
- 40) การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้องที่สุด คือข้อใด
- ก. ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนบนของสปริง
 - ข. ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนล่างของสปริง
 - ค. วางบนแท่นระดับ ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนบนของสปริง
 - ง. วางบนแท่นระดับ ใช้ฟิลเลอร์เกจร่วมกับฉากเหล็กตรวจวัดบริเวณส่วนล่างของสปริง




- 41) การบำรุงรักษาเวอร์เนียคาลิปเปอร์หลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง คือข้อใด
- ก. ทำความสะอาดและซีลน้ำมันกันสนิมบาง ๆ หลังการตรวจวัด
 - ข. ถ้าปากวัดนอกหรือปากวัดในเป็นรอยเย็น ควรขัดให้เรียบด้วยตะไบ
 - ค. เลื่อนปากวัดนอกให้ชิดกันมากที่สุด ก่อนเก็บในช่องหรือเก็บลงกล่อง
 - ง. ซีลน้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืดสูงให้ทั่วก่อนเก็บในช่องหรือเก็บลงกล่อง
- 42) ถ้าสปริงลิ้นเครื่องยนต์มีค่าการเอียงและความยาวอิสระเกินค่าจำกัดการซ่อม จะมีผลอย่างไรกับเครื่องยนต์
- ก. ไม่ส่งผลกระทบต่อใด ๆ
 - ข. มีเสียงดังเกินปกติ สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นมากขึ้น
 - ค. การปิดของลิ้นและβάλันไม่สนิท ทำให้เกิดการรั่วของกำลังอัดได้
 - ง. มีเสียงดังเกินปกติ น้ำมันหล่อลื่นสามารถเข้าในห้องเผาไหม้และออกท่อไอเสียได้
- 43) สปริงลิ้นเครื่องยนต์ความยาวอิสระและการเอียงเกินค่าจำกัดการซ่อมเกิดจากสาเหตุใด
- ก. เสื่อมสภาพจากการใช้งาน
 - ข. วัสดุที่มีคุณภาพต่ำหรือไม่ได้มาตรฐาน
 - ค. รับแรงกระแทกจากกระเดื่องกดลิ้นมากเกินไป
 - ง. รับความร้อนสะสมและเสื่อมสภาพจากการใช้งาน



<https://url.in.th/tIQNM>



	กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รักษาสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดผลประเมินผล	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				

ระดับผลการประเมิน

- ดีมาก ร้อยละ 80 - 100
- ดี ร้อยละ 70 - 79
- ปานกลาง ร้อยละ 60 - 69
- พอใช้ ร้อยละ 50 - 59
- ปรับปรุงต่ำกว่าร้อยละ 50


คะแนนเต็ม	43
คะแนนได้	
คิดเป็นร้อยละ	

(ลงชื่อ).....ครูผู้ประเมิน

(นายเดช ทองแก้ว)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



	เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย (x) ในช่องข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				x
2			x	
3				x
4				x
5			x	
6	x			
7			x	
8				x
9			x	
10			x	
11	x			
12				x
13	x			
14		x		
15	x			
16		x		
17				x
18				x
19				x
20			x	
21	x			
22				x
23		x		
24			x	
25			x	

ข้อ	ก	ข	ค	ง
26				x
27			x	
28			x	
29				x
30			x	
31	x			
32		x		
33			x	
34	x			
35		x		
36			x	
37			x	
38				x
39	x			
40			x	
41	x			
42			x	
43				x



	แบบสรุปผลประเมินทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2				หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 43	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้ไม่ถึงร้อยละ 60 จะต้องทำการทดสอบใหม่					

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรกิจกรรมที่ 3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

อภิปรายและนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

3.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้

4.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 - 5 คน อภิปรายจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ จากแนวคิดของกลุ่ม



6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

6.1.2 บัตรกิจกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

6.1.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 3

6.2 สื่อโสตทัศน

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ หินลับมีดสำหรับขัดฝาสูบ กระจกทราย และน้ำมันป้องกันสนิม) และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์)

7. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนอัตรา 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเลือกประธาน และเลขากลุ่ม

7.2 แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์

7.3 ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

8. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80




	แบบประเมินผลปฏิบัติการที่ 3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		

ชื่อกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม 1..... 2.....
3..... 4.....
5.....

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4 อธิบายเนื้อหาชัดเจน ใช้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่าย มีจังหวะการพูดที่ดี 3 อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ใช้ภาษาค่อนข้างดี 2 บางช่วงอธิบายไม่ชัดเจน หรือมีการใช้ภาษาผิดพลาดบ้าง 1 อธิบายสับสน ไม่เข้าใจ ใช้ภาษาผิดหรือไม่เหมาะสมอย่างชัดเจน	4	
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4 ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน มีการอ้างอิงหรือวิเคราะห์อย่างเหมาะสม 3 ข้อมูลถูกต้องส่วนใหญ่ มีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน 2 ข้อมูลบางส่วนคลาดเคลื่อน หรือขาดรายละเอียดสำคัญ 1 ข้อมูลผิดพลาด ไม่ครบ หรือขาดการอ้างอิงที่เหมาะสม	4	
3. การใช้สื่อประกอบ	4 สื่อประกอบน่าสนใจ ช่วยเสริมความเข้าใจ ใช้ได้อย่างเหมาะสม 3 สื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ใช้ได้ดี 2 สื่อไม่ช่วยเสริมการนำเสนอ หรือใช้ผิดจังหวะ 1 ไม่มีสื่อประกอบ หรือใช้ไม่เหมาะสม จนทำให้สับสน	4	
4. การอภิปรายและการตอบข้อซักถาม	4 สามารถอภิปรายเชิงลึก และโต้ตอบได้ดี ตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล 3 มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบคำถามได้พอสมควร 2 มีส่วนร่วมบ้าง แต่ตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือหลีกเลี่ยง 1 ไม่ร่วมอภิปราย หรือไม่สามารถตอบคำถามได้เลย	4	



	แบบประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 3 (ต่อ)		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์				
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
5. การสรุปประเด็นสำคัญ	4 สรุปได้ชัดเจน ตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญทั้งหมด 3 สรุปได้ตรงประเด็นหลัก ครบถ้วนเกือบทั้งหมด 2 สรุปได้บางประเด็นสำคัญ แต่ยังไม่ครอบคลุม 1 สรุปเนื้อหาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น		4	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	
ระดับผลการประเมิน (ร้อยละ)				
ดีมาก	90 - 100			
ดี	80 - 89			
ปานกลาง	70 - 79			
พอใช้	60 - 69			
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 60			


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)
...../...../.....



	แบบสรุปผลประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 3				หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์					
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 20	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมใหม่</p>					

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรกิจกรรมที่ 4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

อภิปรายและนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

3.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 - 5 คน อภิปรายเกี่ยวกับนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ จากแนวคิดของกลุ่ม



6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

6.1.2 บัตรกิจกรรมที่ 4 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

6.1.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 4

6.2 สื่อโสตทัศน์

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ภาชนะรองผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ และบรรทัดวัดความโค้ง)

7. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนอัตรา 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเลือกประธาน และเลขากลุ่ม

7.2 แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

7.3 ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

8. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80




	แบบประเมินผลปฏิบัติการที่ 4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง
	ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์	ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ชื่อกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม 1..... 2.....
3..... 4.....
5.....

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4 อธิบายเนื้อหาชัดเจน ใช้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่าย มีจังหวะการพูดที่ดี 3 อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ใช้ภาษาค่อนข้างดี 2 บางช่วงอธิบายไม่ชัดเจน หรือมีการใช้ภาษาผิดพลาดบ้าง 1 อธิบายสับสน ไม่เข้าใจ ใช้ภาษาผิดหรือไม่เหมาะสมอย่างชัดเจน	4	
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4 ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน มีการอ้างอิงหรือวิเคราะห์อย่างเหมาะสม 3 ข้อมูลถูกต้องส่วนใหญ่ มีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน 2 ข้อมูลบางส่วนคลาดเคลื่อน หรือขาดรายละเอียดสำคัญ 1 ข้อมูลผิดพลาด ไม่ครบ หรือขาดการอ้างอิงที่เหมาะสม	4	
3. การใช้สื่อประกอบ	4 สื่อประกอบน่าสนใจ ช่วยเสริมความเข้าใจ ใช้ได้อย่างเหมาะสม 3 สื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ใช้ได้ดี 2 สื่อไม่ช่วยเสริมการนำเสนอ หรือใช้ผิดจังหวะ 1 ไม่มีสื่อประกอบ หรือใช้ไม่เหมาะสม จนทำให้สับสน	4	
4. การอภิปรายและการตอบข้อซักถาม	4 สามารถอภิปรายเชิงลึก และโต้ตอบได้ดี ตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล 3 มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบคำถามได้พอสมควร 2 มีส่วนร่วมบ้าง แต่ตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือหลีกเลี่ยง 1 ไม่ร่วมอภิปราย หรือไม่สามารถตอบคำถามได้เลย	4	



	แบบประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 4 (ต่อ)		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
5. การสรุปประเด็นสำคัญ	4 สรุปได้ชัดเจน ตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญทั้งหมด 3 สรุปได้ตรงประเด็นหลัก ครบถ้วนเกือบทั้งหมด 2 สรุปได้บางประเด็นสำคัญ แต่ยังไม่ครอบคลุม 1 สรุปเนื้อหาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น		4	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	
ระดับผลการประเมิน (ร้อยละ)				
ดีมาก	90 - 100			
ดี	80 - 89			
ปานกลาง	70 - 79			
พอใช้	60 - 69			
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 60			


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)
...../...../.....



	แบบสรุปผลประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 4					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 20	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมใหม่						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรกิจกรรมที่ 5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

อภิปรายและนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

3.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 - 5 คน อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์



6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.3 เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

6.1.2 บัตรกิจกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

6.1.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 5

6.2 สื่อโสตทัศน์

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

6.3 ทุนจำลองหรือของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ลิ้น และฝาสูบเครื่องยนต์) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ภาตรองถึงมือ ผ้าเช็ดมือ แท่นจับไมโครมิเตอร์และน้ำมันป้องกันสนิม) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก)

7. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน


7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนอัตรา 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเลือกประธานและเลขากลุ่ม

7.2 แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

7.3 ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

8. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80


	แบบประเมินผลปฏิบัติการที่ 5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง
	ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์	ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ชื่อกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม 1..... 2.....
3..... 4.....
5.....

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4 อธิบายเนื้อหาชัดเจน ใช้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่าย มีจังหวะการพูดที่ดี 3 อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ใช้ภาษาค่อนข้างดี 2 บางช่วงอธิบายไม่ชัดเจน หรือมีการใช้ภาษาผิดพลาดบ้าง 1 อธิบายสับสน ไม่เข้าใจ ใช้ภาษาผิดหรือไม่เหมาะสมอย่างชัดเจน	4	
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4 ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน มีการอ้างอิงหรือวิเคราะห์อย่างเหมาะสม 3 ข้อมูลถูกต้องส่วนใหญ่ มีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน 2 ข้อมูลบางส่วนคลาดเคลื่อน หรือขาดรายละเอียดสำคัญ 1 ข้อมูลผิดพลาด ไม่ครบ หรือขาดการอ้างอิงที่เหมาะสม	4	
3. การใช้สื่อประกอบ	4 สื่อประกอบน่าสนใจ ช่วยเสริมความเข้าใจ ใช้ได้อย่างเหมาะสม 3 สื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ใช้ได้ดี 2 สื่อไม่ช่วยเสริมการนำเสนอ หรือใช้ผิดจังหวะ 1 ไม่มีสื่อประกอบ หรือใช้ไม่เหมาะสม จนทำให้สับสน	4	
4. การอภิปรายและการตอบข้อซักถาม	4 สามารถอภิปรายเชิงลึก และโต้ตอบได้ดี ตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล 3 มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบคำถามได้พอสมควร 2 มีส่วนร่วมบ้าง แต่ตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือหลีกเลี่ยง 1 ไม่ร่วมอภิปราย หรือไม่สามารถตอบคำถามได้เลย	4	



	แบบประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 5 (ต่อ)		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์				
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
5. การสรุปประเด็นสำคัญ	4 สรุปได้ชัดเจน ตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญทั้งหมด 3 สรุปได้ตรงประเด็นหลัก ครบถ้วนเกือบทั้งหมด 2 สรุปได้บางประเด็นสำคัญ แต่ยังไม่ครอบคลุม 1 สรุปเนื้อหาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น		4	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	
ระดับผลการประเมิน (ร้อยละ)				
ดีมาก	90 - 100			
ดี	80 - 89			
ปานกลาง	70 - 79			
พอใช้	60 - 69			
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 60			


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)
...../...../.....



	แบบสรุปผลประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 5					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 20	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมใหม่</p>						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	บัตริยกรรมที่ 6	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

อภิปรายและนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

3.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้



5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 - 5 คน อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับ บูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

6.1.2 บัตรกิจกรรมที่ 6 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

6.1.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 6

6.2 สื่อโสตทัศน์

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (แกนกระต่องลิ้น และกระต่องลิ้นเครื่องยนต์) วัสดุ และอุปกรณ์ (ถาดรอง โตะปฏิบัติการ ผ้าเช็ดมือ แท่นรองรับแบบปากตัววี แท่นจับไมโครมิเตอร์ น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมัน ป้องกันสนิม) และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่)

7. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน


7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนอัตรา 1:3:1 โดยคละคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเลือกประธาน และเลขาธิการ

7.2 แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

7.3 ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับ บูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

8. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80


	แบบประเมินผลปฏิบัติการที่ 6	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์		

ชื่อกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม 1. 2.
3. 4.
5.

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4 อธิบายเนื้อหาชัดเจน ใช้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่าย มีจังหวะการพูดที่ดี 3 อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ใช้ภาษาค่อนข้างดี 2 บางช่วงอธิบายไม่ชัดเจน หรือมีการใช้ภาษาผิดพลาดบ้าง 1 อธิบายสับสน ไม่เข้าใจ ใช้ภาษาผิดหรือไม่เหมาะสมอย่างชัดเจน	4	
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4 ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน มีการอ้างอิงหรือวิเคราะห์อย่างเหมาะสม 3 ข้อมูลถูกต้องส่วนใหญ่ มีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน 2 ข้อมูลบางส่วนคลาดเคลื่อน หรือขาดรายละเอียดสำคัญ 1 ข้อมูลผิดพลาด ไม่ครบ หรือขาดการอ้างอิงที่เหมาะสม	4	
3. การใช้สื่อประกอบ	4 สื่อประกอบน่าสนใจ ช่วยเสริมความเข้าใจ ใช้ได้อย่างเหมาะสม 3 สื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ใช้ได้ดี 2 สื่อไม่ช่วยเสริมการนำเสนอ หรือใช้ผิดจังหวะ 1 ไม่มีสื่อประกอบ หรือใช้ไม่เหมาะสม จนทำให้สับสน	4	
4. การอภิปรายและการตอบข้อซักถาม	4 สามารถอภิปรายเชิงลึก และโต้ตอบได้ดี ตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล 3 มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบคำถามได้พอสมควร 2 มีส่วนร่วมบ้าง แต่ตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือหลีกเลี่ยง 1 ไม่ร่วมอภิปราย หรือไม่สามารถตอบคำถามได้เลย	4	



	แบบประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 6 (ต่อ)		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์				
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
5. การสรุปประเด็นสำคัญ	4 สรุปได้ชัดเจน ตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญทั้งหมด 3 สรุปได้ตรงประเด็นหลัก ครบถ้วนเกือบทั้งหมด 2 สรุปได้บางประเด็นสำคัญ แต่ยังไม่ครอบคลุม 1 สรุปเนื้อหาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น		4	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	
ระดับผลการประเมิน (ร้อยละ)				
ดีมาก	90 - 100			
ดี	80 - 89			
ปานกลาง	70 - 79			
พอใช้	60 - 69			
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 60			


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)
...../...../.....



	แบบสรุปลงประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ 6					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคาดของแกนกระดิ่งและระยะห่างแกนกระดิ่ง กับบุษกรกระดิ่งเครื่องดนตรี						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 20	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมใหม่						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรกิจกรรมที่ 7	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

อภิปรายและนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

3.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับ จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

4.2 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 - 5 คน อภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์



6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- 6.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.5 เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 6.1.2 บัตรกิจกรรมที่ 7 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 6.1.3 แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 7

6.2 สื่อโสตทัศน์

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ประกอบการเรียนรู้เรื่อง การตรวจวัดสภาพของสปริงลิ้นเครื่องยนต์

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง

ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (สปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์) วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน แทนระดับ ถาดรอง ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม) และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก)

7. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน


7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนอัตรา 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเลือกประธาน และเลขากลุ่ม

7.2 แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

7.3 ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม

8. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนรวมตามแบบประเมินผลบัตรกิจกรรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80


	แบบประเมินผลปฏิบัติการที่ 7	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง
	ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์	ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

ชื่อกลุ่ม

สมาชิกกลุ่ม 1..... 2.....
3..... 4.....
5.....

รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4 อธิบายเนื้อหาชัดเจน ใช้ภาษาถูกต้อง เข้าใจง่าย มีจังหวะการพูดที่ดี 3 อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย ใช้ภาษาค่อนข้างดี 2 บางช่วงอธิบายไม่ชัดเจน หรือมีการใช้ภาษาผิดพลาดบ้าง 1 อธิบายสับสน ไม่เข้าใจ ใช้ภาษาผิดหรือไม่เหมาะสมอย่างชัดเจน	4	
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4 ข้อมูลครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน มีการอ้างอิงหรือวิเคราะห์อย่างเหมาะสม 3 ข้อมูลถูกต้องส่วนใหญ่ มีรายละเอียดสำคัญครบถ้วน 2 ข้อมูลบางส่วนคลาดเคลื่อน หรือขาดรายละเอียดสำคัญ 1 ข้อมูลผิดพลาด ไม่ครบ หรือขาดการอ้างอิงที่เหมาะสม	4	
3. การใช้สื่อประกอบ	4 สื่อประกอบน่าสนใจ ช่วยเสริมความเข้าใจ ใช้ได้อย่างเหมาะสม 3 สื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหา ใช้ได้ดี 2 สื่อไม่ช่วยเสริมการนำเสนอ หรือใช้ผิดจังหวะ 1 ไม่มีสื่อประกอบ หรือใช้ไม่เหมาะสม จนทำให้สับสน	4	
4. การอภิปรายและการตอบข้อซักถาม	4 สามารถอภิปรายเชิงลึก และโต้ตอบได้ดี ตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล 3 มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบคำถามได้พอสมควร 2 มีส่วนร่วมบ้าง แต่ตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือหลีกเลี่ยง 1 ไม่ร่วมอภิปราย หรือไม่สามารถตอบคำถามได้เลย	4	



	แบบประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 7 (ต่อ)		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์				
รายการประเมิน	รายละเอียดการประเมิน		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
5. การสรุปประเด็นสำคัญ	4 สรุปได้ชัดเจน ตรงประเด็น ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญทั้งหมด 3 สรุปได้ตรงประเด็นหลัก ครบถ้วนเกือบทั้งหมด 2 สรุปได้บางประเด็นสำคัญ แต่ยังไม่ครอบคลุม 1 สรุปเนื้อหาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น		4	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	
ระดับผลการประเมิน (ร้อยละ)				
ดีมาก	90 - 100			
ดี	80 - 89			
ปานกลาง	70 - 79			
พอใช้	60 - 69			
ปรับปรุง	ต่ำกว่า 60			


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)
...../...../.....





