



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 10301115 วิชา ปฏิบัติปรับอากาศรถยนต์
Automotive Air-Conditioning Practice
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
อาจารย์ นพฤทธิ์ พรหมลัง
สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการสอนวิชาเกียรติยศ โนมตี รหัส 10301115 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 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 คุณธรรม และความรู้ ในการสร้างความพอเพียงให้เกิดขึ้นใน 4 มิติ ได้แก่ ด้านวัตถุหรือเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม(จริยธรรม)

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

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการสอนฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป หากมีสิ่งผิดพลาดใดผู้จัดทำขอรับไว้เพื่อปรุ้งด้วยความขอบคุณยิ่ง

สาขาวิชาช่างยนต์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา	10301115	วิชาปฏิบัติปรับอากาศรถยนต์
2.จำนวนหน่วยกิต	3	หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา	3.1 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ นพฤทธิ พรหมลัง	
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช ปีที่ 2	
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	-	
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	-	
8.สถานที่เรียน	สาขาวิชาช่างยนต์	
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด	-	

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10301115 วิชาปฏิบัติปรับอากาศรถยนต์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 ชั้นปีที่ ปวช.2 สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการเรียนการสอน	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
1.หลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์	4	4	5	4	5	4	4	5	35	5	8
2. การตรวจสอบสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้ง อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	4	5	5	39	5	8
3.การบรรจุน้ำมันระบบปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	12
4. การตรวจสอบรอยรั่วระบบปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	12
5. การเติมน้ำมันหล่อลื่นระบบปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	8
6. การบริการบำรุงรักษา ระบบปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	8
7. การประมาณราคา ค่าบริการระบบปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	4	4	5	38	5	4
รวมคะแนน	34	34	35	34	35	32	33	35	272	35	60
ลำดับความสำคัญ	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	

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

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10301115 ชื่อวิชาปฏิบัติปรับอากาศรถยนต์

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 6 ชั่วโมง รวม 96 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ 1 หลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมาย หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และส่วนประกอบของระบบปรับอากาศรถยนต์
หน่วยการสอนที่ 2 การตรวจสอบสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องปรับอากาศรถยนต์	2. วิเคราะห์ตรวจสอบสภาพ ถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ ระบบปรับอากาศ ตามเกณฑ์คู่มือบริการตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 3 การบรรจุน้ำยาในระบบปรับอากาศรถยนต์	3. วิเคราะห์บรรจุน้ำยา ตามหลักวิธีการปรับอากาศรถยนต์ตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 4 การตรวจสอบรอยรั่วระบบปรับอากาศรถยนต์	4. วิเคราะห์ตรวจเช็ครอยรั่ว ตามหลักวิธีการปรับอากาศรถยนต์ตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 5 การเติมน้ำมันหล่อลื่นระบบปรับอากาศรถยนต์	5. วิเคราะห์เติมน้ำมันหล่อลื่นตามเกณฑ์คู่มือบริการตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 6 การบริการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์	6. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ตามขั้นตอนกำหนด
หน่วยการสอนที่ 7 การประมาณราคาค่าบริการระบบปรับอากาศรถยนต์	7. ประมาณค่าราคาในการซ่อมบริการระบบปรับอากาศรถยนต์ตามหลักการ
	8. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เหมาะสมกับการปฏิบัติการ ถอด ประกอบระบบปรับอากาศรถยนต์
	9. นำมอบหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการปฏิบัติงานปรับอากาศรถยนต์
	10. นำนโยบายสถานศึกษา 3D ไปใช้ในการปฏิบัติงานปรับอากาศรถยนต์
	11. แสดงพฤติกรรมลักษณะนิสัย มีความ รับผิดชอบ ความมีวินัย ความละเอียดรอบคอบ และความสนใจใฝ่รู้ ในการปฏิบัติงาน

1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง
รหัส 20301112 วิชาปรับอากาศรถยนต์ หน่วยกิต 2
ระดับชั้น ปวช ปีที่ 2 สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ	
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)			ซื่อสัตย์สุจริต(5)
หลักการทำงานของ ของอุปกรณ์ระบบ ปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การตรวจสอบสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องปรับอากาศ รถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การบรรจุน้ำมัน ระบบปรับอากาศ รถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การตรวจสอบรอย รั่วระบบปรับ อากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การเติมน้ำมัน หล่อลื่น ระบบปรับอากาศ รถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การบริการ บำรุงรักษาระบบ ปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การประมาณราคา ค่าบริการระบบ ปรับอากาศรถยนต์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
รวม	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	28	343	5
ลำดับความสำคัญ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	

หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

<p>1.จุดประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศรถยนต์ การถอดประกอบและตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน2. เพื่อให้สามารถบำรุงรักษา บริการระบบปรับอากาศ รวมทั้งประมาณราคาบริการ3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความпенระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ และปลอดภัย
<p>2.มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. เข้าใจหลักการทำงานและการตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์2. บำรุงรักษาระบบปรับอากาศรถยนต์3. ตรวจสอบสภาพส่วนประกอบของระบบปรับอากาศรถยนต์4. ถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศรถยนต์5. ติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์
<p>3.คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงาน การตรวจสอบสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศรถยนต์ บรรจุน้ำยา ทารอยรั่ว เติมน้ำมันหล่อลื่น บริการบำรุงรักษาและประมาณราคาบริการ</p>

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย - ชั่วโมง	สอนเสริม -	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน 96 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 6 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา <ol style="list-style-type: none">1. มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี2. มีความซื่อสัตย์ พุดจาสุภาพ3. ทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เห็นแก่ตัว ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น4. กล้าแสดงความคิดเห็น5. มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมห้อง และมีความสามัคคีในหมู่คณะ
1.2 วิธีการสอน <p>แจ้งเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และอภิปรายถึงเนื้อหา สารการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ตกลงหลักเกณฑ์การวัดผล และการให้คะแนนในส่วนต่างๆ ร่วมกัน ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p>
1.3 วิธีการประเมินผล <ol style="list-style-type: none">1. คะแนนคุณธรรมจริยธรรม2. คะแนนระหว่างเรียน ได้แก่คะแนนทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน คะแนนทดสอบย่อย และคะแนนการปฏิบัติงาน3. คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์
บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง <p>หลักความพอประมาณ เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด</p> <p>หลักความมีเหตุผล ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล</p> <p>หลักการมีภูมิคุ้มกัน ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างภาคภูมิใจ และสามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน</p> <p>เงื่อนไขความรู้ ทฤษฎีและปฏิบัติให้มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง</p> <p>เงื่อนไขคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่การทำงานของตนเอง สังคมส่วนร่วม และประเทศชาติ</p>

2. ความรู้

1. ความรู้ที่ต้องได้รับ ได้แก่ การทำแบบฝึกหัด การปฏิบัติงานตามใบงาน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้
2. วิธีการสอน ได้แก่ อธิบายโครงสร้างเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม งาน ภารกิจ สรุปสาระสำคัญของบทเรียน ตอบคำถามเพื่อการทบทวน นำเสนอผลงานจากแบบทดสอบและภารกิจการฝึกทักษะ
3. วิธีการประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัดและการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผลการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการซักถาม ตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในการอภิปราย สังเกตจากการทำงาน กลุ่ม การประเมินตนเอง และการเขียนรายงานตนเอง (Self-Report)

3. ทักษะทางปัญญา

1. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ได้แก่ การฝึกทบทวนเนื้อหาก่อนเรียนและหลังเรียน การค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้
2. วิธีการสอน ได้แก่ อธิบายโครงสร้างเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม งาน ภารกิจ สรุปสาระสำคัญของบทเรียน ตอบคำถามเพื่อการทบทวน นำเสนอผลงานจากแบบทดสอบและภารกิจการฝึกทักษะ
3. วิธีการประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัดและการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผลการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการซักถาม ตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในการอภิปราย สังเกตจากการทำงาน กลุ่ม การประเมินตนเอง และการเขียนรายงานตนเอง (Self-Report)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา ได้แก่ การมอบหมายงานในชั้นเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3-5 คน ออกมาอภิปรายและสรุปผลงานร่วมกันหน้าชั้นเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม ประสพการณ์ ข่าวสารในท้องถิ่นจากสื่อต่างๆ ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียน
2. วิธีการสอน ได้แก่ อธิบายโครงสร้างเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม งาน ภารกิจ สรุปสาระสำคัญของบทเรียน ตอบคำถามเพื่อการทบทวน นำเสนอผลงานจากแบบทดสอบและภารกิจการฝึกทักษะ
3. วิธีการประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัดและการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผลการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการซักถาม ตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในการอภิปราย สังเกตจากการทำงาน กลุ่ม การประเมินตนเอง และการเขียนรายงานตนเอง (Self-Report)

2. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

1. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือประกอบการเรียนการสอน Power Point แบบฟอร์มการแนะนำตนเองของนักศึกษา แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. สื่อโสตทัศน์ ได้แก่ เครื่องโพรเจคเตอร์ เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอโดยโปรแกรม Power Point
3. สื่อของจริง ได้แก่ เครื่องยนต์ ชุดทดลองคอมพิวเตอร์ ชุดทดลองคอนเดนและเซอร์อิวาฟเฟอร์เตอร์ ชุดทดลองรีซีฟเวอร์แอนดราเยอร์และเอ็กแพนชันวาล์ว วงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศรถยนต์

4. แหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ ห้องสมุด ศูนย์วิทยบริการ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ศูนย์หนังสือ อินเทอร์เน็ต ห้องสมุดประชาชน

2.2 วิธีการสอน ได้แก่ อธิบายโครงสร้างเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม งาน ภารกิจ สรุปสาระสำคัญของบทเรียน ตอบคำถามเพื่อการทบทวน นำเสนอผลงานจากแบบทดสอบและภารกิจการฝึกทักษะ

2.3 วิธีการประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัดและการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผลการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการซักถาม ตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในการอภิปราย สังเกตจากการทำงาน กลุ่ม การประเมินตนเอง และการเขียนรายงานตนเอง (Self-Report)

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1-2	หลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ <ul style="list-style-type: none"> - คอมเพรสเซอร์ - คอนเดนเซอร์ - รีซีฟเวอร์แอนด์ดรายเออร์ - อีแกพแชนซ์วาล์ว - อีแวนฟพอเรเตอร์ - วงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศรถยนต์	2	4	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
3-4	<p>การตรวจสภาพ การถอดประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องปรับอากาศรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสภาพอุปกรณ์ ระบบปรับอากาศรถยนต์ - ถอดประกอบ คอมเพรสเซอร์ ทำความสะอาด คอนเดนเซอร์ ถอดประกอบชุดอีแวปพอเรเตอร์ - ติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ 	2	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	
5-6	<p>การบรรจุน้ำยาในระบบปรับอากาศรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทำสุญญากาศ - การบรรจุน้ำยาเพิ่ม - การบรรจุน้ำยาใหม่ 	2	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
7-10	<p>การตรวจสอบรอยรั่วระบบปรับอากาศรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบรอยรั่วโดยใช้ตะเกียง ชุดเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ฟองสบู่ - การปล่อยสารความเย็นออกจากระบบ 	3	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	
11-12	<p>การเติมน้ำมันหล่อลื่นระบบปรับอากาศรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเติมน้ำมันหล่อลื่นด้วยวิธีธรรมดา - การเติมน้ำมันหล่อลื่นด้วยวิธีสุญญากาศ 	2	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
13-16	การบริการบำรุงรักษาระบบปรับ อากาศรถยนต์		24	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	
17	การประมาณราคาค่าบริการระบบ ปรับอากาศรถยนต์	1	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย 	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม (กิริยามารยาท การเข้าชั้นเรียน และการแต่งกาย)	1-16	20 %
งานที่มอบหมาย (แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ใบงานการทดลอง แบบทดสอบย่อย Pretest -Posttest)	1-16	40 %
แบบทดสอบกลางภาค	9	20 %
แบบทดสอบปลายภาค	18	20 %

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>6.1 หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>สมศักดิ์ สุโมทยกุล. งานปรับอากาศรถยนต์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2548.</p> <p>ธงชัย เสริมพงษ์พันธ์. งานปรับอากาศรถยนต์. กรุงเทพฯ: พัฒนาวิชาการ, 2535.</p>
<p>6.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>ข้อมูลอ้างอิงออนไลน์</p> <p>- เว็บไซต์ www.hsw.com</p>