แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 10301120 วิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ นพฤทธิ์ พรหมลัง

สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการสอน วิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์ รหัส 10301120 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบด้วยขั้นตอนและวิธีการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรม คำถาม ใบงาน ที่ครอบคลุมจุดประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา และแผนการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไม่เคร่งครัดรูปแบบของการเขียนหน่วย/แผนการเรียนรู้ สามารถปรับได้ตามธรรมชาติของวิชา ตามบริบทของคณะ แต่คงหัวข้อสำคัญไว้ ได้แก่ (1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (2) สาระการเรียนรู้ (3) กิจกรรมการเรียนรู้ (4) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ (5) การวัดและประเมินผล ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องทำความเข้าใจความหมายหลัก **ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** ใน 3 หลักการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุมีผล และการสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี โดยใช้ 2 เงื่อนไข คือ คุณธรรมและความรู้ ในการสร้างความพอเพียงให้เกิดขึ้นใน 4 มิติ ได้แก่ ด้านวัตถุหรือเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม(จริยธรรม)

ส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualification System) สอดคล้องตามมาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) สร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กำลังแรงงาน การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานระดับชาติ (National Benchmarking) และการวิเคราะห์หน้าที่การงาน (Functional Analysis) เพื่อให้เกิดผลสำเร็จในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ทุกสาขาอาชีพ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการสอนฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป หากมีสิ่งผิดพลาดใดผู้จัดทำขอรับไว้เพื่อปรุงด้วยความขอบคุณยิ่ง

นพฤทธิ์ พรหมลัง
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา

10301120 วิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์

2.จำนวนหน่วยกิต

2 (0-6-3) หน่วยกิต

3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

สาขาวิชาช่างยนต์

3.2 ประเภทของรายวิชา

ช่างอุตสาหกรรม

4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ นพฤทธิ์ พรหมลัง

5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2560 ระดับชั้น ปวช.3

6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)

งานเครื่องยนต์ดีเซล และ งานเครื่องยนต์แกสโซลีน

7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

ไม่มี

8.สถานที่เรียน

ห้อง 0801 สาขาวิชาช่างยนต์

9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด

.....

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10301120 วิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์ จำนวน 2 หน่วยกิต
ชั้น ปวช.3 สาขาวิชาช่างยนต์

พฤติกรรมการเรียนรู้ / ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	สัดส่วนความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
หน่วยที่ 1.ปฐมนิเทศ งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจและวิเคราะห์โดยใช้เครื่องทดสอบ	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ - การตรวจสอบวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดลูกสูบ	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดรองเพลา	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น	4	5	5	5	4	4	4	4	35	5	6

- การตรวจวิเคราะห์และปรับสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น											
หน่วยที่ 3.งานปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ	4	5	5	4	4	4	5	5	36	5	6
หน่วยที่ 4.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง - การทดสอบสภาพไอเสีย	4	5	5	4	4	4	5	5	36	5	6
หน่วยที่ 5.งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจวิเคราะห์โดยใช้เครื่องทดสอบ	4	5	5	4	4	4	5	5	36	5	6
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์	4	5	5	4	4	4	5	5	36	5	6
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง	5	5	5	5	4	4	4	4	36	5	6
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดลูกสูบ	4	5	5	4	4	4	5	5	36	5	6
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริหารชุดรองเพลา	5	5	5	4	4	5	4	4	36	5	6
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น	5	5	5	4	4	5	4	4	36	5	6

- การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น											
หน่วยที่ 7.งานปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ	5	5	5	4	4	5	4	4	36	5	6
หน่วยที่ 8.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซล - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง - การทดสอบสภาพไอเสีย	5	5	5	4	4	5	4	4	36	5	6
รวมคะแนน	69	80	80	71	64	68	69	69	570	80	96
ลำดับความสำคัญ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

คำอธิบาย5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10301120 ชื่อวิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 6 ชั่วโมง รวม 96 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยที่ 1.งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีน หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน หน่วยที่ 3.งานปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน หน่วยที่ 4.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน หน่วยที่ 5.งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์ดีเซล หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล หน่วยที่ 7.งานปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล หน่วยที่ 8.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซล	1. วิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง 2. ซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง 3. ปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง 4. ทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้ถูกต้อง 5. น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงใช้ในการปฏิบัติงาน 6. แสดงพฤติกรรม ลักษณะนิสัย คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่องานซ่อมเครื่องยนต์ - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค

1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัส 10301120 **วิชา**วิชาปฏิบัติซ่อมเครื่องยนต์ 2(0-6-3)

ระดับชั้นปวช.3 **สาขาวิชา**ช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยที่ 1.ปฐมนิเทศ งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจและวิเคราะห์โดยใช้เครื่องทดสอบ	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	45	5
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	47	5
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ - การตรวจสอบวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44	4
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	44	4

- การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดลูกสูบ												
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดรองเพลา	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	41	4
หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น - การตรวจวิเคราะห์และปรับสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	46	5
หน่วยที่ 3.งานปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44	4
หน่วยที่ 4.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง - การทดสอบสภาพไอเสีย	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	44	4
หน่วยที่ 5.งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจวิเคราะห์โดยใช้เครื่องทดสอบ	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	41	4

หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	46	5
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44	4
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดลูกสูบ	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	44	4
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริหารชุดรองเพลา	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	41	4
หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	46	5
หน่วยที่ 7.งานปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	44	4
หน่วยที่ 8.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซล - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	44	4

- การทดสอบสภาพไอเสีย												
รวม	72	68	72	76	68	72	68	68	68	68	705	69
ลำดับความสำคัญ	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	34	

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์
2. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจวิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีนิสัยตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ประหยัดและปลอดภัย

2.มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของเครื่องมือทดสอบและหลักการวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์
2. ใช้เครื่องมือทดสอบตรวจวิเคราะห์หาข้อขัดข้องและแก้ไขปัญหาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
3. ซ่อมและปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลโดยการใช้ประสาทสัมผัสและใช้เครื่องทดสอบการซ่อม และการปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ ทดลองติดเครื่องยนต์ ทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์หลังซ่อม และปรับปรุงสภาพแล้วโดยใช้เครื่องทดสอบชนิดต่างๆ

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	96 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

ความมีมนุษยสัมพันธ์

ความมีวินัย

ความรับผิดชอบ

ความเชื่อมั่นในตนเอง

ความสนใจใฝ่รู้

ความรักสามัคคี

ความกตัญญูกตเวที

การตรงต่อเวลา

1.2 วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุม การจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้
- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลร่วมกับอาจารย์
- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

<u>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</u>

หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับอาชีพและชีวิตประจำวันได้

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาการซ่อมบำรุงรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ว่าจำเป็นในการที่จะใช้ในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนการซ่อมบำรุงโดยรู้จักการชำรุดของชิ้นส่วนต่างๆได้ และรู้จักเปรียบเทียบราคา

สินค้าหลาย ๆ ร้าน

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเองในการซื้อสินค้า

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล

2.2 **วิธีการสอน**

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้
- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลร่วมกับอาจารย์
- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

2.3 **วิธีการประเมินผล**

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการปฏิบัติงาน การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การปฏิบัติงานระหว่างภาคเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลร่วมกับอาจารย์
- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยที่ 1.ปฐมนิเทศ งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจและวิเคราะห์โดยใช้เครื่องทดสอบ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
2	หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
3	หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง	

	- การตรวจสอบวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง			6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
4	หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดลูกสูบ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
5	หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดรองเพลา		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
6	หน่วยที่ 2.งานซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง	

	- การตรวจวิเคราะห์และปรับสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น			6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
7	หน่วยที่ 3.งานปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
8	หน่วยที่ 4.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง - การทดสอบสภาพไอเสีย		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
9	หน่วยที่ 5.งานวิเคราะห์ข้อขัดข้องเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจและวิเคราะห์โดยประสาทสัมผัส - การตรวจวิเคราะห์โดย		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง	

	ใช้เครื่องทดสอบ			6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
10	หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพฝาสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพชุดลิ้นเครื่องยนต์		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
11	หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพกระบอกสูบ - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพเพลาข้อเหวี่ยง		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
12	หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการเพลาราวลิ้น - การตรวจวิเคราะห์และ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง	

	บริการชุดลูกสูบ			6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
13	หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และบริการชุดก้านสูบ - การตรวจวิเคราะห์และบริหารชุดรองเพลา		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
14	หน่วยที่ 6.งานซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล - การตรวจวิเคราะห์และเปลี่ยนซีลกันน้ำมันชุดปะเก็น - การตรวจวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพปั๊มน้ำมันหล่อลื่น		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
15	หน่วยที่ 7.งานปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล - การติดเครื่องยนต์ - การปรับแต่งเครื่องยนต์ด้วยเครื่องทดสอบ		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง	

				6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
16	หน่วยที่ 8.งานทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซล - การทดสอบกำลังอัดเครื่องยนต์ - การทดสอบกำลังดันน้ำมันเชื้อเพลิง - การทดสอบสภาพไอเสีย		6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนหลักการ 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลนักศึกษา	**สัปดาห์ที่ประเมิน**	**สัดส่วนของการ ประเมินผล**
สอบกลางภาค สอบปลายภาค	9 18	10% 10%
วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้าการนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	60%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ธีระยุทธ สุวรรณประทีป. ศัพท์วิศวกรรมยานยนต์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยู่เคชัน , 2539.

ธีระยุทธ สุวรรณประทีป. ช่างยนต์มืออาชีพ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยู่เคชัน, 2542.

พงษ์วุฒิ สิทธิพล. ทฤษฎีแก๊สโซลีน. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์ จำกัด, 2541.

อำพล ซื่อตรงและสำรวย เพ็งอ้น. งานซ่อมเครื่องยนต์. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2546

2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเตอร์เน็ต