	แบบสรุปผลประเมินผลบัตริกิจกรรมที่ 7					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 20	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมใหม่</p>						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรงานที่ 2.1	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
<p>1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัดสภาพฝาสูบ วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ บำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ -</p> <p>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</p> <p>3.1 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.2 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>4.1 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.2 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.3 ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม</p> <p>4.4 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.5 วิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. คำชี้แจง</p> <p>5.1 ศึกษาลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากบัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p> <p>5.2 ปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p> <p>5.3 บันทึกการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
6. เครื่องมือ/วัสดุ - อุปกรณ์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.1 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบเครื่องยนต์อีซูซุรุ่น 4JA1)		
6.2 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ท่อร่วมไอดีเครื่องยนต์ อีซูซุรุ่น 4JA1)		
6.3 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์อีซูซุรุ่น 4JA1)		




	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.4 เครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ หน่วยวัด มิลลิเมตร)		
6.5 เครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง)		
6.6 เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร)		



	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.7 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ หินลับมีดสำหรับขัดฝาสูบ และน้ำมันป้องกันสนิม)		



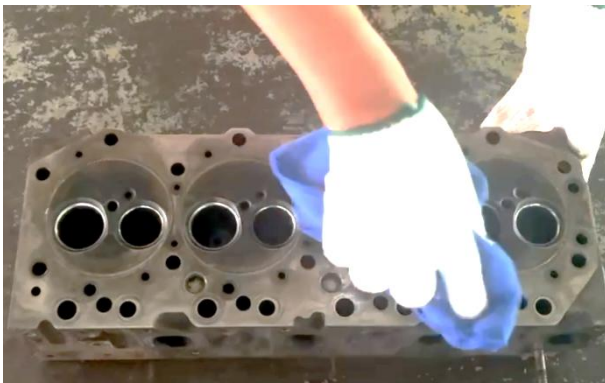
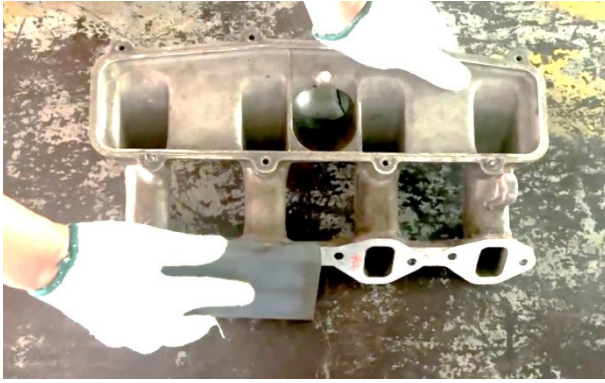


	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		




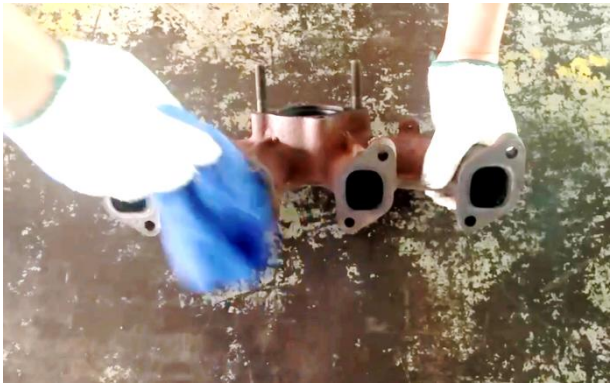
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
7.1 เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด	
7.2 ใช้หินลับมีดขัดผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ให้เรียบ	
7.3 ใช้หินลับมีดขัดผิวด้านข้างของฝาสูบเครื่องยนต์ด้านท่อร่วมไอดีเครื่องยนต์ให้เรียบ	







	<p>บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 3</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.4 ใช้หินลับมีดขัดผิวด้านข้างของฝาสูบเครื่องยนต์ ด้านที่ร่วมไอเสียเครื่องยนต์ให้เรียบ</p>		
<p>7.5 เช็ดทำความสะอาดผิวด้านบน ผิวด้านล่าง ผิวด้านข้างของฝาสูบด้านที่ร่วมไอดีและที่ร่วมไอเสีย เครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด</p>		
<p>7.6 ใช้หินลับมีดขัดผิวหน้าแปลนที่ร่วมไอดีฝาสูบ เครื่องยนต์ให้เรียบ</p>		



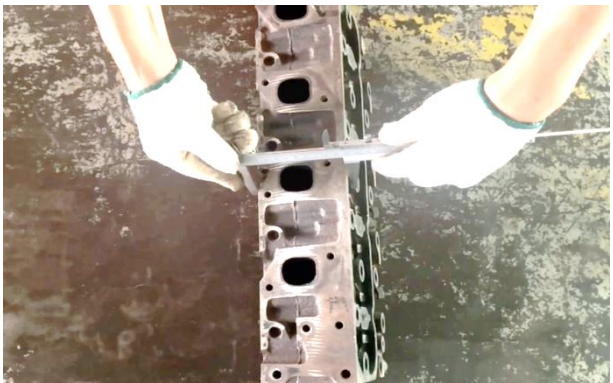



	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
7.7 ใช้หินลับมีดขัดผิวหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์ให้เรียบ		
7.8 เช็ดทำความสะอาดหน้าแปลนท่อร่วมไอดีเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด		
7.9 เช็ดทำความสะอาดหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด		


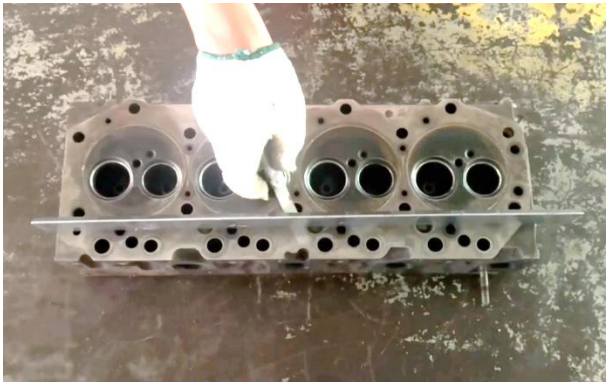


	<p>บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 3</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.10 ทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของบรรทัดวัดความโค้ง</p>		
<p>7.11 ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์</p>		
<p>7.12 ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ</p>		



	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.13 นำฝาสูบเครื่องยนต์มาวางบนโต๊ะปฏิบัติงาน ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงด้านหน้าของฝาสูบเครื่องยนต์ ตำแหน่งตรวจวัดที่ 1 และตำแหน่งตรวจวัดที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.14 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงด้านข้างซ้ายของฝาสูบเครื่องยนต์ ตำแหน่งตรวจวัดที่ 1, 2 และ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.15 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงด้านข้างขวาของฝาสูบเครื่องยนต์ ตำแหน่งตรวจวัดที่ 1, 2 และ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		







	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.16 ใช้ปากกวดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงด้านหลังของฝาสูบเครื่องยนต์ ตำแหน่งตรวจวัดที่ 1 และตำแหน่งตรวจวัดที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.17 หงายผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ขึ้นด้านบน วางบรรทัดวัดความโค้งบนผิวด้านล่างฝาสูบตามแนวยาวของฝาสูบ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ตามแนวยาว แนวที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.18 หงายผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ขึ้นด้านบน วางบรรทัดวัดความโค้งบนผิวด้านล่างฝาสูบตามแนวยาวของฝาสูบ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ตามแนวยาว แนวที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		


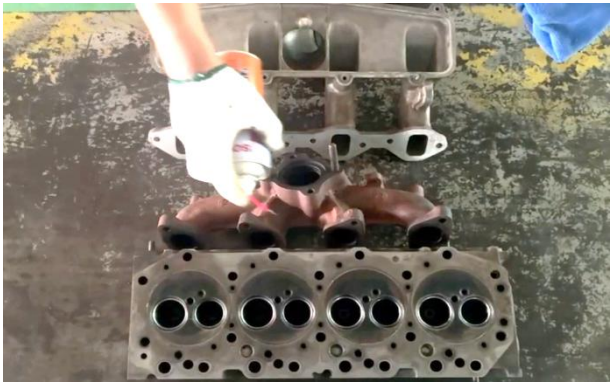




	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.19 ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ ตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวทแยงของฝาสูบ แนวที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.20 ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ ตรวจวัดการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวทแยงของฝาสูบ แนวที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.21 ตะแคงฝาสูบให้ผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีฝาสูบเครื่องยนต์อยู่ด้านบน ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจ ตรวจวัดการโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอดีตามแนวยาวของฝาสูบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		





	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.22 ตะแคงฝาสูบให้ผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์อยู่ด้านบน ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียตามแนวยาวของฝาสูบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.23 ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.24 ใช้บรรทัดวัดความโก่งและแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนท่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		




	<p>บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 3</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.25 ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์</p>		
<p>7.26 ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโก่ง พร้อมชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.27 ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ พร้อมชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		




	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.28 ทำความสะอาดฟิลเลอร์เกจ พร้อมซีลมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น		
7.29 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย		




	บัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
<p>8. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p> <p>8.1 ทำความสะอาดฝาสูบ หน้าแปลนทอร่วมไอตีและไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ก่อนทำการตรวจวัด</p> <p>8.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ในสถานะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้</p> <p>8.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่ฝาสูบเครื่องยนต์มีรอยสีกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง</p> <p>8.5 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.6 ใช้แรงกดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ที่เหมาะสมในการตรวจวัดความสูงฝาสูบเครื่องยนต์ เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้</p> <p>8.7 อย่าใช้แรงดันมากเกินไปเมื่อมีการสอดแผ่นวัดฟิลเลอร์เกจเข้าไปในช่องว่างระหว่างบรรทัดวัดความโก่งกับผิวด้านล่างฝาสูบ หน้าประกอบหน้าแปลนทอร่วมไอตีและไอเสียฝาสูบ และหน้าแปลนทอร่วมไอตีและไอเสียเครื่องยนต์ เพราะจะทำให้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจเกิดการคดงอหรือเสียหายที่บริเวณปลายแผ่นวัดได้</p> <p>8.8 หลังการใช้งาน ควรทำความสะอาด หล่อลื่น เก็บฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก</p>		



	แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.1					หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....							
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความสูงด้านหน้าของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1		91.95 - 92.05	91.55		
		2					
2	ความสูงด้านข้างซ้ายของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1		91.95 - 92.05	91.55		
		2					
		3					
3	ความสูงด้านข้างขวาของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1		91.95 - 92.05	91.55		
		2					
		3					
4	ความสูงด้านหลังของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1		91.95 - 92.05	91.55		
		2					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความสูงฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิซูซุ รุ่น 4JA1							
5	การโก่งของผิวด้านล่าง ฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวยาวของฝาสูบ	1		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
		2					
6	การโก่งของผิวด้านล่าง ฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวทแยงของฝาสูบ	1		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
		2					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิซูซุ รุ่น 4JA1							
7	การโก่งของผิวหน้า ประกบหน้าแปลนท่อร่วม ไอดีฝาสูบเครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
8	การโก่งของผิวหน้า ประกบหน้าแปลนท่อร่วม ไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนท่อร่วมฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิซูซุ รุ่น 4JA1							




	แบบบันทึกผลปฏิบัติงานที่ 2.1 (ต่อ)					หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
9	การโค้งของหน้าแปลน ท่อร่วมไอดีฝาสูบ เครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
10	การโค้งของหน้าแปลน ท่อร่วมไอเสียฝาสูบ เครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน		0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20		
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโค้งของผิวหน้าแปลนท่อร่วมฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อู่ชู รุ่น 4JA1							

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ปฏิบัติงาน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายเดช ทองแก้ว)



		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.1				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์						ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความสูงด้านหน้าของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1	92.00	91.95 - 92.05	91.55	✓	
		2	92.00				
2	ความสูงด้านข้างซ้ายของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1	92.00	91.95 - 92.05	91.55	✓	
		2	92.00				
		3	92.00				
3	ความสูงด้านข้างขวาของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1	92.00	91.95 - 92.05	91.55	✓	
		2	92.00				
		3	92.00				
4	ความสูงด้านหลังของ ฝาสูบเครื่องยนต์	1	92.00	91.95 - 92.05	91.55	✓	
		2	92.00				
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความสูงฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1							
5	การโก่งของผิวด้านล่าง ฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวยาวของฝาสูบ	1	0.15	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
		2	0.15				
6	การโก่งของผิวด้านล่าง ฝาสูบเครื่องยนต์ ตามแนวทแยงของฝาสูบ	1	0.17	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
		2	0.17				
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโก่งของผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1							
7	การโก่งของผิวหน้า ประกบหน้าแปลนที่ร่วม ไอดีฝาสูบเครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน	0.15	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
8	การโก่งของผิวหน้า ประกบหน้าแปลนที่ร่วม ไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน	0.15	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโก่งของผิวหน้าประกบหน้าแปลนที่ร่วมฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1							

	แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.1 (ต่อ)					หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
9	การโค้งของหน้าแปลน ท่อร่วมไอดีฝาสูบ เครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน	0.15	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
10	การโค้งของหน้าแปลน ท่อร่วมไอเสียฝาสูบ เครื่องยนต์	ตรงกลาง หน้าแปลน	0.15	0.05 หรือ น้อยกว่า	0.20	✓	
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการโค้งของผิวหน้าแปลนท่อร่วมฝาสูบเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อู่ชู รุ่น 4JA1							



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.1			หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....					
เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....					
ที่	รายการ	คะแนน เต็ม	คะแนน ได้	หมายเหตุ	
1	การตรวจวัดความสูงด้านหน้าของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
2	การตรวจวัดความสูงด้านข้างซ้ายของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
3	การตรวจวัดความสูงด้านข้างขวาของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
4	การตรวจวัดความสูงด้านหลังของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
5	การตรวจวัดการโก่งของมิดด้านล่างฝาสูบตามแนวยาวของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
6	การตรวจวัดการโก่งของมิดด้านล่างฝาสูบตามแนวทแยงของฝาสูบเครื่องยนต์	10			
7	การตรวจวัดการโก่งของมิดหน้าประกบหน้าแปลนต่อร่วมไอดีฝาสูบเครื่องยนต์	10			
8	การตรวจวัดการโก่งของมิดหน้าประกบหน้าแปลนต่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์	10			
9	การตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนต่อร่วมไอดีฝาสูบเครื่องยนต์	10			
10	การตรวจวัดการโก่งของหน้าแปลนต่อร่วมไอเสียฝาสูบเครื่องยนต์	10			
รวมทั้งหมด		100			
คิดเป็นร้อยละ		100			
เกณฑ์การให้คะแนน 10 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลถูกต้อง 9 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 8 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 7 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 6 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 5 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้รวมไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่			ผลคะแนน (ร้อยละ) ดีมาก 90 - 100 ดี 80 - 89 ปานกลาง 70 - 79 พอใช้ 60 - 69 ปรับปรุง ต่ำกว่า 60 เกณฑ์การตัดสิน <input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน หมายเหตุ ร้อยละคะแนน = (คะแนนรวม $\times 100$) / 110		

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบสรุปผลประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.1					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 100	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่</p>						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรงานที่ 2.2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
<p>1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น วิเคราะห์สภาพหน้าลิ้นและปาลิ้นเครื่องยนต์ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพ แวดล้อม</p> <p>2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ -</p> <p>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</p> <p>3.1 ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.2 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>4.1 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.2 ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.3. ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>4.4 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.5 วิเคราะห์สภาพหน้าลิ้นและปาลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. คำชี้แจง</p> <p>5.1 ศึกษาลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.2 ปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.3 บันทึกการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



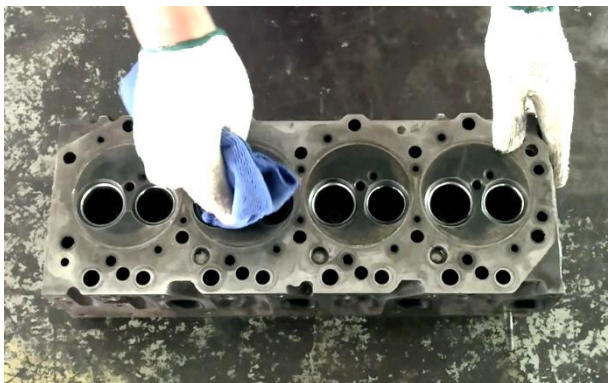



	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
6. เครื่องมือ/วัสดุ - อุปกรณ์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.1 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบเครื่องยนต์อิชูซูรุ่น 4JA1)		
6.2 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์อิชูซูรุ่น 4JA1)		
6.3 เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร)		



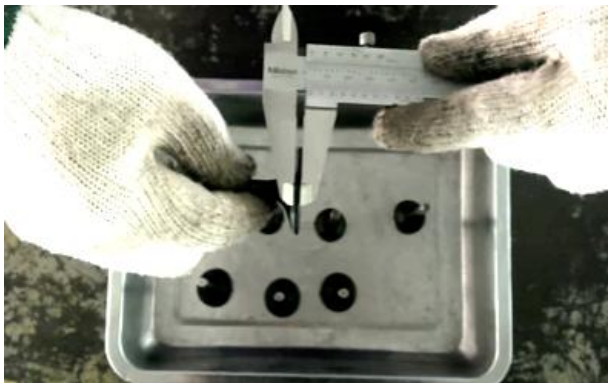



	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์	ภาพประกอบ	
6.4 เครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง)		
6.5 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)		







	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.1 เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด		
7.2 เช็ดทำความสะอาดบ่าลิ้นที่อยู่ในฝาสูบเครื่องยนต์ จากคราบน้ำมัน เหม่าหรือสิ่งสกปรกอื่นให้สะอาด		
7.3 ทำความสะอาดลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์		


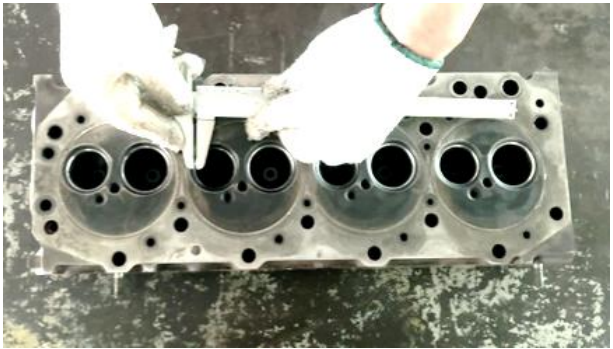
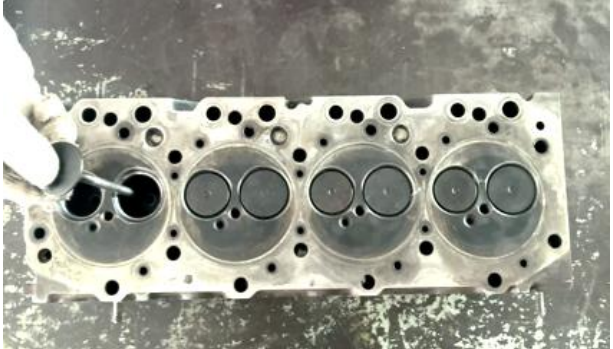



	<p>บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 4</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.4 ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์</p>		
<p>7.5 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน</p>		
<p>7.6 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสี่ยเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน</p>		



	<p>บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 4</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.7 ตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีและไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัด เช่นเดียวกับการตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.8 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.9 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



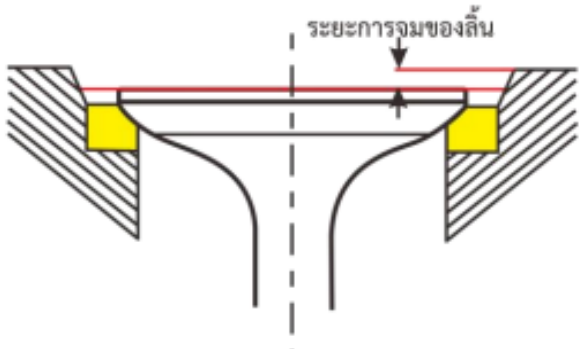



	<p>บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 4</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.10 ตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน</p>		
<p>7.11 ใส่อินไอดีและลิ้นไอเสียเข้าไปในปลอกนำก้านลิ้นของฝาสูบเครื่องยนต์ การใส่ลิ้นต้องให้ตรงตำแหน่งของแต่ละสูบบนฝาสูบ โดยดันลิ้นให้อยู่ตำแหน่งที่ลิ้นปิดสนิท</p>		
<p>7.12 ใช้ปากวัดนอกเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความสูงของบรรทัดวัดความโก่ง</p>		







	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.13 หงายผิวด้านล่างฝาสูบเครื่องยนต์ขึ้นด้านบน วางบรรทัดวัดความโค้งบนผิวด้านล่างฝาสูบตรงกลางหัวลิ้น</p>		
<p>7.14 ใช้ก้านวัดลิกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นไอต์เครื่องยนต์สูบที่ 1 โดยก้านวัดลิกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์จะต้องตั้งฉากกับหัวลิ้นเครื่องยนต์ จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.15 ใช้ก้านวัดลิกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 1 จำนวน 4 ตำแหน่งจุดวัด นำค่าที่ตรวจวัดได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		




	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.16 ตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.17 คำนวณหาค่าการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ โดยนำค่าเฉลี่ยระยะความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นลบด้วยระยะความสูงของบรรทัดวัดความโก่งของลิ้นทุกตัว แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.18 ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์</p>		




	<p>บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 4</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฟลาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.19 ทำความสะอาดบรรทัดวัดความโค้ง พร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.20 ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ พร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.21 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>		




	บัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
<p>8. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>8.1 ทำความสะอาดหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และบรรทัดวัดความโค้ง ก่อนทำการตรวจวัด</p> <p>8.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดหน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้</p> <p>8.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่หน้าลิ้นและบ่าลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง</p> <p>8.5 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.6 ใช้แรงกดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ที่เหมาะสมในการตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นฝาสูบเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไปเพราะจะทำให้ก้านวัดลึกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.7 หลังการใช้งาน ควรทำความสะอาด หล่อลื่น เก็บบรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในกล่องหรือซองที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก</p>		



		แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.2				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้		งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	
ชื่องาน		งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....							
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 1	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
2	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสียสูบที่ 1	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
3	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 2	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
4	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสียสูบที่ 2	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
5	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 3	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					



		แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
6	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสียสูบที่ 3	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
7	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 4	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
8	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสียสูบที่ 4	1		1.80	1.50		
		2					
		3					
		4					
		ความหนาเฉลี่ย					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความหนาขอบลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิชูชู รุ่น 4JA1							
9	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบ ที่ 1	1		1.70	2.20		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
10	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	1		2.00	2.50		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
11	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบ ที่ 2	1		1.70	2.20		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					

		แบบบันทึกผลปฏิบัติงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
12	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณปากลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	1		2.00	2.50		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
13	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณปากลิ้นไอดีสูบ ที่ 3	1		1.70	2.20		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
14	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณปากลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	1		2.00	2.50		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
15	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณปากลิ้นไอดีสูบ ที่ 4	1		1.7	2.2		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
16	ความกว้างหน้าสัมผัส ลิ้นบริเวณปากลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	1		2.00	2.50		
		2					
		3					
		4					
		ความกว้างเฉลี่ย					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณปากลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิชูชู รุ่น 4JA1							
17	ความสูงของบรรทัดวัด ความโค้ง	ตรงกลางบรรทัด		40.60	-		

		แบบบันทึกผลปฏิบัติงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้		งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
18	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 1	1		41.33	42.61		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					
19	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	1		41.30	42.50		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					
20	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 2	1		41.33	42.61		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					
21	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	1		41.30	42.50		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					
22	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 3	1		41.33	42.61		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					
23	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	1		41.30	42.50		
		2					
		3					
		4					
		ความลึกเฉลี่ย					




ที่		รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
24		ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 4	1		41.33	42.61		
			2					
			3					
			4					
			ความลึกเฉลี่ย					
25		ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	1		41.30	42.50		
			2					
			3					
			4					
			ความลึกเฉลี่ย					
26	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 1	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.73	1.28			
27	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 1	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.70	1.20			
28	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 2	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.73	1.28			
29	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 2	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.70	1.20			
30	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 3	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.73	1.28			
31	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 3	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.70	1.20			
32	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 4	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.73	1.28			
33	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 4	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย		0.70	1.20			
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1								


ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ปฏิบัติงาน
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายเดช ทองแก้ว)




		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 1	1	1.75	1.80	1.50	✓	
		2	1.75				
		3	1.75				
		4	1.75				
		ความหนาเฉลี่ย	1.75				
2	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสีสูบที่ 1	1	1.70	1.80	1.50	✓	
		2	1.70				
		3	1.70				
		4	1.70				
		ความหนาเฉลี่ย	1.70				
3	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 2	1	1.74	1.80	1.50	✓	
		2	1.74				
		3	1.74				
		4	1.74				
		ความหนาเฉลี่ย	1.74				
4	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสีสูบที่ 2	1	1.71	1.80	1.50	✓	
		2	1.71				
		3	1.71				
		4	1.71				
		ความหนาเฉลี่ย	1.71				
5	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 3	1	1.75	1.80	1.50	✓	
		2	1.75				
		3	1.75				
		4	1.75				
		ความหนาเฉลี่ย	1.75				
6	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสีสูบที่ 3	1	1.70	1.80	1.50	✓	
		2	1.70				
		3	1.70				
		4	1.70				
		ความหนาเฉลี่ย	1.70				




		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
7	ความหนาของขอบลิ้น ไอดีสูบที่ 4	1	1.74	1.80	1.50	✓	
		2	1.74				
		3	1.74				
		4	1.74				
		ความหนาเฉลี่ย	1.74				
8	ความหนาของขอบลิ้น ไอเสียสูบที่ 4	1	1.72	1.80	1.50	✓	
		2	1.72				
		3	1.72				
		4	1.72				
		ความหนาเฉลี่ย	1.72				
9	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 1	1	1.80	1.70	2.20	✓	
		2	1.80				
		3	1.80				
		4	1.80				
		ความกว้างเฉลี่ย	1.80				
10	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	1	2.12	2.00	2.50	✓	
		2	2.12				
		3	2.12				
		4	2.12				
		ความกว้างเฉลี่ย	2.12				
11	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 2	1	1.78	1.70	2.20	✓	
		2	1.78				
		3	1.78				
		4	1.78				
		ความกว้างเฉลี่ย	1.78				
12	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	1	2.18	2.00	2.50	✓	
		2	2.18				
		3	2.18				
		4	2.18				
		ความกว้างเฉลี่ย	2.18				




ที่		รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2		
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4		
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
		ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์						
13	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1.78	1.70	2.20	✓		
		2	1.78					
		3	1.78					
		4	1.78					
	ความกว้างเฉลี่ย		1.78					
14	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	1	2.14	2.00	2.50	✓		
		2	2.14					
		3	2.14					
		4	2.14					
	ความกว้างเฉลี่ย		2.14					
15	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1.81	1.70	2.20	✓		
		2	1.81					
		3	1.81					
		4	1.81					
	ความกว้างเฉลี่ย		1.81					
16	ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น บริเวณบ่าลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	1	2.16	2.00	2.50	✓		
		2	2.16					
		3	2.16					
		4	2.16					
	ความกว้างเฉลี่ย		2.16					
17	ความสูงของบรรทัดวัด ความโค้ง	ตรงกลางบรรทัด	40.60	40.60	-	✓		
18	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 1	1	41.52	41.33	42.61	✓		
		2	41.52					
		3	41.52					
		4	41.52					
	ความลึกเฉลี่ย		41.52					

		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์						ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
19	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	1	41.64	41.30	42.50	✓	
		2	41.64				
		3	41.64				
		4	41.64				
		ความลึกเฉลี่ย	41.64				
20	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 2	1	41.50	41.33	42.61	✓	
		2	41.50				
		3	41.50				
		4	41.50				
		ความลึกเฉลี่ย	41.50				
21	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	1	41.68	41.30	42.50	✓	
		2	41.68				
		3	41.68				
		4	41.68				
		ความลึกเฉลี่ย	41.68				
22	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 3	1	41.50	41.33	42.61	✓	
		2	41.50				
		3	41.50				
		4	41.50				
		ความลึกเฉลี่ย	41.50				
23	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	1	41.58	41.30	42.50	✓	
		2	41.58				
		3	41.58				
		4	41.58				
		ความลึกเฉลี่ย	41.58				
24	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอดี สูบที่ 4	1	41.54	41.33	42.61	✓	
		2	41.54				
		3	41.54				
		4	41.54				
		ความลึกเฉลี่ย	41.54				



		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.2 (ต่อ)				หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์						ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
25	ความลึกจากบรรทัดวัด ความโค้งถึงหัวลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	1	41.60	41.30	42.50	✓	
		2	41.60				
		3	41.60				
		4	41.60				
		ความลึกเฉลี่ย	41.60				
26	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 1	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	0.92	0.73	1.28	✓	
27	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 1	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	1.04	0.70	1.20	✓	
28	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 2	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	0.90	0.73	1.28	✓	
29	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 2	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	1.08	0.70	1.20	✓	
30	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 3	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	0.90	0.73	1.28	✓	
31	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 3	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	0.98	0.70	1.20	✓	
32	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 4	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	0.94	0.73	1.28	✓	
33	การผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 4	การผลุบ (การจม) เฉลี่ย	1.00	0.70	1.20	✓	
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความหนาขอบลิ้น ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น และการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์ อีซูซุ รุ่น 4JA1							



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.2			หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์					
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....					
เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....					
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ	
1	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
2	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
3	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
4	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
5	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
6	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			
7	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอดีสูบที่ 4	10			
8	การตรวจวัดความหนาของขอบลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10			
9	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
10	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
11	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
12	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
13	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
14	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			
15	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอดีสูบที่ 4	10			
16	การตรวจวัดความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นบริเวณบ่าลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10			
17	การตรวจวัดความสูงของบรรทัดวัดความโก่ง	10			
18	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
19	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
20	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
21	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
22	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
23	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			
24	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอดีสูบที่ 4	10			
25	การตรวจวัดความลึกจากบรรทัดวัดความโก่งถึงหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10			



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.2 (ต่อ)			หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ
26	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
27	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10		
28	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
29	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10		
30	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
31	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10		
32	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
33	การตรวจวัดการผลุบ (การจม) ของหัวลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
รวมทั้งหมด		330		
คิดเป็นร้อยละ		100		(คะแนนรวมx100)/330
เกณฑ์การให้คะแนน		ผลคะแนน (ร้อยละ)		
10 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลถูกต้อง		ดีมาก 90 - 100		
9 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง		ดี 80 - 89		
8 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง		ปานกลาง 70 - 79		
7 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง		พอใช้ 60 - 69		
6 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง		ปรับปรุง ต่ำกว่า 60		
5 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง		เกณฑ์การตัดสิน <input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน		
เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้รวมไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่				

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)







	แบบสรุปผลประเมินผลบัตรงานที่ 2.2				หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์					
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 330	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่</p>					

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



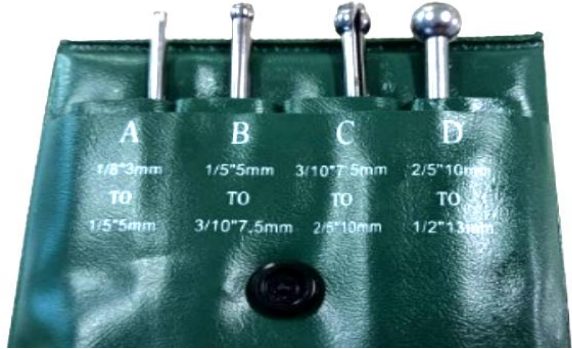



	บัตรงานที่ 2.3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
<p>1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้น วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ -.</p> <p>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</p> <p>3.1 ตรวจสอบเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.2 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>4.1 ตรวจสอบเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.2 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.3 ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>4.4 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.5 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. คำชี้แจง</p> <p>5.1 ศึกษาลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.2 ปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.3 บันทึกการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		




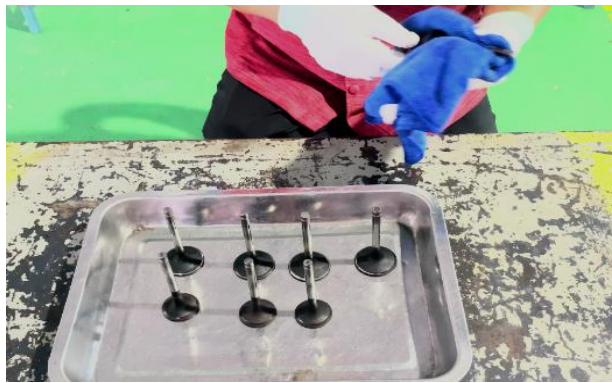


	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
6. เครื่องมือ/วัสดุ - อุปกรณ์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.1 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ฝาสูบเครื่องยนต์อิชูซู รุ่น 4JA1)		
6.2 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (ลิ้นไอดี และลิ้นไอเสียเครื่องยนต์อิชูซูรุ่น 4JA1)		
6.3 เครื่องมือวัดละเอียด (ไมโครมิเตอร์วัดนอกขนาด 0 - 25 มิลลิเมตร ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร และแท่นจับไมโครมิเตอร์)		



	<p>บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 5</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>เครื่องมือและอุปกรณ์</p>	
<p>6.4 เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร)</p>		
<p>6.5 เครื่องมือวัดละเอียด (เกจวัดรูขนาดเล็ก ขนาด 7.5 – 10 มิลลิเมตร)</p>		
<p>6.6 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)</p>		




	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
7.1 เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด		
7.2 เช็ดทำความสะอาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด		
7.3 เช็ดทำความสะอาดลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด		


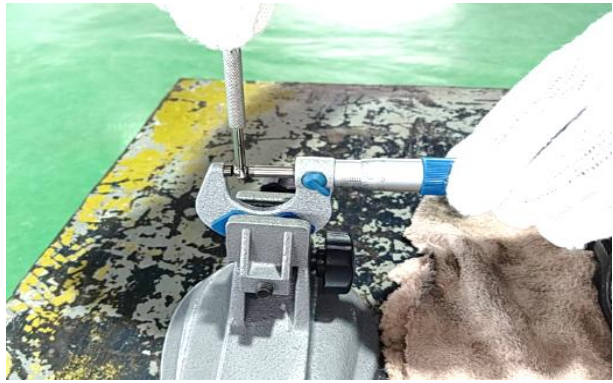
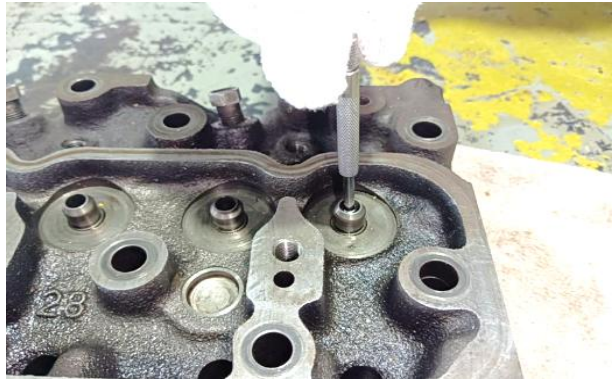
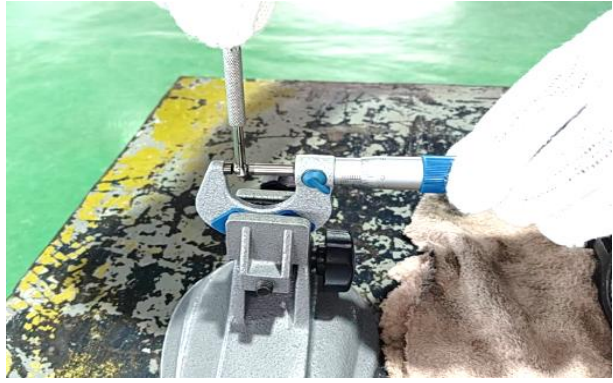


	<p>บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 5</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.4 ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียคาลิปเปอร์</p>		
<p>7.5 ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจสอบขนาดเบื้องต้นของรูปปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดเล็กให้มีขนาดใกล้เคียงกับก้านลิ้นและรูปปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>7.6 เช็ดทำความสะอาดแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์วัดนอก โดยสอดแผ่นกระดาษที่สะอาดให้อยู่ระหว่างหน้าสัมผัสทั้งสองแล้วดึงกระดาษออก</p>		



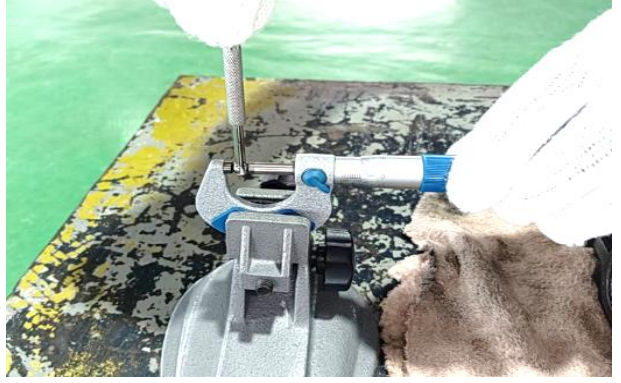



	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
7.7 ปรับและตรวจสอบความเที่ยงตรงของไมโครมิเตอร์วัดนอวก่อนทำการตรวจวัด		
7.8 ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเกจวัดรูขนาดเล็ก ก่อนทำการตรวจวัด		
7.9 สอดเกจวัดรูขนาดเล็กเข้าไปในรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ของตำแหน่งที่ 1 โดยให้เกจวัดรูตั้งฉากกับผิวของปลอกนำก้านลิ้น หมุนด้ามปรับในทิศทางตามเข็มนาฬิกาให้ผิวสัมผัสขยายออกสัมผัสกับผิวของปลอกนำก้านลิ้น จากนั้นนำเกจวัดรูขนาดเล็กออกจากปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		


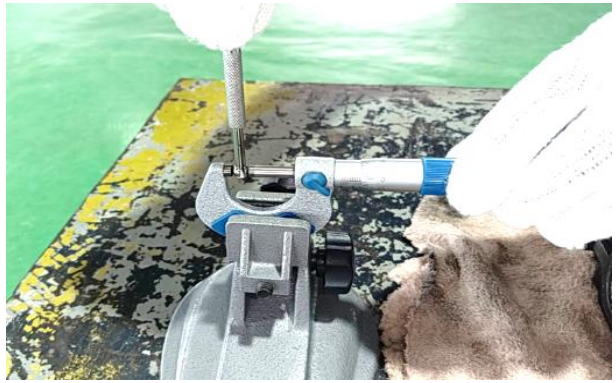




	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.10 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.11 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1</p>		
<p>7.12 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ตำแหน่งที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.13 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ของตำแหน่งที่ 2		
7.14 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ตำแหน่งที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน		
7.15 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 2		


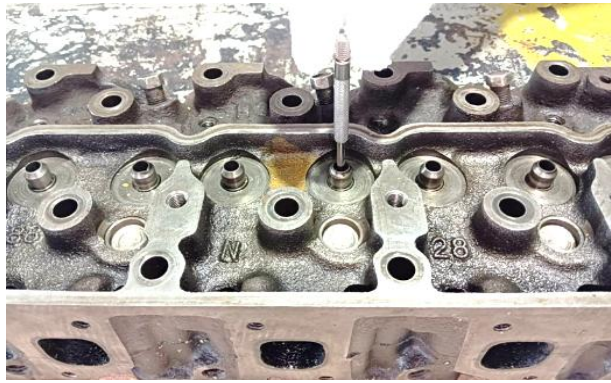




	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.16 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.17 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ของตำแหน่งที่ 3</p>		
<p>7.18 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 ตำแหน่งที่ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		


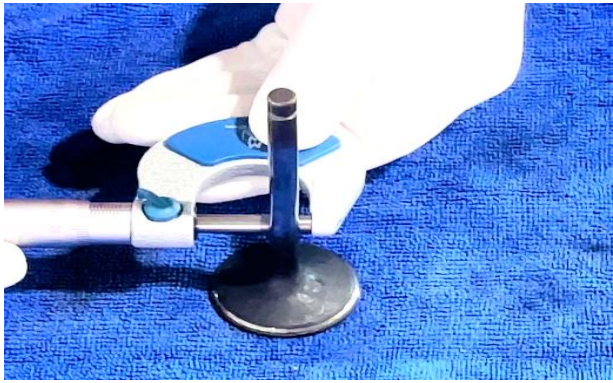

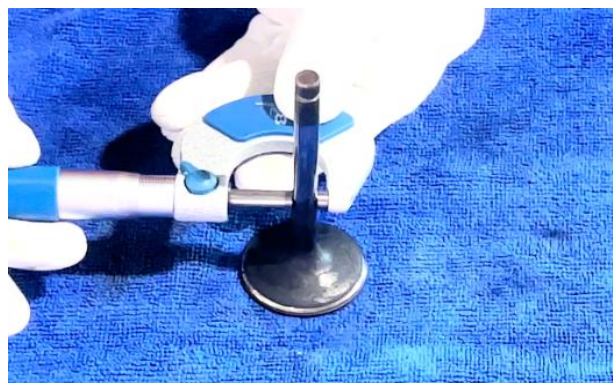


	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.19 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3</p>		
<p>7.20 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กจากการวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย</p>		
<p>7.21 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย</p>		



	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.22 ใช้เกจวัดรูขนาดเล็กร่วมกับไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย</p>		
<p>7.23 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.24 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		






	<p>บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 5</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.25 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย</p>		
<p>7.26 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน นำค่าที่วัดได้ทั้งหมด 6 ค่ามาทำการหาค่าขนาดเฉลี่ย</p>		
<p>7.27 ตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ของตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ หลักการตรวจวัดเช่นเดียวกับตรวจวัดขนาดของก้านลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1</p>		




	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.28 คำนวณหาค่าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยนำค่าขนาดเฉลี่ยของรูปปลอกนำก้านลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของก้านลิ้นเครื่องยนต์ในแต่ละสูบ</p>		
<p>7.29 ทำความสะอาด วัสดุและอุปกรณ์ และจัดเก็บชิ้นส่วนเครื่องยนต์</p>		
<p>7.30 ทำความสะอาดไมโครมิเตอร์วัดนอก พร้อมชโลมน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		




	<p>บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 5</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลื่นกับปลอกนำก้านลื่นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.31 ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ พร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.32 ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดเล็ก พร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในช่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.33 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>		




	บัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>8. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>8.1 ทำความสะอาดก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเกจวัดรูขนาดเล็ก ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ก่อนทำการตรวจวัด</p> <p>8.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้</p> <p>8.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่ก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสึกหรนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง</p> <p>8.5 ระวังอย่าให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.6 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดขนาดเบื้องต้นของรูปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ชิ้นวัดในของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้</p> <p>8.7 ปรับเกจวัดรูขนาดเล็กให้เหมาะสมกับขนาดรูปลอกนำก้านลิ้นที่ต้องการตรวจวัด โดยค่อย ๆ ขยายเกจเพื่อให้ผิวสัมผัสพอดีกับรู ไม่ควรใช้แรงขยายมากเกินไป เพราะจะทำให้ผิวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดเล็กเสียหายได้</p> <p>8.8 ใช้แรงบีบกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตก้านลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้การหมุนหัวกระแทกเลื่อนให้แกนวัดและแกนรับไมโครมิเตอร์สัมผัสกับก้านลิ้น เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายต่อแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์</p> <p>8.9 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดเล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และไมโครมิเตอร์วัดนอกพร้อมโซลัน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในกล่องที่ปลอดภัย หลีกเลี่ยงการตกหล่นหรือการกระแทก</p>		




		แบบบันทึกบัตรงานที่ 2.3					หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....		ระดับชั้น ปวช. 1		กลุ่ม.....		สาขาวิชา.....		
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์								
ที่	รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุใช้งาน
1	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 1	1	1		7.985 - 8.054	8.146		
			2					
		2	1					
			2					
3	1							
		2						
		ความโตเฉลี่ย						
2	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 1	1	1		7.985 - 8.078	8.171		
			2					
		2	1					
			2					
3	1							
		2						
		ความโตเฉลี่ย						
3	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 2	1	1		7.985 - 8.054	8.146		
			2					
		2	1					
			2					
3	1							
		2						
		ความโตเฉลี่ย						
4	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 2	1	1		7.985 - 8.078	8.171		
			2					
		2	1					
			2					
3	1							
		2						
		ความโตเฉลี่ย						




ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> แบบบันทึกบัตรงานที่ 2.3 (ต่อ) รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ </div> <div style="text-align: right;"> หน่วยที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 5 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง </div> </div>									
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
5		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1 2		7.985 – 8.054	8.146		
			2	1 2					
			3	1 2					
			ความโตเฉลี่ย						
6		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	1	1 2		7.985 – 8.078	8.171		
			2	1 2					
			3	1 2					
			ความโตเฉลี่ย						
7		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1 2		7.985 – 8.054	8.146		
			2	1 2					
			3	1 2					
			ความโตเฉลี่ย						
8		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	1	1 2		7.985 – 8.078	8.171		
			2	1 2					
			3	1 2					
			ความโตเฉลี่ย						
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานรูปลอกนำก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1									



ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
									
แบบบันทึกใบตรวจงานที่ 2.3 (ต่อ)								หน่วยที่ 2	
รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์								การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์								ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
9	ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	1	1		7.946 - 7.961	7.880			
			2						
		2	1						
			2						
		3	1						
			2						
		ความโตเฉลี่ย							
10	ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	1	1		7.921 - 7.936	7.860			
			2						
		2	1						
			2						
		3	1						
			2						
		ความโตเฉลี่ย							
11	ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	1	1		7.946 - 7.961	7.880			
			2						
		2	1						
			2						
		3	1						
			2						
		ความโตเฉลี่ย							
12	ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	1	1		7.921 - 7.936	7.860			
			2						
		2	1						
			2						
		3	1						
			2						
		ความโตเฉลี่ย							



ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> แบบบันทึกงานที่ 2.3 (ต่อ) รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ </div> <div style="text-align: right;"> หน่วยที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 5 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง </div> </div>									
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
13		ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1 2		7.946 - 7.961	7.880		
			2	1 2					
			3	1 2					
		ความโตเฉลี่ย							
14		ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	1	1 2		7.921 - 7.936	7.860		
			2	1 2					
			3	1 2					
		ความโตเฉลี่ย							
15		ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1 2		7.946 - 7.961	7.880		
			2	1 2					
			3	1 2					
		ความโตเฉลี่ย							
16		ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	1	1 2		7.921 - 7.936	7.860		
			2	1 2					
			3	1 2					
		ความโตเฉลี่ย							
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความโตก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1									




ที่		รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
17		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1		0.039 – 0.069	0.200		
18		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1		0.064 – 0.093	0.250		
19		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2		0.039 – 0.069	0.200		
20		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2		0.064 – 0.093	0.250		
21		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3		0.039 – 0.069	0.200		
22		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3		0.064 – 0.093	0.250		
23		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4		0.039 – 0.069	0.200		
24		ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4		0.064 – 0.093	0.250		

หมายเหตุ ค่ามาตรฐานระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1


ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ปฏิบัติงาน
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายเดช ทองแก้ว)




		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.3					หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....								
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์								
ที่	รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุใช้งาน
1	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 1	1	1	8.000	7.985 – 8.054	8.146	✓	
			2	8.020				
		2	1	8.020				
			2	8.010				
		3	1	8.020				
			2	8.010				
ความโตเฉลี่ย				8.013				
2	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 1	1	1	8.040	7.985 – 8.078	8.171	✓	
			2	8.020				
		2	1	8.030				
			2	8.020				
		3	1	8.030				
			2	8.020				
ความโตเฉลี่ย				8.027				
3	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 2	1	1	8.040	7.985 – 8.054	8.146	✓	
			2	8.010				
		2	1	8.030				
			2	8.010				
		3	1	8.030				
			2	8.010				
ความโตเฉลี่ย				8.022				
4	ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดี สูบที่ 2	1	1	8.040	7.985 – 8.078	8.171	✓	
			2	8.020				
		2	1	8.040				
			2	8.030				
		3	1	8.030				
			2	8.020				
ความโตเฉลี่ย				8.030				




ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.3 (ต่อ) รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ </div> <div style="text-align: right;"> หน่วยที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 5 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง </div> </div>									
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
5		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1	8.000	7.985 - 8.054	8.146	✓	
				2	8.020				
			2	1	8.020				
			2	2	8.010				
			3	1	8.020				
			2	2	8.010				
			ความโตเฉลี่ย		8.013				
6		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1	8.040	7.985 - 8.078	8.171	✓	
				2	8.020				
			2	1	8.030				
			2	2	8.020				
			3	1	8.030				
			2	2	8.020				
			ความโตเฉลี่ย		8.027				
7		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1	8.040	7.985 - 8.054	8.146	✓	
				2	8.010				
			2	1	8.030				
			2	2	8.010				
			3	1	8.030				
			2	2	8.010				
			ความโตเฉลี่ย		8.022				
8		ความโตรูปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1	8.040	7.985 - 8.078	8.171	✓	
				2	8.020				
			2	1	8.040				
			2	2	8.030				
			3	1	8.030				
			2	2	8.020				
			ความโตเฉลี่ย		8.030				


หมายเหตุ ค่ามาตรฐานรูปลอกนำก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1

ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.3 (ต่อ) รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ </div> <div style="text-align: right;"> หน่วยที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 5 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง </div> </div>									
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
9	ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	1	1	7.950	7.946 - 7.961	7.880	✓		
			2	7.950					
		2	1	7.950					
			2	7.950					
		3	1	7.950					
			2	7.950					
		ความโตเฉลี่ย		7.950					
10	ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	1	1	7.930	7.921 - 7.936	7.860	✓		
			2	7.930					
		2	1	7.930					
			2	7.930					
		3	1	7.930					
			2	7.930					
		ความโตเฉลี่ย		7.930					
11	ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	1	1	7.950	7.946 - 7.961	7.880	✓		
			2	7.950					
		2	1	7.950					
			2	7.950					
		3	1	7.950					
			2	7.950					
		ความโตเฉลี่ย		7.950					
12	ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	1	1	7.930	7.921 - 7.936	7.860	✓		
			2	7.930					
		2	1	7.930					
			2	7.930					
		3	1	7.930					
			2	7.930					
		ความโตเฉลี่ย		7.930					



ที่		รายการ	ตำแหน่งที่ตรวจวัด	แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
								ปกติ	หมดอายุใช้งาน
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> แบบเฉลยงานที่ 2.3 (ต่อ) รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ </div> <div style="text-align: right;"> หน่วยที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 5 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง </div> </div>									
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์									
13		ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	1	7.950	7.946 - 7.961	7.880	✓	
				2	7.950				
			2	1	7.950				
				2	7.950				
			3	1	7.950				
				2	7.950				
		ความโตเฉลี่ย			7.950				
14		ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	1	1	7.930	7.921 - 7.936	7.860	✓	
				2	7.930				
			2	1	7.930				
				2	7.930				
			3	1	7.930				
				2	7.930				
		ความโตเฉลี่ย			7.930				
15		ความโตก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	1	7.950	7.946 - 7.961	7.880	✓	
				2	7.950				
			2	1	7.950				
				2	7.950				
			3	1	7.950				
				2	7.950				
		ความโตเฉลี่ย			7.950				
16		ความโตก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	1	1	7.930	7.921 - 7.936	7.860	✓	
				2	7.930				
			2	1	7.930				
				2	7.930				
			3	1	7.930				
				2	7.930				
		ความโตเฉลี่ย			7.930				
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความโตก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1									




		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.3 (ต่อ)			หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
					ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
17	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	0.063	0.039 – 0.069	0.200	✓	
18	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	0.097	0.064 – 0.093	0.250	✓	
19	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	0.072	0.039 – 0.069	0.200	✓	
20	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	0.100	0.064 – 0.093	0.250	✓	
21	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	0.063	0.039 – 0.069	0.200	✓	
22	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	0.097	0.064 – 0.093	0.250	✓	
23	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	0.072	0.039 – 0.069	0.200	✓	
24	ระยะห่างก้านลิ้นกับ ปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	0.100	0.064 – 0.093	0.250	✓	
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1						



	แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.3			หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์					
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....					
เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....					
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ	
1	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
2	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
3	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
4	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
5	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
6	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			
7	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	10			
8	การตรวจวัดขนาดรูปปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10			
9	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
10	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
11	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
12	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
13	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
14	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			
15	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	10			
16	การตรวจวัดขนาดก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10			
17	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 1	10			
18	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10			
19	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 2	10			
20	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10			
21	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 3	10			
22	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10			



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.3 (ต่อ)			หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์				
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ
23	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
24	การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
รวมทั้งหมด		240		
คิดเป็นร้อยละ		100		(คะแนนรวม x100)/240
เกณฑ์การให้คะแนน 10 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลถูกต้อง 9 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 8 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 7 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 6 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 5 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้รวมไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่			ผลคะแนน (ร้อยละ) ดีมาก 90 - 100 ดี 80 - 89 ปานกลาง 70 - 79 พอใช้ 60 - 69 ปรับปรุง ต่ำกว่า 60 เกณฑ์การตัดสิน <input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน	

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)







	แบบสรุปลผลประเมินผลบัตรงานที่ 2.3					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 240	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผลการประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	บัตรงานที่ 2.4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
<p>1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน</p> <p>ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้น วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</p> <p>3.1 ตรวจความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.2 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>4.1 ตรวจความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.2 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.3 ตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.4 ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>4.5 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.6 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. คำชี้แจง</p> <p>5.1 ศึกษาลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากบัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.2 ปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.3 บันทึกการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



	<p>บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 6</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>6. เครื่องมือ/วัสดุ - อุปกรณ์</p>		
<p>เครื่องมือและอุปกรณ์</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>6.1 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (แกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ อีซูซูรุ่น 4JA1)</p>		
<p>6.2 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (กระต่องลิ้นเครื่องยนต์อีซูซูรุ่น 4JA1)</p>		
<p>6.3 เครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร)</p>		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์	ภาพประกอบ	
6.4 เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร)		
6.5 เครื่องมือวัดละเอียด (ไมโครมิเตอร์วัดนอกขนาด 0 - 25 มิลลิเมตร ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร และแท่นจับไมโครมิเตอร์)		
6.6 เครื่องมือวัดละเอียด (เกจวัดรูขนาดใหญ่ ขนาด 19 - 32 มิลลิเมตร)		







	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.7 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ภาตรอง ผ้าเช็ดมือ แทนรองรับแบบปากตัววี แทนจับไมโครมิเตอร์ น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันป้องกันสนิม)		







	<p>บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 6</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือองลิ้นและระยะห่างแกนกระตือองลิ้นกับบูชกระตือองลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.1 เตรียมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด</p>		
<p>7.2 เช็ดทำความสะอาดแกนกระตือองลิ้นเครื่องยนต์จากคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกให้สะอาด และวางแกนกระตือองลิ้นลงในแท่นรองรับแบบปากตัววี</p>		
<p>7.3 เช็ดทำความสะอาดกระตือองลิ้นไอดีและกระตือองลิ้นไอเสียเครื่องยนต์ให้สะอาด</p>		


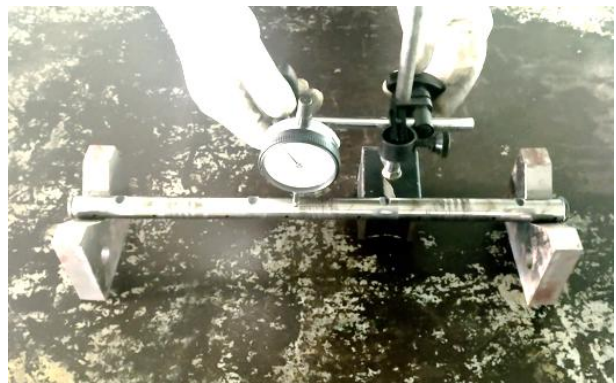
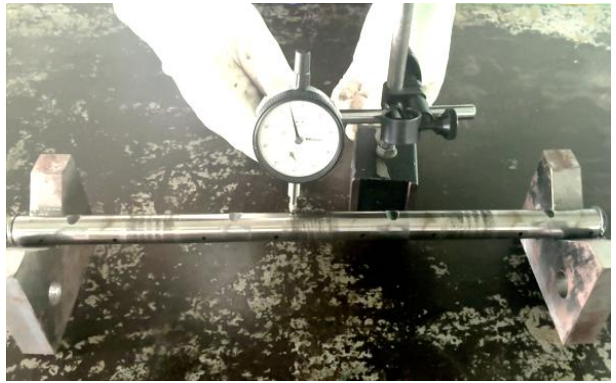
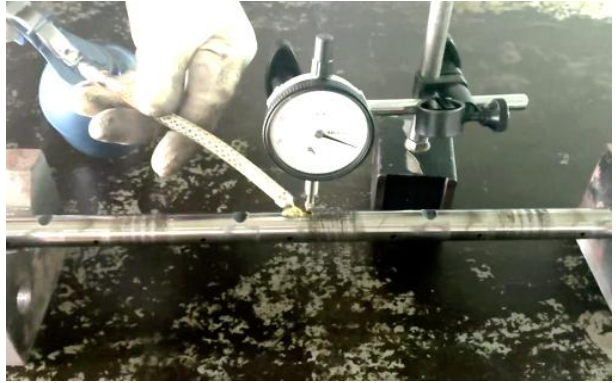


	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือ่งลิ้นและระยะห่างแกนกระตือ่งลิ้นกับบุชกระตือ่งลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.4 ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของนาฬิกาวัด		
7.5 ทำความสะอาดและตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์		
7.6 ใช้เขี้ยววัดในเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจสอบความโตเบื้องต้นของบุชกระตือ่งลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อเลือกขนาดของไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.7 ทำความสะอาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของไมโครมิเตอร์วัดนอกก่อนทำการตรวจวัด		
7.8 ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเกจวัดรูขนาดใหญ่ ก่อนทำการตรวจวัด		
7.9 ติดตั้งนาฬิกาวัดเข้ากับชุดแขนยึด ซึ่งติดตั้งอยู่กับแกนตั้งในแท่นยึดนาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก		







	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.10 ยึดตำแหน่งขาตั้งให้มั่นคง และจัดตำแหน่งปลายของแกนวัดนาฬิกาวัดให้สัมผัสกับตำแหน่งจุดศูนย์กลางของแกนกระต่องลิ้น โดยให้ปลายของแกนวัดนาฬิกาวัดกับแกนกระต่องลิ้นตั้งฉากกัน</p>		
<p>7.11 กดแกนวัดนาฬิกาวัดให้เข็มสั้นเคลื่อนที่ทวนเข็มนาฬิกา 1 – 2 มิลลิเมตร และ ล็อกให้แน่น จากนั้นปรับหน้าปัดนาฬิกาวัดให้เลข “0” ตรงกับเข็มยาว</p>		
<p>7.12 ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นบาง ๆ บริเวณจุดสัมผัสระหว่างปลายแกนวัดของนาฬิกาวัดกับตำแหน่งกลางแกนกระต่องลิ้นเพื่อลดความฝืดเมื่อหมุนแกนกระต่องลิ้น</p>		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.13 หมุนแกนกระต่องลิ้นช้า ๆ และอ่านค่าการคดของแกนกระต่องลิ้นจากนาฬิกาวัด		
7.14 ใส่แกนวัดเกจวัดรูขนาดใหญ่เข้าไปในบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 ให้ตั้งฉากกับผิวของบุชกระต่องลิ้น		
7.15 คลายหัวสกรูล็อกที่ปลายด้ามมือจับให้หัวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่ขยายออกสัมผัสกับผิวของบุชกระต่องลิ้น จากนั้นหมุนหัวสกรูล็อกที่ปลายด้ามมือจับเข้าเพื่อล็อกไม่ให้แกนวัดของเกจวัดรูขยับได้		



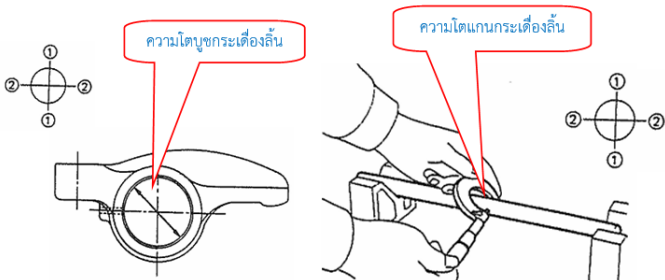


	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.16 นำเกจวัดรูขนาดใหญ่ออกจากบุชกระต่องลิ้น ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตหัวสัมผัสแกนวัดของเกจวัดรูขนาดใหญ่ อ่านค่าความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 จากไมโครมิเตอร์วัดนอก</p>		
<p>7.17 ตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 2 หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แนวที่ 1 แล้วนำค่าความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 ที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาทำการหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.18 ตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 1 แนวที่ 1 และแนวที่ 2 หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.19 ตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 แนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตามลำดับ หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตบุช กระต่องลิ้นสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน		
7.20 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 1		
7.21 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1 ในแนวที่ 2 แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.22 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 1 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 แล้วนำค่าที่ตรวจวัดได้ทั้ง 2 แนวมาหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.23 ตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นที่จุดสัมผัสบุชกระต่องลิ้นไอดีและไอเสียสูบที่ 2, 3 และ 4 ในแนวที่ 1 และแนวที่ 2 ตามลำดับ หลักการเช่นเดียวกับการตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นสูบที่ 1 แล้วหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.24 คำนวณหาค่าระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้น โดยนำค่าความโตเฉลี่ยของบุชกระต่องลิ้นลบด้วยค่าความโตเฉลี่ยของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ในแต่ละสูบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



	<p>บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 6</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.25 ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ กระต่องลิ้น และแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>7.26 ทำความสะอาดนาฬิกาวัด พร้อมซิลิโคนน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		
<p>7.27 ทำความสะอาดไมโครมิเตอร์วัดนอก พร้อมซิลิโคน น้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		




	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
7.28 ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิเปอร์ พร้อมชโลม น้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจาก เครื่องมือชนิดอื่น		
7.29 ทำความสะอาดเกจวัดรูขนาดใหญ่ พร้อมชโลม น้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจาก เครื่องมือชนิดอื่น		
7.30 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย		



	บัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
<p>8. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>8.1 ทำความสะอาดแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของนาฬิกาวัด เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่ก่อนทำการตรวจวัด</p> <p>8.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดแกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ในสภาวะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้</p> <p>8.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่แกนกระต่องลิ้นและบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์มีรอยสีกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง</p> <p>8.5 ระมัดระวังไม่ให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.6 ควรติดตั้งนาฬิกาวัดในตำแหน่งที่เหมาะสมและมั่นคง และติดตั้งปลายแกนวัดให้ตั้งฉากกับแกนกระต่องลิ้นและไม่ให้เอียง เพื่อให้ค่าที่ตรวจวัดได้ถูกต้องและแม่นยำ</p> <p>8.7 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตเบื้องต้นของบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ชิ้นวัดในของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้</p> <p>8.8 ใช้แรงบีบกดที่เหมาะสมในการตรวจวัดความโตแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ควรใช้การหมุนหัวกระแทบเลื่อนให้แกนวัดและแกนรับไมโครมิเตอร์สัมผัสกับแกนกระต่องลิ้น เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายต่อแกนรับและแกนวัดไมโครมิเตอร์</p> <p>8.9 ปรับเกจวัดรูขนาดใหญ่ให้เหมาะสมกับความโตบุชกระต่องลิ้นที่ต้องการตรวจวัด โดยค่อย ๆ คลายหัวสกรูล็อกที่ปลายด้ามมือจับให้หัวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่ขยายออกสัมผัสกับผิวของบุชกระต่องลิ้น ไม่ควรใช้แรงขยายมากเกินไป เพราะจะทำให้หัวสัมผัสของเกจวัดรูขนาดใหญ่เสียหายได้</p> <p>8.10 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดนาฬิกาวัด เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่พร้อมเช็ดน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในช่องหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก</p>		




	แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.4					หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์							
ชื่อ - สกุล ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม สาขาวิชา							
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์							
ที่	รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
						ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	การคดของ แกนกระต่องลิ้น	กึ่งกลาง แกนกระต่องลิ้น		0.10 หรือ น้อยกว่า	0.30		
2	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 1	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
3	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 1	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
4	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 2	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
5	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 2	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
6	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 3	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
7	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 3	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
8	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 4	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
9	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 4	1		19.036-19.060	19.100		
		2					
		ความโตเฉลี่ย					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการคดของแกนกระต่องลิ้นและความโตบุชกระต่องลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อิชูชู รุ่น 4JA1							



ที่		รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
10		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอดีสูบที่ 1	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
11		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
12		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอดีสูบที่ 2	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
13		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
14		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอดีสูบที่ 3	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
15		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
16		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอดีสูบที่ 4	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					
17		ความโตของแกน กระดองลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	1		18.98 - 19.00	18.90		
			2					
			ความโตเฉลี่ย					


หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความโตแกนกระดองลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1

					แบบบันทึกผลปฏิบัติงานที่ 2.4 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
					รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์					ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ที่	รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์		
					ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน	
18	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 1		0.01 – 0.05	0.20			
19	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 1		0.01 – 0.05	0.20			
20	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 2		0.01 – 0.05	0.20			
21	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 2		0.01 – 0.05	0.20			
22	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 3		0.01 – 0.05	0.20			
23	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 3		0.01 – 0.05	0.20			
24	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 4		0.01 – 0.05	0.20			
25	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 4		0.01 – 0.05	0.20			
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1							

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ปฏิบัติงาน
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายเดช ทองแก้ว)




ที่		รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
 แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.4 รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ หน่วยงาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์							หน่วยที่ 2	
							การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
							ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
1	การคดของ แกนกระต่องลิ้น		กึ่งกลาง แกนกระต่องลิ้น	0.25	0.10 หรือ น้อยกว่า	0.30	✓	
2	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 1		1	19.050	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.050				
			ความโตเฉลี่ย	19.050				
3	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 1		1	19.040	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.040				
			ความโตเฉลี่ย	19.040				
4	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 2		1	19.050	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.050				
			ความโตเฉลี่ย	19.050				
5	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 2		1	19.040	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.040				
			ความโตเฉลี่ย	19.040				
6	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 3		1	19.040	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.040				
			ความโตเฉลี่ย	19.040				
7	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 3		1	19.050	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.050				
			ความโตเฉลี่ย	19.050				
8	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอดีสูบที่ 4		1	19.040	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.040				
			ความโตเฉลี่ย	19.040				
9	ความโตของบุชกระต่อง ลิ้นไอเสียสูบที่ 4		1	19.050	19.036-19.060	19.100	✓	
			2	19.050				
			ความโตเฉลี่ย	19.050				
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานการคดของแกนกระต่องลิ้นและความโตบุชกระต่องลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1								




ที่		รายการ	ตำแหน่ง/ แนวที่ตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
							ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
		แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)					หน่วยที่ 2	
		รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
		ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
		ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์						
10	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1	1	18.97	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.97					
		ความโตเฉลี่ย	18.97					
11	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอเสี่ย สูบที่ 1	1	18.97	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.97					
		ความโตเฉลี่ย	18.97					
12	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 2	1	18.96	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.96					
		ความโตเฉลี่ย	18.96					
13	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอเสี่ย สูบที่ 2	1	18.97	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.97					
		ความโตเฉลี่ย	18.97					
14	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 3	1	18.96	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.96					
		ความโตเฉลี่ย	18.96					
15	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอเสี่ย สูบที่ 3	1	18.95	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.95					
		ความโตเฉลี่ย	18.95					
16	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 4	1	18.96	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.96					
		ความโตเฉลี่ย	18.96					
17	ความโตของแกน กระต่องลิ้นไอเสี่ย สูบที่ 4	1	18.97	18.98 – 19.00	18.90	✓		
		2	18.97					
		ความโตเฉลี่ย	18.97					
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความโตแกนกระต่องลิ้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1								




แบบเฉลยบัตรงานที่ 2.4 (ต่อ)					หน่วยที่ 2	
 รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง	
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์						
ที่	รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการ ซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
					ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
18	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 1	0.08	0.01 – 0.05	0.20	✓	
19	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 1	0.07	0.01 – 0.05	0.20	✓	
20	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 2	0.09	0.01 – 0.05	0.20	✓	
21	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 2	0.07	0.01 – 0.05	0.20	✓	
22	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 3	0.08	0.01 – 0.05	0.20	✓	
23	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 3	0.10	0.01 – 0.05	0.20	✓	
24	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอดีสูบที่ 4	0.08	0.01 – 0.05	0.20	✓	
25	ระยะห่างแกนกระตือรือร้น กับบูชกระตือรือร้นไอเสียสูบที่ 4	0.08	0.01 – 0.05	0.20	✓	

หมายเหตุ ค่ามาตรฐานระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นอ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.4			หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....				
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ
1	การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้น	10		
2	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
3	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10		
4	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
5	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10		
6	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
7	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10		
8	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
9	การตรวจวัดความโตของบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
10	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
11	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10		
12	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
13	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10		
14	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
15	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10		
16	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
17	การตรวจวัดความโตของแกนกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
18	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
19	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10		
20	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
21	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10		
22	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
23	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10		
24	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
25	การตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบุชกระต่องลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
รวมทั้งหมด		250		
คิดเป็นร้อยละ		100		(คะแนนรวม x100)/250



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
เกณฑ์การให้คะแนน 10 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลถูกต้อง 9 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 8 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 7 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 6 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 5 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้รวมไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่		ผลคะแนน (ร้อยละ) ดีมาก 90 - 100 ดี 80 - 89 ปานกลาง 70 - 79 พอใช้ 60 - 69 ปรับปรุง ต่ำกว่า 60 เกณฑ์การตัดสิน <input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)







	แบบสรุปลงประเมินผลบัตรงานที่ 2.4					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 250	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผล การประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่</p>						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)


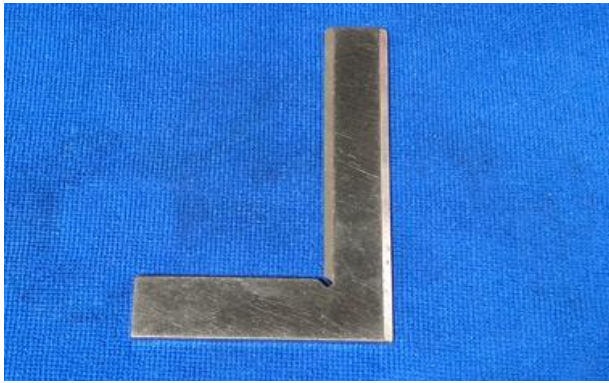



	บัตรงานที่ 2.5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
<p>1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้น วิเคราะห์สภาพสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ บำรุงรักษาเวอร์เครื่องมือวัดละเอียดด้วยความปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ -</p> <p>3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน</p> <p>3.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดละเอียด ในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.2 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>3.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัด และวิเคราะห์สภาพสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ตามคู่มือ</p> <p>4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>4.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเครื่องมือวัด ก่อนทำการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.2 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.3 ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม</p> <p>4.4 เลือกใช้เครื่องมือวัด ตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>4.5 วิเคราะห์สภาพสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>5. คำชี้แจง</p> <p>5.1 ศึกษาลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.2 ปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>5.3 บันทึกการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		




	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
6. เครื่องมือ/วัสดุ - อุปกรณ์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.1 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (สปริงลิ้นไอทีและไอเสีย เครื่องยนต์อู่ซูรุ่น 4JA1)		
6.2 เครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียคาลิเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร)		
6.3 เครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ หน่วยวัด มิลลิเมตร)		






	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
เครื่องมือและอุปกรณ์		ภาพประกอบ
6.4 เครื่องมือวัดละเอียด (ฉากเหล็ก)		
6.5 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน แทนระดับ ถาดรอง ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)		



	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		



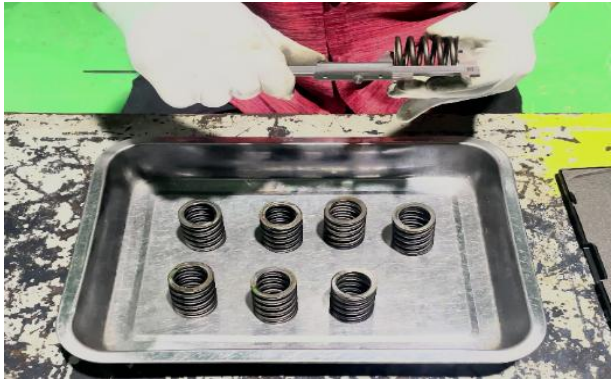

7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ
7.1 เตรียมสปริงลิ้นเครื่องยนต์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดละเอียด	
7.2 ทำความสะอาดสปริงลิ้นไอดี และไอเสีย เครื่องยนต์ให้สะอาด	
7.3 ทำความสะอาดเวอร์เนียคาลิปเปอร์ให้สะอาด	







	<p>บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ก่อนทำการตรวจวัด</p>		
<p>7.5 ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของฟิลเลอร์เกจ</p>		
<p>7.6 ทำความสะอาดและตรวจสอบความสมบูรณ์ของฉากเหล็ก</p>		



	<p>บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.7 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีของเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.8 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.9 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีของเครื่องยนต์สูบที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		







	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.10 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน		
7.11 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน		
7.12 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน		







	<p>บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.13 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีของเครื่องยนต์สูบที่ 4 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.14 ใช้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 4 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.15 ทำความสะอาดแท่นระดับ จัดวางสปริงลิ้นไอดีของเครื่องยนต์สูบที่ 1 บนแท่นระดับให้ชิดฉากเหล็ก จากนั้นหมุนสปริงลิ้นช้า ๆ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้น แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		







	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
<p>7.16 จัดวางสปริงลิ้นไอเสียของเครื่องยนต์สูบที่ 1 บนแท่นระดับให้ชิดฉากเหล็กจากนั้นหมุนสปริงลิ้นซ้ำ ๆ ใช้แผ่นวัดฟิลเลอร์เกจตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้น แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.17 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 2 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.18 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 2 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		



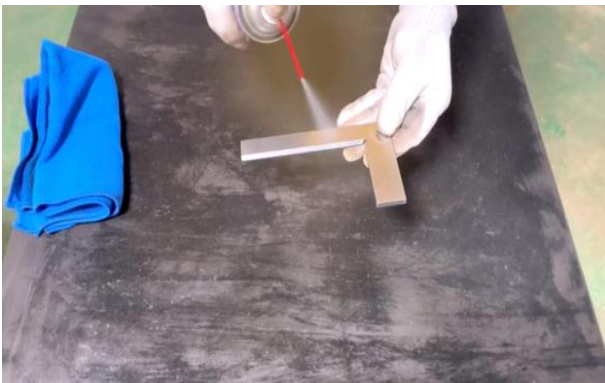



	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		ภาพประกอบ
<p>7.19 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 3 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 และ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.20 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 3 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1 และ 2 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		
<p>7.21 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอดีเครื่องยนต์สูบที่ 4 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1, 2 และ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน</p>		




	<p>บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>		<p>ภาพประกอบ</p>
<p>7.22 ตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นไอเสียเครื่องยนต์สูบที่ 4 หลักการเช่นเดียวกับตรวจวัดการเอียงสปริงลิ้นเครื่องยนต์สูบที่ 1, 2 และ 3 แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลปฏิบัติงาน</p>		
<p>7.23 ทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>7.24 ทำความสะอาดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ พร้อมซิลิโคนน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p>		




	บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฟาส์และลื่นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลื่นเครื่องยนต์		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ภาพประกอบ	
7.25 ทำความสะอาดฟิลเลอร์เกจ พร้อมซีโลมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น		
7.26 ทำความสะอาดฉากเหล็ก พร้อมซีโลมน้ำมัน ป้องกันสนิมบาง ๆ และจัดเก็บในกล่องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น		
7.27 ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย		



	<p>บัตรงานที่ 2.5 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>8. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>8.1 ทำความสะอาดสปริงลิ้นเครื่องยนต์ให้สะอาดก่อนทำการตรวจวัด เพราะสิ่งสกปรกจะทำให้เกิดความเสียหายให้กับเครื่องมือวัด และค่าที่ตรวจวัดมีการคลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.2 ทำความสะอาด ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเที่ยงตรงของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก ก่อนทำการตรวจวัด</p> <p>8.3 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดสปริงลิ้นเครื่องยนต์ในสถานะที่อุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือวัด และสามารถทำให้ผลการตรวจวัดผิดเพี้ยนได้</p> <p>8.4 หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในบริเวณที่สปริงลิ้นเครื่องยนต์มีการบิดเบี้ยว มีรอยสึกกร่อนหรือรอยขีดข่วน เพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการตรวจวัดไม่ถูกต้อง</p> <p>8.5 ระมัดระวังไม่ให้เครื่องมือวัดละเอียดตกหล่นหรือกระแทก เพราะจะทำให้เครื่องมือวัดชำรุดเสียหายได้</p> <p>8.6 ใช้แรงกดที่เหมาะสมในการจับสปริงลิ้นด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไม่ควรใช้แรงกดมากเกินไปจนทำให้ปากวัดนอกของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์เสียหายได้</p> <p>8.7 อย่าใช้แรงดันมากเกินไปเมื่อมีการสอดแผ่นวัดฟिलเลอร์เกจเข้าไปในช่องว่างระหว่างสปริงลิ้นกับฉากเหล็ก เพราะจะทำให้แผ่นวัดฟिलเลอร์เกจเกิดการคดงอหรือเสียหายที่บริเวณปลายแผ่นวัดได้</p> <p>8.8 หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็กพร้อมโซลัน้ำมันป้องกันสนิมบาง ๆ และเก็บในซองหรือกล่องที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือกระแทก</p>		



	แบบบันทึกผลบัตร์งานที่ 2.5				หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์				การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์				ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์						
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....						
คำชี้แจง บันทึกผลที่วัดได้ในช่องค่าที่ตรวจวัดได้ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการวิเคราะห์						
ที่	รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
					ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1		48.00	47.10		
2	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 1		48.00	47.10		
3	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2		48.00	47.10		
4	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 2		48.00	47.10		
5	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3		48.00	47.10		
6	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 3		48.00	47.10		
7	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4		48.00	47.10		
8	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 4		48.00	47.10		
9	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
10	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 1		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
11	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
12	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 2		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
13	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
14	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 3		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
15	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
16	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 4		1.0 หรือต่ำกว่า	1.7		
หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความยาวอิสระและการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1						

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ปฏิบัติงาน
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายเดช ทองแก้ว)




ที่	รายการ	ค่าที่ตรวจวัดได้ (มิลลิเมตร)	ค่ามาตรฐาน (มิลลิเมตร)	ค่าจำกัดการซ่อม (มิลลิเมตร)	ผลการวิเคราะห์	
					ปกติ	หมดอายุ ใช้งาน
1	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1	47.68	48.00	47.10	✓	
2	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 1	47.65	48.00	47.10	✓	
3	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2	47.67	48.00	47.10	✓	
4	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 2	47.65	48.00	47.10	✓	
5	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3	47.68	48.00	47.10	✓	
6	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 3	47.64	48.00	47.10	✓	
7	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4	47.67	48.00	47.10	✓	
8	ความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 4	47.65	48.00	47.10	✓	
9	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1	1.18	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
10	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 1	1.20	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
11	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2	1.18	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
12	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 2	1.20	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
13	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3	1.18	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
14	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 3	1.20	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
15	การเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4	1.18	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	
16	การเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 4	1.20	1.0 หรือต่ำกว่า	1.70	✓	

หมายเหตุ ค่ามาตรฐานความยาวอิสระและการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์อ้างอิงตามคู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1

	แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.5			หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์			การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์			ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....				
ที่	รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	หมายเหตุ
1	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
2	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสีย สูบที่ 1	10		
3	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
4	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสีย สูบที่ 2	10		
5	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
6	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสีย สูบที่ 3	10		
7	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
8	การตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงลิ้นไอเสีย สูบที่ 4	10		
9	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 1	10		
10	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 1	10		
11	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 2	10		
12	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 2	10		
13	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 3	10		
14	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 3	10		
15	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอดีสูบที่ 4	10		
16	การตรวจวัดการเอียงของสปริงลิ้นไอเสียสูบที่ 4	10		
รวมทั้งหมด		160		
คิดเป็นร้อยละ		100		(คะแนนรวม×100)/160



	แบบประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
เกณฑ์การให้คะแนน 10 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลถูกต้อง 9 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 8 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลถูกต้อง 7 คะแนน = ตรวจวัดค่าถูกต้อง วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 6 คะแนน = ตรวจวัดค่า ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง 5 คะแนน = ตรวจวัดค่าเกิน ± 0.02 มิลลิเมตร วิเคราะห์ผลไม่ถูกต้อง เกณฑ์ประเมิน : คะแนนที่ได้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าคะแนนที่ได้รวมไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่		ผลคะแนน (ร้อยละ) ดีมาก 90 - 100 ดี 80 - 89 ปานกลาง 70 - 79 พอใช้ 60 - 69 ปรับปรุง ต่ำกว่า 60 เกณฑ์การตัดสิน <input type="checkbox"/> ผ่านการประเมิน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่านการประเมิน

ลงชื่อ.....นักเรียนผู้ร่วมประเมิน
(.....)

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินผลปฏิบัติงานที่ 2.5					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์						
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม 160	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับผล การประเมิน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
<p>เกณฑ์ประเมิน : ผลประเมินต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถึงจะผ่านการประเมิน ถ้าผลประเมินไม่ถึงร้อยละ 80 จะต้องทำการฝึกปฏิบัติใหม่</p>						

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ		1	
	2. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น		1	
	3. ส่งงานหรือทำงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด		1	
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน		1	
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม		1	
รวม			5	
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงเวลา		1	
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา		1	
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	4. แก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา		1	
	5. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
รวม			5	
กิจกรรมรยาท	1. พุดจาสุภาพ ไม่หยาบคาย		1	
	2. เคารพรุ่นพี่ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน		1	
	3. ไม่ส่งเสียงดังหรือสร้างความรบกวนผู้อื่น		1	
	4. มีสัมมาคารวะต่อครูทั้งต่อหน้าและลับหลัง		1	
	5. ท่าทางการนั่ง ยืน เดิน มีความสุภาพเรียบร้อย		1	
รวม			5	
การแต่งกาย	1. ทรงผมถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย		1	
	2. ชุดปฏิบัติงานสะอาด เรียบร้อย ไม่ความสกปรก		1	
	3. ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน		1	
	4. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย		1	
	5. สวมใส่รองเท้า ถุงเท้า ถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย		1	
รวม			5	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	

	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	กิจกรรมทาง	การแต่งกาย	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 4		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	3. ส่งงานหรือทำงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. แก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	5. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
รวม		5		
กิจกรรมรยาท	1. พุดจาสุภาพ ไม่หยาบคาย	1		
	2. เคารพรุ่นพี่ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน	1		
	3. ไม่ส่งเสียงดังหรือสร้างความรบกวนผู้อื่น	1		
	4. มีสัมมาคารวะต่อครูทั้งต่อหน้าและลับหลัง	1		
	5. ทำทางานนั่ง ยืน เดิน มีความสุภาพเรียบร้อย	1		
รวม		5		
การแต่งกาย	1. ทรงผมถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	2. ชุดปฏิบัติงานสะอาด เรียบร้อย ไม่ความสกปรก	1		
	3. ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน	1		
	4. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	5. สวมใส่รองเท้า ถูกทำ ถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 4					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 4		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	กิจกรรมทาง	การแต่งกาย	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	3. ส่งงานหรือทำงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. แก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	5. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
รวม		5		
กิจกรรมรยาท	1. พุดจาสุภาพ ไม่หยาบคาย	1		
	2. เคารพรุ่นพี่ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน	1		
	3. ไม่ส่งเสียงดังหรือสร้างความรบกวนผู้อื่น	1		
	4. มีสัมมาคารวะต่อครูทั้งต่อหน้าและลับหลัง	1		
	5. ท่าทางการนั่ง ยืน เดิน มีความสุภาพเรียบร้อย	1		
รวม		5		
การแต่งกาย	1. ทรงผมถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	2. ชุดปฏิบัติงานสะอาด เรียบร้อย ไม่ความสกปรก	1		
	3. ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน	1		
	4. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	5. สวมใส่รองเท้า ถุงเท้า ถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	กิจกรรมรยาท	การแต่งกาย	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	3. ส่งงานหรือทำงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. แก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	5. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
รวม		5		
กิจกรรมรยาท	1. พุดจาสุภาพ ไม่หยาบคาย	1		
	2. เคารพรุ่นพี่ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน	1		
	3. ไม่ส่งเสียงดังหรือสร้างความรบกวนผู้อื่น	1		
	4. มีสัมมาคารวะต่อครูทั้งต่อหน้าและลับหลัง	1		
	5. ทำทางานนั่ง ยืน เดิน มีความสุภาพเรียบร้อย	1		
รวม		5		
การแต่งกาย	1. ทรงผมถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	2. ชุดปฏิบัติงานสะอาด เรียบร้อย ไม่ความสกปรก	1		
	3. ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน	1		
	4. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	5. สวมใส่รองเท้า ถุงเท้า ถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	กิจกรรมทาง	การแต่งกาย	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	3. ส่งงานหรือทำงานแล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. แก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	5. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
รวม		5		
กิริยามารยาท	1. พุดจาสุภาพ ไม่หยาบคาย	1		
	2. เคารพรุ่นพี่ และเพื่อนร่วมชั้นเรียน	1		
	3. ไม่ส่งเสียงดังหรือสร้างความรบกวนผู้อื่น	1		
	4. มีสัมมาคารวะต่อครูทั้งต่อหน้าและลับหลัง	1		
	5. ท่าทางการนั่ง ยืน เดิน มีความสุภาพเรียบร้อย	1		
รวม		5		
การแต่งกาย	1. ทรงผมถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	2. ชุดปฏิบัติงานสะอาด เรียบร้อย ไม่ความสกปรก	1		
	3. ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน	1		
	4. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
	5. สวมใส่รองเท้า ถุงเท้า ถูกต้องตามกฎระเบียบของวิทยาลัย	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสูบล้อและลื่นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลื่นเครื่องยนต์		
<p>ระดับคุณภาพการประเมิน</p> <p>การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล ดังนี้</p> <p>คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก</p> <p>คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี</p> <p>คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง</p> <p>คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้</p> <p>คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี</p>		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลผลประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 7		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	กิจกรรมทาง	การแต่งกาย	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล..... ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม..... สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
มนุษยสัมพันธ์	1. แสดงน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	1		
	2. เต็มใจร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	1		
	4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	1		
	5. ยิ้มแย้มแจ่มใสในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น	1		
รวม		5		
ความรักสามัคคี	1. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	2. ไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ร่วมประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน	1		
	4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	5. ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับเพื่อนในกลุ่ม	1		
รวม		5		
ความอดทนอดกลั้น	1. ไม่กล่าวคำหยาบเมื่อถูกคนอื่นยั่วยุ	1		
	2. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	1		
	3. ควบคุมกิริยามารยาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	1		
	4. มีความอดทนอดกลั้นต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ	1		
	5. มีความอดทนอดกลั้นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
ความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม	1		
	2. ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	1		
	3. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	4. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	5. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม				รวม	คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		มนุษยสัมพันธ์	ความรับผิดชอบ	ความอดทนอดกลั้น	ความมุ่งมั่นในการทำงาน			
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 4		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
มนุษยสัมพันธ์	1. แสดงน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	1		
	2. เต็มใจร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	1		
	4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	1		
	5. ยิ้มแย้มแจ่มใสในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น	1		
รวม		5		
ความรักสามัคคี	1. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	2. ไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ร่วมประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน	1		
	4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	5. ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับเพื่อนในกลุ่ม	1		
รวม		5		
ความอดทนอดกลั้น	1. ไม่กล่าวคำหยาบเมื่อถูกคนอื่นยั่วยุ	1		
	2. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	1		
	3. ควบคุมกิริยามารยาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	1		
	4. มีความอดทนอดกลั้นต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ	1		
	5. มีความอดทนอดกลั้นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
ความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม	1		
	2. ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	1		
	3. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	4. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	5. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 4					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 4		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม				รวม	คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		มนุษยสัมพันธ์	ความรับผิดชอบ	ความอดทนอดกลั้น	ความมุ่งมั่นในการทำงาน			
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 5		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
มนุษยสัมพันธ์	1. แสดงน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	1		
	2. เต็มใจร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	1		
	4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	1		
	5. ยิ้มแย้มแจ่มใสในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น	1		
รวม		5		
ความรักสามัคคี	1. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	2. ไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ร่วมประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน	1		
	4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	5. ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับเพื่อนในกลุ่ม	1		
รวม		5		
ความอดทนอดกลั้น	1. ไม่กล่าวคำหยาบเมื่อถูกคนอื่นยั่วยุ	1		
	2. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	1		
	3. ควบคุมกิจกรรมารยาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	1		
	4. มีความอดทนอดกลั้นต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ	1		
	5. มีความอดทนอดกลั้นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
ความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม	1		
	2. ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	1		
	3. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	4. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	5. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		มนุษยสัมพันธ์	ความรับผิดชอบ	ความอดทนอดกลั้น	ความมุ่งมั่นในการทำงาน	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 6		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
มนุษยสัมพันธ์	1. แสดงน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	1		
	2. เต็มใจร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	1		
	4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	1		
	5. ยิ้มแย้มแจ่มใสในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น	1		
รวม		5		
ความรักสามัคคี	1. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	2. ไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ร่วมประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน	1		
	4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	5. ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับเพื่อนในกลุ่ม	1		
รวม		5		
ความอดทนอดกลั้น	1. ไม่กล่าวคำหยาบเมื่อถูกคนอื่นยั่วยุ	1		
	2. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	1		
	3. ควบคุมกิจกรรมรยาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	1		
	4. มีความอดทนอดกลั้นต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ	1		
	5. มีความอดทนอดกลั้นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
ความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม	1		
	2. ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	1		
	3. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	4. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	5. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 6 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 6					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		มนุษยสัมพันธ์	ความรับผิดชอบ	ความอดทนอดกลั้น	ความมุ่งมั่นในการทำงาน	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)





	แบบประเมินพฤติกรรมกรการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 7		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
มนุษยสัมพันธ์	1. แสดงน้ำใจกับเพื่อนร่วมงาน	1		
	2. เต็มใจร่วมกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	1		
	4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	1		
	5. ยิ้มแย้มแจ่มใสในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น	1		
รวม		5		
ความรักสามัคคี	1. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	2. ไม่ทะเลาะวิวาทกับเพื่อนในกลุ่ม	1		
	3. ร่วมประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน	1		
	4. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	5. ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับเพื่อนในกลุ่ม	1		
รวม		5		
ความอดทนอดกลั้น	1. ไม่กล่าวคำหยาบเมื่อถูกคนอื่นยั่วยุ	1		
	2. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี	1		
	3. ควบคุมกิจกรรมารยาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	1		
	4. มีความอดทนอดกลั้นต่อคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ	1		
	5. มีความอดทนอดกลั้นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
ความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. สนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม	1		
	2. ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	1		
	3. มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	1		
	4. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	5. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 7 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
<p>ระดับคุณภาพการประเมิน</p> <p>การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้</p> <p>คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก</p> <p>คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี</p> <p>คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง</p> <p>คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้</p> <p>คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี</p>		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปผลประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 7					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 7		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		มนุษยสัมพันธ์	ความรับผิดชอบ	ความอดทนอดกลั้น	ความมุ่งมั่นในการทำงาน	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	3. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	5. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
รวม		5		
ความประณีต รอบคอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ	1		
	2. ปฏิบัติงานอย่างมีระบบ ระเบียบ	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ	1		
	4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ประมาท	1		
	5. มีความละเอียดลออในงานที่ได้รับมอบหมาย	1		
รวม		5		
สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	1. ดูแล รักษาสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ	1		
	2. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน	1		
	4. ดูแล รักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ	1		
	5. ทำความสะอาดชิ้นส่วน เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทุกครั้ง	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์ พิจารณาการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)

	แบบสรุปลผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพการประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	ความประณีต รอบคอบ	สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	2. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	3. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น	1		
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม	1		
รวม		5		
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา	1		
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา	1		
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	4. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	5. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
รวม		5		
ความประณีต รอบคอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ	1		
	2. ปฏิบัติงานอย่างมีระบบ ระเบียบ	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ	1		
	4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ประมาท	1		
	5. มีความละเอียดลออในงานที่ได้รับมอบหมาย	1		
รวม		5		
สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	1. ดูแล รักษาสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ	1		
	2. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน	1		
	4. ดูแล รักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ	1		
	5. ทำความสะอาดชิ้นส่วน เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทุกครั้ง	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	<p>แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 4</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ระดับคุณภาพการประเมิน</p> <p>การประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้</p> <p>คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก</p> <p>คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี</p> <p>คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง</p> <p>คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้</p> <p>คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี</p>		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)

	แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 4		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพการประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	ความประณีต รอบคอบ	สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ		1	
	2. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		1	
	3. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น		1	
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน		1	
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม		1	
รวม			5	
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา		1	
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา		1	
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	4. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	5. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา		1	
รวม			5	
ความประณีต รอบคอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ		1	
	2. ปฏิบัติงานอย่างมีระบบ ระเบียบ		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ		1	
	4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ประมาท		1	
	5. มีความละเอียดลออในงานที่ได้รับมอบหมาย		1	
รวม			5	
สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	1. ดูแล รักษาสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	2. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน		1	
	4. ดูแล รักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	5. ทำความสะอาดชิ้นส่วน เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทุกครั้ง		1	
รวม			5	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	

	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์ พิจารณาการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)






	แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 5		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพการประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	ความประณีต รอบคอบ	สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 6		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ		1	
	2. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		1	
	3. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น		1	
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน		1	
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม		1	
รวม			5	
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา		1	
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา		1	
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	4. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	5. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา		1	
รวม			5	
ความประณีต รอบคอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ		1	
	2. ปฏิบัติงานอย่างมีระบบ ระเบียบ		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ		1	
	4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ประมาท		1	
	5. มีความละเอียดลออในงานที่ได้รับมอบหมาย		1	
รวม			5	
สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	1. ดูแล รักษาสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	2. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน		1	
	4. ดูแล รักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	5. ทำความสะอาดชิ้นส่วน เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทุกครั้ง		1	
รวม			5	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	

	<p>แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 6 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 6</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p>		
<p>ระดับคุณภาพการประเมิน</p> <p>การประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้</p> <p>คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก</p> <p>คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี</p> <p>คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง</p> <p>คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้</p> <p>คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี</p>		

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 6					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูช กระต่องลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพการประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	ความประณีต รอบคอบ	สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้		คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ความรับผิดชอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ		1	
	2. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		1	
	3. มีการสื่อสารและปรับตัวเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น		1	
	4. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน		1	
	5. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม		1	
รวม			5	
ตรงต่อเวลา	1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา		1	
	2. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา		1	
	3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	4. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด		1	
	5. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา		1	
รวม			5	
ความประณีต รอบคอบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ		1	
	2. ปฏิบัติงานอย่างมีระบบ ระเบียบ		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ		1	
	4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ไม่ประมาท		1	
	5. มีความละเอียดลออในงานที่ได้รับมอบหมาย		1	
รวม			5	
สะอาด ปลอดภัย และรักษา สภาพแวดล้อม	1. ดูแล รักษาสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	2. ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง		1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน		1	
	4. ดูแล รักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานศึกษาด้วยความเต็มใจ		1	
	5. ทำความสะอาดชิ้นส่วน เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนและหลังปฏิบัติงานทุกครั้ง		1	
รวม			5	
รวมทั้งหมด			20	
คิดเป็นร้อยละ			100	


	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์ พิจารณาการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)

	แบบสรุปผลประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 7		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพการประเมิน
		ความรับผิดชอบ	ตรงต่อเวลา	ความประณีต รอบคอบ	สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความสามารถ ประยุกต์ใช้	1. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	2. วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ถูกต้องตามหลักการ	1		
	3. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน	1		
	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ได้ถูกต้อง	1		
รวม		5		
ความรับผิดชอบ	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
	2. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	4. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	5. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
บูรณาการเศรษฐกิจ พอเพียง	1. ความพอประมาณ (เลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับลักษณะงาน)	1		
	2. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี (ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม)	1		
	3. มีคุณธรรม (แสดงออกถึงการเป็นคนดี คนเก่ง สามารถอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข)	1		
	4. มีความรู้ (แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
	5. ความมีเหตุผล (หาเหตุผลความจำเป็นในการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
รวม		5		
บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์ โรงเรียน	1. มีส่วนร่วมในการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1		
	2. เลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสม	1		
	3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดละเอียด ที่ใช้ในการตรวจวัด	1		
	4. เชื่อมโยงความรู้จากงานวัดละเอียดเข้ากับกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ได้อย่างชัดเจน	1		
	5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือวัด ในการบูรณาการการกำหนดระยะทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมิน ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลงประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 3					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสูบล้อและล้อรถยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพผ้าสูบล้อและล้อรถยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความสามารถประยุกต์ใช้	ความรับผิดชอบ	บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง	บูรณาการสารสนเทศสร้างการเรียนรู้	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 4		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความสามารถ ประยุกต์ใช้	1. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	2. วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ถูกต้องตามหลักการ	1		
	3. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน	1		
	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ได้ถูกต้อง	1		
รวม		5		
ความรับผิดชอบ	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
	2. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	4. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	5. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
บูรณาการเศรษฐกิจ พอเพียง	1. ความพอประมาณ (เลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับลักษณะงาน)	1		
	2. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี (ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม)	1		
	3. มีคุณธรรม (แสดงออกถึงการเป็นคนดี คนเก่ง สามารถอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข)	1		
	4. มีความรู้ (แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
	5. ความมีเหตุผล (หาเหตุผลความจำเป็นในการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
รวม		5		
บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์ โรงเรียน	1. มีส่วนร่วมในการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1		
	2. เลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสม	1		
	3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดละเอียด ที่ใช้ในการตรวจวัด	1		
	4. เชื่อมโยงความรู้จากงานวัดละเอียดเข้ากับกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ได้อย่างชัดเจน	1		
	5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือวัด ในการบูรณาการการกำหนดระยะทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 4 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมิน ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลงประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 4	หน่วยที่ 2						
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4						
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสูบและลื่นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง						
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลื่นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความสามารถประยุกต์ใช้	ความรับผิดชอบ	บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง	บูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 5		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความสามารถ ประยุกต์ใช้	1. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	2. วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ถูกต้องตามหลักการ	1		
	3. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน	1		
	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ได้ถูกต้อง	1		
รวม		5		
ความรับผิดชอบ	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
	2. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	4. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	5. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
บูรณาการเศรษฐกิจ พอเพียง	1. ความพอประมาณ (เลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับลักษณะงาน)	1		
	2. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี (ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม)	1		
	3. มีคุณธรรม (แสดงออกถึงการเป็นคนดี คนเก่ง สามารถอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข)	1		
	4. มีความรู้ (แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
	5. ความมีเหตุผล (หาเหตุผลความจำเป็นในการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
รวม		5		
บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์ โรงเรียน	1. มีส่วนร่วมในการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1		
	2. เลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสม	1		
	3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดละเอียด ที่ใช้ในการตรวจวัด	1		
	4. เชื่อมโยงความรู้จากงานวัดละเอียดเข้ากับกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ได้อย่างชัดเจน	1		
	5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือวัด ในการบูรณาการการกำหนดระยะทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		

	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 5 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมิน ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 – 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 – 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง		
เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปลงประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้และรับผิดชอบที่ 5	หน่วยที่ 2						
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	การเรียนรู้ครั้งที่ 5						
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง						
ชื่องาน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความสามารถ ประยุกต์ใช้	ความรับผิดชอบ	บุคลิกภาพ เหมาะสม	บุคลิกภาพ เหมาะสม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 6		หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์				
ชื่อ - สกุล ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม สาขาวิชา				
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	
ความสามารถประยุกต์ใช้	1. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1		
	2. วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ถูกต้องตามหลักการ	1		
	3. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1		
	4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน	1		
	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ได้ถูกต้อง	1		
รวม		5		
ความรับผิดชอบ	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1		
	2. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1		
	3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1		
	4. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1		
	5. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1		
รวม		5		
บุรณการเศรษฐกิจพอเพียง	1. ความพอประมาณ (เลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับลักษณะงาน)	1		
	2. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี (ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม)	1		
	3. มีคุณธรรม (แสดงออกถึงการเป็นคนดี คนเก่ง สามารถอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข)	1		
	4. มีความรู้ (แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
	5. ความมีเหตุผล (หาเหตุผลความจำเป็นในการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1		
รวม		5		
บุรณการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1. มีส่วนร่วมในการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1		
	2. เลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสม	1		
	3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดละเอียด ที่ใช้ในการตรวจวัด	1		
	4. เชื่อมโยงความรู้จากงานวัดละเอียดเข้ากับกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ได้อย่างชัดเจน	1		
	5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือวัด ในการบูรณาการการกำหนดระยะทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก	1		
รวม		5		
รวมทั้งหมด		20		
คิดเป็นร้อยละ		100		



	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 6 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์		
ระดับคุณภาพการประเมิน การประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ดังนี้ คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้ คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง เกณฑ์การประเมิน คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบสรุปผลประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 6					หน่วยที่ 2		
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 6		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง		
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความสามารถประยุกต์ใช้	ความรับผิดชอบ	บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง	บูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)




	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 7	หน่วยที่ 2	
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์			
ชื่อ - สกุล.....ระดับชั้น ปวช. 1 กลุ่ม.....สาขาวิชา.....			
รายการประเมิน	พฤติกรรมบ่งชี้	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
ความสามารถ ประยุกต์ใช้	1. วางแผนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด	1	
	2. วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ถูกต้องตามหลักการ	1	
	3. สามารถแก้ปัญหาปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	1	
	4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน	1	
	5. ประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ได้ถูกต้อง	1	
รวม		5	
ความรับผิดชอบ	1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	1	
	2. ทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย	1	
	3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ	1	
	4. สนใจใฝ่รู้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	1	
	5. เตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน	1	
รวม		5	
บูรณาการเศรษฐกิจ พอเพียง	1. ความพอประมาณ (เลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับลักษณะงาน)	1	
	2. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี (ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเองและส่วนรวม)	1	
	3. มีคุณธรรม (แสดงออกถึงการเป็นคนดี คนเก่ง สามารถอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข)	1	
	4. มีความรู้ (แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1	
	5. ความมีเหตุผล (หาเหตุผลความจำเป็นในการตรวจวัด วิเคราะห์สภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์)	1	
รวม		5	
บูรณาการสวน พฤกษศาสตร์ โรงเรียน	1. มีส่วนร่วมในการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	1	
	2. เลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจวัดชิ้นส่วนได้อย่างเหมาะสม	1	
	3. บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดละเอียด ที่ใช้ในการตรวจวัด	1	
	4. เชื่อมโยงความรู้จากงานวัดละเอียดเข้ากับกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ได้อย่างชัดเจน	1	
	5. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือวัด ในการบูรณาการการกำหนดระยะทำผังแสดงตำแหน่งพรรณไม้ที่จะปลูก	1	
รวม		5	
รวมทั้งหมด		20	
คิดเป็นร้อยละ		100	

	แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบที่ 7 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		
<p>ระดับคุณภาพการประเมิน</p> <p>การประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ เป็นคะแนนร้อยละ และใช้เกณฑ์พิจารณาการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ดังนี้</p> <p>คะแนนร้อยละ 90 - 100 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก</p> <p>คะแนนร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี</p> <p>คะแนนร้อยละ 70 - 79 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปานกลาง</p> <p>คะแนนร้อยละ 60 - 69 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้</p> <p>คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง</p> <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>คะแนนจากการประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือระดับคุณภาพดี</p>		


ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
(นายเดช ทองแก้ว)



	แบบสรุปลงประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้และรับผิดชอบที่ 7	หน่วยที่ 2						
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	การเรียนรู้ครั้งที่ 7						
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษสปีลิ่ง	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง						
ชื่องาน ภาษาอังกฤษสปีลิ่ง								
ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนพฤติกรรม					คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ การประเมิน
		ความสามารถ ประยุกต์ใช้	ความรับผิดชอบ	บุคลิกภาพ เหมาะสม	บุคลิกภาพ เหมาะสม	รวม		
		5	5	5	5	20		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ลงชื่อ.....ครูผู้ประเมิน
 (นายเดช ทองแก้ว)



	บัตรมอบหมายงานที่ 3	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. รายละเอียดของงาน

ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง

6. กำหนดเวลาการปฏิบัติงาน

สัปดาห์ของการเรียนรู้ที่ 4




7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว ที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง มาล่วงหน้า

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

- 8.1 หนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
- 8.2 ห้องสมุด และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- 8.3 ข้อมูลจากสถานประกอบการ



	บัตรมอบหมายงานที่ 4	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. รายละเอียดของงาน

ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อธิบายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง

6. กำหนดเวลาการปฏิบัติงาน

สัปดาห์ของการเรียนรู้ที่ 5




7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว ที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่นเครื่องยนต์ ให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

- 8.1 หนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่นเครื่องยนต์
- 8.2 ห้องสมุด และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- 8.3 ข้อมูลจากสถานประกอบการ



	บัตรมอบหมายงานที่ 5	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์		

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.6 วิเคราะห์สภาพแกนกระต่องลิ้นและบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.7 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. รายละเอียดของงาน

ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง



6. กำหนดเวลาการปฏิบัติงาน

สัปดาห์ของการเรียนรู้ที่ 6

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว ที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้น กับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า


8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

8.1 หนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้น กับบุชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์

8.2 ห้องสมุด และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

8.3 ข้อมูลจากสถานประกอบการ



	บัตรมอบหมายงานที่ 6	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 6
ชื่องาน การอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายข้อควรปฏิบัติในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้
- 4.5 วิเคราะห์สภาพสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.6 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ได้

5. รายละเอียดของงาน

ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง

6. กำหนดเวลาการปฏิบัติงาน

สัปดาห์ของการเรียนรู้ที่ 7




7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว ที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

- 8.1 หนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์
- 8.2 ห้องสมุด และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
- 8.3 ข้อมูลจากสถานประกอบการ



	บัตรมอบหมายงานที่ 7	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน การอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์		

1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

ความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยว ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์ตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยว ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายจุดประสงค์การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้
- 4.2 อธิบายวิธีการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวในเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้
- 4.3 อธิบายวิธีการตรวจวัดการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้
- 4.4 อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้
- 4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดหลังจากตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้
- 4.6 วิเคราะห์สภาพเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
- 4.7 นำเสนอผลการอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ได้

5. รายละเอียดของงาน

ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง



6. กำหนดเวลาการปฏิบัติงาน

สัปดาห์ของการเรียนรู้ที่ 8

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว ที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลา ลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

8.1 หนังสือหรือคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลา ลูกเบี้ยวเครื่องยนต์

8.2 ห้องสมุด และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

8.3 ข้อมูลจากสถานประกอบการ



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
1. สื่อสิ่งพิมพ์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		
2. สื่อโสตทัศน 2.1 สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวของบัตรความรู้ โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ		
คิวอาร์โค้ด	ลิงก์	รายการ
	https://url.in.th/hXsCC	2.1.1 บัตรความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
	https://url.in.th/wcOoQ	2.1.2 บัตรความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การตรวจวัดสภาพลิ้นเครื่องยนต์
	https://url.in.th/UXtTC	2.1.3 บัตรความรู้ที่ 2.3 เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์





	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
2. สื่อโสตทัศน (ต่อ) 2.1 สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวของบัตรความรู้ โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือ กดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ (ต่อ)		
คิวอาร์โค้ด	ลิงก์	รายการ
	https://url.in.th/gmrVD	2.1.4 บัตรความรู้ที่ 2.4 เรื่อง การตรวจวัด การกดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่าง แกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้น เครื่องยนต์
	https://url.in.th/CZlND	2.1.5 บัตรความรู้ที่ 2.5 เรื่อง การตรวจวัด สภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์







	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
2. สื่อโสตทัศน (ต่อ) 2.2 สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวของบัตรงาน โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือ กดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ		
คิวอาร์โค้ด	ลิงก์	รายการ
	https://url.in.th/DmAWL	2.2.1 บัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์
	https://url.in.th/GJlhl	2.2.2 บัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์
	https://url.in.th/vOqQw	2.2.3 บัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์
	https://url.in.th/ebTyT	2.2.4 บัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการกดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 2101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
<p>2. สื่อโสตทัศน์ (ต่อ)</p> <p>2.2 สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวของบัตรงาน โดยสแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ (ต่อ)</p>		
คิวอาร์โค้ด	ลิงก์	รายการ
	https://url.in.th/HajQZ	2.2.5 บัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง		
3.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์		
รายการ	รูปภาพ	
3.1.1 ฝาสูบเครื่องยนต์		
3.1.2 ท่อร่วมไอดีเครื่องยนต์		
3.1.3 ท่อร่วมไอเสียเครื่องยนต์		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.1.4 ฟीलเลอร์เกจ หน่วยวัดมิลลิเมตร		
3.1.5 บรรทัดวัดความโค้ง		
3.1.6 เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดข้างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.1 งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.1.7 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ หินลับมีดสำหรับขัดฝาสูบ และน้ำมันป้องกัน สนิม)		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์		
รายการ	รูปภาพ	
3.2.1 ฝาสูบเครื่องยนต์		
3.2.2 ลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์		
3.2.3 เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.2 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.2.4 บรรทัดวัดความโค้ง		
3.2.5 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้า เช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์		
รายการ		รูปภาพ
3.3.1 ฝาสูบเครื่องยนต์		
3.3.2 ลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์		
3.3.3 ไมโครมิเตอร์วัดนอกขนาด 0 -25 มิลลิเมตร ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร และแท่นจับไมโครมิเตอร์		




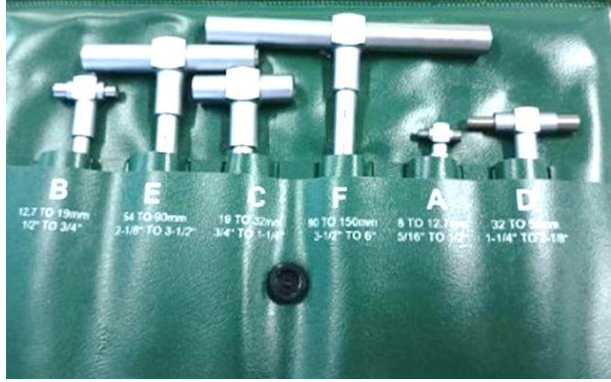


	<p>สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)</p>	<p>หน่วยที่ 2</p>
	<p>รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์</p>	<p>การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7</p>
	<p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</p>	<p>ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง</p>
<p>3. สื่อของจริง (ต่อ)</p>		
<p>3.3 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)</p>		
<p>รายการ</p>	<p>รูปภาพ</p>	
<p>3.3.4 เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร</p>		
<p>3.3.5 เกจวัดรูขนาดเล็ก</p>		
<p>3.3.6 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ถาดรอง ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)</p>		





	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ)		
3.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์		
รายการ	รูปภาพ	
3.4.1 แกนกระตือรือร้นเครื่องยนต์		
3.4.2 กระตือรือร้นเครื่องยนต์		
3.4.3 นาฬิกาวัดแบบฐานแม่เหล็ก ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร		




	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ)		
3.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.4.4 เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร		
3.4.5 ไมโครมิเตอร์วัดนอกขนาด 0 - 25 มิลลิเมตร ความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร และแท่นจับไมโครมิเตอร์		
3.4.6 เกจวัดรูขนาดใหญ่		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ) 3.4 งานตรวจวัดการคดของแกนกระต็องลิ้นและระยะห่างแกนกระต็องลิ้นกับบูชกระต็องลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.4.7 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน ภาตรอง ผ้าเช็ดมือ แทนรองรับแบบปากตัววี แทนจับไมโครมิเตอร์ น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันป้องกันสนิม)		



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง

3. สื่อของจริง (ต่อ)

3.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์

รายการ	รูปภาพ
3.5.1 สปริงลิ้นไอดีและไอเสียเครื่องยนต์	
3.5.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร	
3.5.3 ฟीलเลอร์เกจ หน่วยวัดมิลลิเมตร	



	สื่อประกอบการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 (ต่อ)	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
3. สื่อของจริง (ต่อ)		
3.5 งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ (ต่อ)		
รายการ	รูปภาพ	
3.5.4 ฉากเหล็ก		
3.5.6 วัสดุ และอุปกรณ์ (โต๊ะปฏิบัติงาน แท่นระดับ ถาดรอง ถุงมือ ผ้าเช็ดมือ และน้ำมันป้องกันสนิม)		



	แบบทดสอบออนไลน์ชุดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 - 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์	ชั่วโมงรวม 20 ชั่วโมง
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สแกนคิวอาร์โค้ดหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ 2. ใส่ชื่อ - สกุล กลุ่มเรียน สาขาวิชาของนักเรียน 3. ทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ กดส่งคำตอบ 4. ดูคะแนนจากการทดสอบ 		
คิวอาร์โค้ด	ลิงก์	รายการ
	https://url.in.th/RNvaP	1. แบบทดสอบก่อนเรียนรูปแบบออนไลน์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์
	https://url.in.th/tIQNM	2. แบบทดสอบหลังเรียนรูปแบบออนไลน์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์






	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 3					หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์					การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์					ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์						
วัน.....ที่.....เดือน..... พ.ศ.						
สรุปผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้แต่ละหัวข้อ ดังนี้						
ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน				ผลการสอนของครู		
<p>1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน</p> <p>1.1 จำนวนผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วย ตามเกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน</p> <p>กลุ่มผู้เรียน</p> <p>เข้าเรียน</p> <p>คิดเป็นร้อยละ</p> <p>1.2 การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และความสามารถประยุกต์ใช้</p>				<p>1. สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้</p> <p><input type="checkbox"/> ครบตามเนื้อหา</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก</p> <p>2. ระยะเวลาตามกำหนด</p> <p><input type="checkbox"/> พอเพียง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่พอเพียง ควรปรับปรุง</p> <p>3. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ตามกำหนด</p> <p><input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง</p> <p>4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดตามกำหนด</p> <p><input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง</p> <p>5. วิธีการและเครื่องมือวัดผลประเมินผล</p> <p><input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง</p> <p>6. อื่น ๆ</p>		
พฤติกรรม		เกณฑ์การประเมิน				
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับ ปรุง	รวม
1. ความรับผิดชอบ						
2. ตรงต่อเวลา						
3. ความประณีต รอบคอบ						
4. สะอาด และปลอดภัย						
5. รักษาสภาพแวดล้อม						
6. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง						
7. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน						
8. ความสามารถประยุกต์ใช้						
<p>2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ.....</p> <p>.....</p> <p>3. การแก้ไขปัญหา</p> <p>3.1 ผลการแก้ไขปัญหาค่าส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน.....</p> <p>.....</p> <p>3.2 แนวทางแก้ปัญหามันครั้งต่อไป.....</p> <p>.....</p>						
<p>ลงชื่อ.....ครูผู้สอน</p> <p>(นายเดช ทองแก้ว)</p> <p>...../...../.....</p>				<p>ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์</p> <p>(.....)</p> <p>...../...../.....</p>		





	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 3 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์			
วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....			
ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ครูส่งคิอวารี่ไค้ดและลิงก์แบบทดสอบและมอบหมายให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน - ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ - ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน - ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง - ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชาการวัดละเอียดช่วงยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิอวารี่ไค้ดและลิงก์ โดยส่งคิอวารี่ไค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมา ล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจ่อกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิอวารี่ไค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสาร ตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ ไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 - คิอวารี่ไค้ดและลิงก์แบบทดสอบก่อนเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
2	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง ความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมกับการ เรียนรู้ใหม่	<p>- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง ชนิดและประเภทของเครื่องมือวัด โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องมือวัดแต่ละชนิด ข้อปฏิบัติเบื้องต้นและหลักการใช้เครื่องมือวัดตรวจวัดสภาพชิ้นส่วนในงานช่างยนต์ และมีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ เพื่อให้ <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</u> ตัวอย่างคำถาม เช่น <u>ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ถ้าระยะการโค้งของฝาสูบมากเกินไปค่ากำหนดจะส่งผลเสียอย่างไรกับเครื่องยนต์ ถ้าความสูงของฝาสูบเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ควรตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ด้วยเครื่องมือวัดชนิดใด</u></p> <p>หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ <u>ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</p>
3	ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้าง ประสบการณ์ใหม่จาก การเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ด และลิงก์ ที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน <u>โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษา เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</u></p> <p>- ครูให้ความรู้แบบสาธิต โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ <u>ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์)</u> เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม</p> <p>- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ <u>นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย</u> โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคณะคนเก่ง ปานกลางและอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 3 การอภิปรายเรื่องการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์</p> <p>- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี <u>การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้ หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง</u> โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง <u>นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ 3 - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่อสตัททัศน์ - สื่อของจริง - บัตรกิจกรรมที่ 3</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
4	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด <u>นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น</u> - ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 3 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลว โดยใช้แบบสรุปเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ในเรื่องจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพผ้าสุบ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพผ้าสุบเครื่องยนต์ <u>เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> โดยการ <u>กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี</u> จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง <u>ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ <u>ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u>	- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรกิจกรรมที่ 3 - แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 3
5	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้	- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ผ้าสุบเครื่องยนต์ ท่อร่วมโอติโอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิเปอร์) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน <u>เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้</u> สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพผ้าสุบเครื่องยนต์ - นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพผ้าสุบเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน <u>โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน</u> ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ <u>เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ใ้แก่นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน</u>	- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรงานที่ 2.1 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพผ้าสุบเครื่องยนต์ - แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.1
6	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 3 งานตรวจวัดสภาพผ้าสุบเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 3 และบัตรงานที่ 2.1 <u>สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา</u> <u>พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร</u> - ครู และนักเรียน <u>ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน</u> ตามบัตรกิจกรรมที่ 3 และบัตรงานที่ 2.1	- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.1 - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 3 - แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 3 - แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 3 - แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบต่อที่ 3





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
7	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม	<p>- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ <u>จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว</u> มุมวิชาการ โต้ะวางสื่อการเรียนรู้อื่นๆ สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบเครื่องยนต์ ท่อร่วมไอดีไอเสียเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (ฟิลเลอร์เกจ บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย <u>พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ</u> ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข <u>ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม</u></p>	<p>- บันทึกหลังการสอนที่ 3 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว - สื่อของจริง</p>
8	ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง	<p>- <u>นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง</u> โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิ กิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง <u>นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้</u> ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน <u>นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</u> จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ <u>พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</u> โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป <u>ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้</u></p>	<p>- บัตรกิจกรรมที่ 3 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ - บัตรมอบหมายงานที่ 3</p>
<p>ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....</p>		<p>ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....</p>	






	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 4						หน่วยที่ 2
	รหัสนักศึกษา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดผลประเมินผล						การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและลื่นเครื่องยนต์						ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลื่นเครื่องยนต์							
วัน.....ที่.....เดือน..... พ.ศ.							
สรุปผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้แต่ละหัวข้อ ดังนี้							
ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน				ผลการสอนของครู			
<p>1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน</p> <p>1.1 จำนวนผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วย ตามเกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน</p> <p> กลุ่มผู้เรียน เข้าเรียน ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ</p> <p>1.2 การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และความสามารถประยุกต์ใช้</p>							
พฤติกรรม		เกณฑ์การประเมิน					
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ความรับผิดชอบ							
2. ตรงต่อเวลา							
3. ความประณีต รอบคอบ							
4. สะอาด และปลอดภัย							
5. รักษาสภาพแวดล้อม							
6. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง							
7. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน							
8. ความสามารถประยุกต์ใช้							
<p>2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ.....</p> <p>3. การแก้ไขปัญหา</p> <p> 3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน.....</p> <p> 3.2 แนวทางแก้ปัญหาลงครั้งต่อไป.....</p>							
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....				ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....			





	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 4 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์			
วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....			
ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการ เรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ - ครูแจ้ง <u>การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย</u> ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน - ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง - ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู <u>ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่</u> ในรายวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ <u>ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียน</u> กลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ <u>โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ <u>โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสาร ตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0</u> ในเนื้อหาเกี่ยวกับงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ <u>โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุยซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน <u>ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน</u> สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
2	ผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมกับ การเรียนรู้ใหม่	<p>- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพฝาสูบเครื่องยนต์ ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพฝาสูบเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</u> ตัวอย่างคำถาม เช่น <u>ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ ถ้าความหนาของขอบลิ้นและความกว้างหน้าสัมผัสลิ้นเกินค่าจำกัด</u> <u>การซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ถ้าการผลุบ (การจุม) ของหัวลิ้นเกินค่าจำกัด</u> <u>การซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ควรตรวจวัดความหนาของขอบลิ้น ความกว้างหน้าสัมผัสลิ้น การผลุบ (การจุม) ของหัวลิ้นเครื่องยนต์ด้วยเครื่องมือวัดชนิดใด</u></p> <p>หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้ให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ <u>ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p>
3	ผู้เรียนได้สร้าง ความรู้เอง หรือได้ สร้างประสบการณ์ ใหม่จากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน <u>โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน</u> <u>ล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</u></p> <p>- ครูให้ความรู้แบบสาธิต โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ <u>ฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์)</u> เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม</p> <p>- ครู<u>พัฒนาวิธีการสอน</u> โดยออกแบบให้ <u>นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย</u> โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคละคนเก่งปานกลางและอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 4 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี<u>การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง</u> โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง <u>นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ 4 - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่อโสตทัศน - สื่อของจริง - บัตรกิจกรรมที่ 4</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
4	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	<p>- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด <u>นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น</u></p> <p>- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 4 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลว โดยใช้แบบสรุปเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ในเรื่องจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสล้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสล้นเครื่องยนต์ <u>เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> โดยการ <u>กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี</u> จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง <u>ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ <u>ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- บัตรกิจกรรมที่ 4</p> <p>- แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 4</p>
5	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโก่ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน <u>เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้</u> สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่องงานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสล้นเครื่องยนต์</p> <p>- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสล้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน <u>โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน</u> ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ <u>เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ใ้ นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- บัตรงานที่ 2.2 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสล้นเครื่องยนต์</p> <p>- แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.2</p>
6	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 4 งานตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสล้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 4 และบัตรงานที่ 2.2 <u>สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร</u></p> <p>- ครู และนักเรียน <u>ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน</u> ตามบัตรกิจกรรมที่ 4 และบัตรงานที่ 2.2</p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.2</p> <p>- แบบประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้รายบุคคลที่ 4</p> <p>- แบบประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 4</p> <p>- แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 4</p> <p>- แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบต่อที่ 4</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
7	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม	<p>- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ <u>จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว</u> มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ ผ้าสูบล้อและลื่นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (บรรทัดวัดความโค้ง และเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย <u>พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ</u> ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข <u>ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม</u></p>	<p>- บันทึกหลังการสอนที่ 4 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว - สื่อของจริง</p>
8	ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง	<p>- <u>นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง</u> โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิ กิจกรรมกลุ่มนักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง <u>นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้</u> ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน <u>นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</u> จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลื่นเครื่องยนต์ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ <u>พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลื่นกับปลอกนำก้านลื่นเครื่องยนต์</u> โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดระยะห่างก้านลื่นกับปลอกนำก้านลื่นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลื่นกับปลอกนำก้านลื่นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ชักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป <u>ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้</u></p>	<p>- บัตรกิจกรรมที่ 4 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลื่นกับปลอกนำก้านลื่นเครื่องยนต์ - บัตรมอบหมายงานที่ 4</p>
<p>ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....</p>		<p>ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....</p>	






	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 5						หน่วยที่ 2	
	รหัสนิวชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดผลประเมินผล						การเรียนรูครั้งที่ 5	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลันเครื่องยนต						ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลันกับปลอกนำก้านลันเครื่องยนต								
วัน.....ที่.....เดือน..... พ.ศ.								
สรุปผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรูที่วางไว้แต่ละหัวขอ ดังนี้								
ผลการจัดการเรียนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน						ผลการสอนของครู		
1. ผลการจัดการเรียนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน 1.1 จำนวนผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค้เชิงพฤติกรรมประจำหน่วย ตาม เกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน กลุ่มผู้เรียน เข้าเรียน ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 1.2 การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และความสามารถประยุกต์ใช้						1. สอนตามแผนการจัดการเรียนรู <input type="checkbox"/> ครบตามเนื้อหา <input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก 2. ระยะเวลาตามกำหนด <input type="checkbox"/> พอเพียง <input type="checkbox"/> ไม่พอเพียง ควรปรับปรุง 3. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง		
พฤติกรรม		เกณฑ์การประเมิน						
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับ ปรุง	รวม		
1. ความรับผิดชอบ							4. กิจกรรมการเรียนรูที่จัดตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง	
2. ตรงต่อเวลา							5. วิธีการและเครื่องมือวัดผลประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง	
3. ความประณีต รอบคอบ							6. อื่น ๆ	
4. สะอาด และปลอดภัย							.....
5. รักษาสภาพแวดล้อม							.....
6. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง							.....
7. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน							.....
8. ความสามารถประยุกต์ใช้							.....
2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ.....								
3. การแก้ไขปัญหา								
3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน.....								
3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป.....								
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....				ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....				





	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 5 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์			
วัน ที่ เดือน พ.ศ.			
ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการ เรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ - ครูแจ้ง <u>การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย</u> ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน - ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง - ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู <u>ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่</u> ในรายวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ <u>ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์</u> ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียน <u>กลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์</u> โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาก่อนหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจ่อกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ <u>โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสาร ตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0</u> ในเนื้อหาเกี่ยวกับงานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ <u>โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน <u>ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน</u> สามารถเรียนรู้ปรับเปลี่ยน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
2	ผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมกับ การเรียนรู้ใหม่	<p>- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพหน้าสัมผัสลิ้น ข้อควรระวัง และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพหน้าสัมผัสลิ้น เครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัด ระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</u> ตัวอย่างคำถาม เช่น <u>ทำไมจึงต้องตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ ถ้าขนาดก้านลิ้น และขนาดรูของปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ถ้าระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ควรตรวจวัดขนาดก้านลิ้นและรูของปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ด้วยเครื่องมือวัดชนิดใด</u></p> <p>หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้ให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ <u>ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</p>
3	ผู้เรียนได้สร้าง ความรู้เอง หรือได้ สร้างประสบการณ์ ใหม่จากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบาย ประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือคลิกผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน <u>โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</u></p> <p>- ครูให้ความรู้แบบสาธิต โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ <u>ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์วัดนอก)</u> เพื่อให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม</p> <p>- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ <u>นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย</u> โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยละคนเก่งปานกลางและอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 5 การอธิบายเรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้ง <u>มีการใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง</u> โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง <u>นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ 5 - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่อโสตทัศน - สื่อของจริง - บัตรกิจกรรมที่ 5</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
4	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด <u>นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น</u> - ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 5 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลว โดยใช้แบบสรุปเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้วิชาการวัดละเอียดช่วงยนต์ ในเรื่อง จุดประสงค์ การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำลิ้นเครื่องยนต์ <u>เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> โดยการ <u>กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี</u> จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง <u>ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ <u>ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรกิจกรรมที่ 5 - แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 5
5	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไมโครมิเตอร์ วัดนอก) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน <u>เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้</u> สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำลิ้นเครื่องยนต์ - นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน <u>โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน</u> ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ <u>เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ให้</u> <u>นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรงานที่ 2.3 เรื่อง งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำลิ้นเครื่องยนต์ - แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.3
6	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชาการวัดละเอียดช่วงยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 5 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 5 และบัตรงานที่ 2.3 <u>สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้</u> <u>ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา</u> <u>พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร</u> - ครู และนักเรียน <u>ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน</u> ตามบัตรกิจกรรมที่ 5 และบัตรงานที่ 2.3 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.3 - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 5 - แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 5 - แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 5 - แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบต่อที่ 5





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
7	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม	<p>- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ <u>จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว</u> มุมวิชาการ โต้ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ ฝาสูบ และลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เกจวัดรูขนาดเล็ก และไม่โครมิเตอร์วัดนอก) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย <u>พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ</u> ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข <u>ทำให้นักเรียนมีการพัฒนา การเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม</u></p>	<p>- บันทึกหลังการสอนที่ 5 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว - สื่อของจริง</p>
8	ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง	<p>- <u>นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง</u> โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิ กิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง <u>นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้</u> ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียน หรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน <u>นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</u> จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้นกับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ <u>พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</u> โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกรัดบลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุยซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป <u>ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้าสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้</u></p>	<p>- บัตรกิจกรรมที่ 5 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ - บัตรมอบหมายงานที่ 5</p>
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....		ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....	






	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 6		หน่วยที่ 2				
	รหัสนิวชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดผลประเมินผล		การเรยนรูครั้งที่ 6				
	ชื่อหน่วยการเรยนรู งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลนเครองยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง				
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระตองลนและระยะหางแกนกระตองลนกับบูชกระตองลนเครองยนต์ วัน.....ที่.....เดือน..... พ.ศ.....							
สรุปผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรยนรูที่วางไวแตละหัวขอ ดังนี้							
ผลการจัดการเรยนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรยน		ผลการสอนของครู					
1. ผลการจัดการเรยนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรยน 1.1 จำนวนผู้เรยนที่ผ่านจุดประสงคเชิงพฤติกรรมประจําหน่วย ตาม เกณฑการประเมินผลผู้เรยน กลุ่มผู้เรยน ไข้เรยน ผ่านเกณฑ คืดเป็นร้อยละ 1.2 การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และความสามารถประยุกต์ใช้		1. สอนตามแผนการจัดการเรยนรู <input type="checkbox"/> ครบตามเนื้อหา <input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก 2. ระยะเวลาตามกำหนด <input type="checkbox"/> พอเพียง <input type="checkbox"/> ไม่พอเพียง ควรปรับปรุง 3. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง					
พฤติกรรม		เกณฑการประเมิน					
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับ ปรุง	รวม
1. ความรับผิดชอบ							
2. ตรงต่อเวลา							
3. ความประณีต รอบคอบ							
4. สะอาด และปลอดภัย							
5. รักษาสภาพแวดล้อม							
6. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง							
7. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน							
8. ความสามารถประยุกต์ใช้							
2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ..... 3. การแก้ไขปัญหา 3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรยน..... 3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป.....		4. กิจกรรมการเรยนรูที่จัดตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง 5. วิธีการและเครื่องมือวัดผลประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง 6. อื่น ๆ					
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว) / /				ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....) / /			





	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 6 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่างยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและลื่นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลื่นและระยะห่างแกนกระต่องลื่นกับบูชกระต่องลื่นเครื่องยนต์			
วัน ที่ เดือน พ.ศ.			
ตัวชี้วัดที่	หลักการของการจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลื่นและระยะห่างแกนกระต่องลื่นกับบูชกระต่องลื่นเครื่องยนต์ - ครูแจ้ง การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน - ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและลื่นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลื่นและระยะห่างแกนกระต่องลื่นกับบูชกระต่องลื่นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง - ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในรายวิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ โดยการใช้ ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและลื่นเครื่องยนต์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการใช้ปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิคที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสาร ตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0 ในเนื้อหาเกี่ยวกับงานตรวจวัดการคดของแกนกระต่องลื่นและระยะห่างแกนกระต่องลื่นกับบูชกระต่องลื่นเครื่องยนต์ โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์และกิจกรรมในชั้นเรียน ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
2	ผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมกับ การเรียนรู้ใหม่	<p>- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพก้านลิ้นและปลอกนำก้านลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดระยะห่างก้านลิ้น กับปลอกนำก้านลิ้นเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</u> ตัวอย่างคำถาม เช่น <u>ทำไมจึงต้องตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ ถ้าการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ควรตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ด้วยเครื่องมือวัดชนิดใด</u></p> <p>หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้ไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ <u>ทำให้</u> <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6</p>
3	ผู้เรียนได้สร้าง ความรู้เอง หรือได้ สร้างประสบการณ์ ใหม่จากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบ ภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ก่อนเข้าชั้นเรียน <u>โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนและกระตือรือร้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์</u></p> <p>- ครูให้ความรู้แบบสาธิต โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ <u>แกนกระตือรือร้น และกระตือรือร้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัด เวอร์เนียรัศมีลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่)</u> เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม</p> <p>- ครูพัฒนาวิธีการสอน โดยออกแบบให้ <u>นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้ที่หลากหลาย</u> โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคละคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์</p> <p>- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมีการใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง <u>นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ 6 - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่อสตัทส์ - สื่อของจริง - บัตรกิจกรรมที่ 6</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
4	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	<p>- การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด <u>นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น</u></p> <p>- ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 6 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลว โดยใช้แบบสรุปเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่วงยนต์ ในเรื่องจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแแกนและกระต่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการคดของแแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ <u>เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> โดยการ <u>กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี</u> จัดลำดับนักเรียนที่ทำกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง <u>ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ <u>ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- บัตรกิจกรรมที่ 6</p> <p>- แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 6</p>
5	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ แแกนกระต่องลิ้น และกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน <u>เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้</u> สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>- นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน <u>โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน</u> ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหามะขณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ <u>เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ใ้่นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- บัตรงานที่ 2.4 เรื่อง งานตรวจวัดการคดของแแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>- แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.4</p>
6	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดการเรียนรู้ที่ 2 การเรียนรู้ครั้งที่ 6 งานตรวจวัดการคดของแแกนกระต่องลิ้นและระยะห่างแแกนกระต่องลิ้นกับบูชกระต่องลิ้นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 6 และบัตรงานที่ 2.4 <u>สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร</u></p> <p>- ครู และนักเรียน <u>ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน</u> ตามบัตรกิจกรรมที่ 6 และบัตรงานที่ 2.4</p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.4</p> <p>- แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 6</p> <p>- แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 6</p> <p>- แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ 6</p> <p>- แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบต่อที่ 6</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
7	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม	<p>- ครูได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ <u>จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพ เคลื่อนไหว</u> มุมวิชาการ โต๊ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ แกนกระตือรือร้น และกระตือรือร้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (นาฬิกาวัด เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก และเกจวัดรูขนาดใหญ่) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย <u>พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ต สำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ</u> ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข <u>ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม</u></p>	<p>- บันทึกหลังการสอนที่ 6 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว - สื่อของจริง</p>
8	ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง	<p>- <u>นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง</u> โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง <u>นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้</u> ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัดร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน <u>นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</u> จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดการคดของแกนกระตือรือร้นและระยะห่างแกนกระตือรือร้นกับบูชกระตือรือร้นเครื่องยนต์ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ <u>พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</u> โดยครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือดริบลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุยซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป <u>ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้าสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานด้วยตนเองได้</u></p>	<p>- บัตรกิจกรรมที่ 6 - คิวอาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพและเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ - บัตรมอบหมายงานที่ 6</p>
<p>ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....</p>		<p>ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....</p>	






	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 7		หน่วยที่ 2				
	รหัสนิวชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดผลประเมินผล		การเรียนรูครั้งที่ 7				
	ชื่อหน่วยการเรียนรู งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลันเครื่องยนต		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง				
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงลันเครื่องยนต วัน ที่ เดือน พ.ศ.							
สรุปผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรูที่วางไว้แต่ละหัวขอ ดังนี้							
ผลการจัดการเรียนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน		ผลการสอนของครู					
1. ผลการจัดการเรียนรูที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน 1.1 จำนวนผู้เรียนที่ผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประจําหน่วย ตาม เกณฑ์การประเมินผลผู้เรียน กลุ่มผู้เรียน เข้าเรียน ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 1.2 การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และความสามารถประยุกต์ใช้		1. สอนตามแผนการจัดการเรียนรู <input type="checkbox"/> ครบตามเนื้อหา <input type="checkbox"/> ไม่ครบ เนื่องจาก 2. ระยะเวลาตามกำหนด <input type="checkbox"/> พอเพียง <input type="checkbox"/> ไม่พอเพียง ควรปรับปรุง 3. สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง					
พฤติกรรม		เกณฑ์การประเมิน					
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ปรับปรุง	รวม	
1. ความรับผิดชอบ							4. กิจกรรมการเรียนรูที่จัดตามกำหนด <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง
2. ตรงต่อเวลา							5. วิธีการและเครื่องมือวัดผลประเมินผล <input type="checkbox"/> มีความเหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม ควรปรับปรุง
3. ความประณีต รอบคอบ							6. อื่น ๆ
4. สะอาด และปลอดภัย							.....
5. รักษาสภาพแวดล้อม							.....
6. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง							.....
7. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน							.....
8. ความสามารถประยุกต์ใช้							.....
2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ.....							
3. การแก้ไขปัญหา							
3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน.....							
3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป.....							
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....				ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....			





	บันทึกหลังการสอนครั้งที่ 7 (ต่อ)		หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20101-2009 ชื่อวิชา งานวัดละเอียดช่วงยนต์		การเรียนรู้ครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์		ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง
ชื่องาน งานตรวจวัดสภาพสปริงล้นเครื่องยนต์			
วัน ที่ เดือน พ.ศ.			
ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการ เรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
1	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน	<p>- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงล้นเครื่องยนต์</p> <p>- ครูแจ้ง <u>การวัดและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย</u> ได้แก่ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรม และบัตรงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม การแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การแสดงออกด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ระหว่างเรียนรู้และปฏิบัติงาน</p> <p>- ครูแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 5 ครั้ง รวม 20 ชั่วโมง งานตรวจวัดสภาพสปริงล้นเครื่องยนต์ ใช้เวลาเรียน 1 ครั้ง จำนวน 4 ชั่วโมง</p> <p>- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ที่ครู <u>ได้คิดค้น พัฒนาขึ้นมาใหม่</u> ในรายวิชางานวัดละเอียดช่วงยนต์ โดยการใช้ <u>ชุดการเรียนรู้เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ้าสุบและล้นเครื่องยนต์</u> ในรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ โดยส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนจดจำกับการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง จากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านภาพกราฟฟิกที่เชื่อมโยงไปยังสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ <u>โดยนักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาหรือเลือกเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเองผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สามารถเข้าถึงบทเรียนและทบทวนเนื้อหาได้อย่างอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา สามารถลดการเรียนรู้ผ่านเอกสาร ตอบสนองการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และไทยแลนด์ 4.0</u> ในเนื้อหาเกี่ยวกับงานตรวจวัดสภาพสปริงล้นเครื่องยนต์ <u>โดยครูช่วยแนะนำ หรือตอบข้อซักถามผ่านระบบออนไลน์ และกิจกรรมในชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน <u>ทำให้นักเรียนได้เข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน</u> สามารถเรียนรู้ ปรับเปลี่ยน และพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ</p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
2	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่	<p>- ครูตั้งคำถามเพื่อทดสอบความรู้เดิมของนักเรียน เรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพแกนและกระเดื่องลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในการการตรวจวัดการคดของแกนกระเดื่องลิ้นและระยะห่างแกนกระเดื่องลิ้นกับบูชกระเดื่องลิ้นเครื่องยนต์ และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ เพื่อให้ <u>นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่</u> ตัวอย่างคำถาม เช่น <u>ทำไมจึงต้องตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ ถ้าความยาวอิสระของสปริงลิ้นต่ำกว่าค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ถ้าการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์เกินค่าจำกัดการซ่อมจะส่งผลอย่างไรกับเครื่องยนต์ ควรตรวจวัดความยาวอิสระของสปริงและการเอียงของสปริงลิ้นเครื่องยนต์ด้วยเครื่องมือวัดชนิดใด</u></p> <p>- หากพบนักเรียนที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยการอธิบายเพิ่มเติมและมอบหมายงาน เพื่อให้ให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ <u>ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่ได้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7</p>
3	ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้	<p>- ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวผ่านคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ที่ได้ส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ให้นักเรียนสแกนหรือกดรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือก่อนเข้าชั้นเรียน <u>โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า เพื่อสามารถสร้างความรู้เอง หรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ในเรื่อง จุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลิ้น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</u></p> <p>- ครูให้ความรู้แบบสาธิต โดยการนำสื่อของจริงได้แก่ <u>สปริงลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก)</u> เพื่อให้ นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติตามบัตรกิจกรรม</p> <p>- ครู<u>พัฒนาวิธีการสอน</u> โดยออกแบบให้ <u>นักเรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความรู้อย่างหลากหลาย</u> โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยครูจัดกลุ่มนักเรียนในอัตราส่วน 1:3:1 โดยคละคนเก่ง ปานกลางและอ่อน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน เลขานุการ ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามบัตรกิจกรรมที่ 5 การอภิปรายเรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์</p> <p>- ครูสนับสนุนการเรียนรู้พร้อมทั้งมี<u>การใช้เทคนิคให้นักเรียนสรุปความรู้หรือประสบการณ์ใหม่ด้วยตนเอง</u> โดยตัวแทนกลุ่มนักเรียนนำเสนอสรุปการตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ โดยการนำเสนอให้ครูและเพื่อน ๆ ได้รับฟัง <u>นักเรียนจึงได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้</u></p>	<p>- ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - สื่อประกอบการเรียนรู้ที่ 7 - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่อโสตทัศน - สื่อของจริง - บัตรกิจกรรมที่ 7</p>





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
4	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นการดำเนินการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกัน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไปด้วยกันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด <u>นักเรียนมีโอกาสสะท้อนการเรียนรู้ นำเสนอความสำเร็จ ความผิดพลาด และความล้มเหลวที่เกิดขึ้น</u> - ครูอธิบายสรุปเนื้อหาผลการนำเสนอตามบัตรกิจกรรมที่ 7 สะท้อนการนำเสนอของนักเรียนที่เกิดความสำเร็จ ข้อผิดพลาด และความล้มเหลว โดยใช้แบบสรุปเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ในเรื่องจุดประสงค์การตรวจวัด หลักการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด การวิเคราะห์สภาพสปริงลั่น ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดสภาพสปริงลั่นเครื่องยนต์ <u>เพื่อกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> โดยการ <u>กล่าวชมเชยผู้ที่มีความรู้และทักษะที่ดี</u> จัดลำดับนักเรียนที่ทำการกิจกรรมเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้ง <u>ให้กำลังใจนักเรียนที่พัฒนาการช้ากว่าเพื่อนร่วมชั้นเรียน</u> ให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาทักษะและความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ <u>ได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรกิจกรรมที่ 7 - แบบประเมินผลบัตรกิจกรรมที่ 7
5	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ครูอธิบายและสาธิตโดยใช้สื่อของจริง ได้แก่ สปริงลั่นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฟิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก) ในลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน <u>เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้</u> สามารถนำความรู้ไปใช้ฝึกปฏิบัติตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลั่นเครื่องยนต์ - นักเรียนปฏิบัติงานตามบัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลั่นเครื่องยนต์ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติงานลงในแบบบันทึกผลบัตรงาน <u>โดยมีครูให้คำแนะนำและติดตามผลการปฏิบัติงานของนักเรียน</u> ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง หากนักเรียนมีปัญหาลักษณะปฏิบัติงานจะได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ <u>เพื่อบูรณาการทักษะต่าง ๆ และประยุกต์ทักษะใหม่ใ้ให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - บัตรงานที่ 2.5 เรื่อง งานตรวจวัดสภาพสปริงลั่นเครื่องยนต์ - แบบบันทึกผลบัตรงานที่ 2.5
6	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ครูอธิบายสรุปสาระสำคัญ การปฏิบัติงานตามบัตรงาน และสังเกตการทำกิจกรรมโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล แบบประเมินพฤติกรรมการเข้ากิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบของชุดเรียนรู้วิชางานวัดละเอียดช่างยนต์ ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพผ่าสุบและลั่นเครื่องยนต์ การเรียนรู้ครั้งที่ 7 งานตรวจวัดระยะห่างก้านลั่นกับปลอกนำก้านลั่นเครื่องยนต์ที่ได้จัดทำไว้ และนำผลจากการปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ 7 และบัตรงานที่ 2.5 <u>สะท้อนกลับให้นักเรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีทักษะและองค์ความรู้ในระดับใด มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา พร้อมทั้งนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มาบูรณาการประยุกต์ร่วมกับการเรียนรู้ได้อย่างไร</u> - ครู และนักเรียน <u>ร่วมกันสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน</u> ตามบัตรกิจกรรมที่ 7 และบัตรงานที่ 2.5 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการเรียนรู้ที่ 2 - แบบประเมินผลบัตรงานที่ 2.5 - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคลที่ 7 - แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ 7 - แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ 7 - แบบประเมินความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบต่อที่ 7





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
6 (ต่อ)	ผู้เรียนได้รับข้อมูล สะท้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงการเรียนรู้ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ครูให้นักเรียนทำบัตรแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ - ครูส่งคิวนาร์โค้ดและลิงก์แบบทดสอบและให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ - ครู และนักเรียนร่วมกันเฉลย และตรวจแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตรวจวัดวิเคราะห์สภาพฝาสูบและลิ้นเครื่องยนต์ <u>โดยให้นักเรียนแต่ละคนตรวจสอบแบบฝึกหัดด้วยตนเอง เพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าตนเองถูก - ผิด อย่างไร และมีจำนวนข้อถูก - ผิด จำนวนเท่าไร</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดชุดการเรียนรู้ที่ 2 - คิวนาร์โค้ดและลิงก์แบบทดสอบหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2
7	ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาการเรียนรู้ใน บรรยากาศชั้นเรียน ที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - ครูได้จัดบรรยายภาคในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้ายนิเทศประกอบด้วยคิวนาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว มุมวิชาการ โต้ะวางสื่อการเรียนรู้ สื่อของจริง ได้แก่ สปริงลิ้นเครื่องยนต์ และเครื่องมือวัดละเอียด (เวอร์เนียสคาลิปเปอร์ พิลเลอร์เกจ และฉากเหล็ก) และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานตามบัตรงานไว้ อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย <u>พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือ ทั้งที่เป็นสื่อที่ครูส่งผ่านคิวนาร์โค้ดและลิงก์ สื่อประกอบการเรียนรู้อื่นที่นักเรียนสามารถสืบค้นได้อย่างอิสระ</u> ในการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข <u>ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกหลังการสอนที่ 7 - คิวนาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว - สื่อของจริง
8	ผู้เรียนสามารถ กำกับการเรียนรู้และ มีการเรียนรู้แบบนำ ตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - <u>นักเรียนได้รับโอกาสในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้หรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง</u> โดยครูฝึกให้นักเรียนทุกคนได้กำหนดการบริหาร การจัดการเวลาที่ได้รับ เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละกิจกรรม อาทิ กิจกรรมกลุ่ม นักเรียนสามารถกำหนดเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ รวมทั้งขอบเขตการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยแต่ละกลุ่มวางแผนด้วยตนเอง <u>นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้</u> ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินในระหว่างเรียนหรือเมื่อจบบทเรียน มีส่วนร่วมในการร่วมเฉลยและตรวจแบบฝึกหัด ร่วมเฉลยและตรวจการปฏิบัติงานในแบบบันทึกผลบัตรงาน ร่วมสรุปปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ตามบัตรกิจกรรมและบัตรงาน <u>นักเรียนได้รับการกระตุ้นหรือมอบหมายงานให้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</u> จากสื่อต่าง ๆ ที่นักเรียนได้สืบค้นอย่างอิสระและสรุปสาระสำคัญ ตามบัตรกิจกรรม เรื่อง การตรวจวัดสภาพสปริงลิ้นเครื่องยนต์ที่ครูกำหนดขึ้นส่งผ่านระบบออนไลน์ <u>พร้อมทั้งมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาเรื่อง การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - บัตรกิจกรรมที่ 7 - คิวนาร์โค้ดและลิงก์ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหว เรื่อง การตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ - บัตรมอบหมายงานที่ 7





ตัวชี้วัด ที่	หลักการของ การจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึง “คิดค้นและปรับเปลี่ยน” (Invent and Transform)	บันทึก/ร่องรอย
8 (ต่อ)	ผู้เรียนสามารถ กำกับการเรียนรู้และ มีการเรียนรู้แบบนำ ตนเอง (ต่อ)	<p>- ครูส่งคิวอาร์โค้ดและลิงก์ ให้นักเรียนสแกนหรือกรอกรับลิงก์ผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของการให้คำอธิบายประกอบภาพ และเสียงบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวที่ครูได้อัปโหลดไว้ เกี่ยวกับการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยว ข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจวัดการสึกหรอของลูกเบี้ยวและการคดของเพลาลูกเบี้ยวเครื่องยนต์ และให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสำคัญ เพื่อมาพูดคุย ซักถามข้อสงสัย อภิปรายเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป <u>ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาล่วงหน้า สามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเองรวมทั้งวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองได้</u></p>	
ลงชื่อ.....ครูผู้สอน (นายเดช ทองแก้ว)/...../.....		ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์ (.....)/...../.....	





บรรณานุกรม

- ชนบ เพชรซ้อน. (2566). *งานวัดละเอียดช่วงยนต์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ.
- บรรเจิด เปาจิ้น และคณะ. (2563). *งานวัดละเอียดช่วงยนต์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี : บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.
- ประสานพงษ์ หาเรือนชีพ. (2546). *งานวัดละเอียดช่วงยนต์*. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ฝ้ายอบรมและเทคนิค. (2532). *คู่มือซ่อมเครื่องยนต์อีซูซุ รุ่น 4JA1*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ตรีเพชรอีซูซุเซลส์ จำกัด.
- เสถียร มะสุทธิ และคณะ. (2562). *งานวัดละเอียดช่วงยนต์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี : บริษัทศูนย์ หนังสือ เมืองไทย จำกัด.
- อำพล ชื่อตรง. (2562). *งานวัดละเอียดช่วงยนต์*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.





อัตลักษณ์
“ทักษะดี มีสัมมาคารวะ”

คุณธรรมอัตลักษณ์
“พอเพียง มีวินัย มีสัมมาคารวะ”

วิทยาลัยเทคนิคกันทรารมย์
70 หมู่ 6 ตำบลดูน อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ 33130
เบอร์โทรศัพท์ : 045-651641
เว็บไซต์ : www.newweb.krtc.ac.th

