



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 1010-8705 วิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์เบื้องต้น
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ บุญโชค พ่อตาแสง

สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการเรียนการสอนนี้ เป็นส่วนหนึ่งและเป็นส่วนสำคัญของเอกสารหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2552 เป็นคู่มือที่ประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญต่างๆคือ หัวข้อเนื้อหารายวิชา จุดประสงค์รายวิชา การสอน วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอนที่จำเป็นวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลอันเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้เพื่อให้แผนการสอนนี้ช่วยกำหนดแนวทางการสอนของครู และการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน อันจะยังผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ เจตคติ และความรับผิดชอบ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

แผนการเรียนนี้เล่มนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะยังเป็นประโยชน์แก่อาจารย์ผู้สอน อันจะนำไปสู่ความสมฤทธิ์ผลของผู้เรียนในที่สุด

สาขาวิชาช่างยนต์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ
สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา
10108705 วิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์เบื้องต้น
2.จำนวนหน่วยกิต
2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา
3.1 หลักสูตร
สาขาวิชาช่างยนต์
3.2 ประเภทของรายวิชา
ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ บุญโชค พ้อตาแสง
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/2561 ระดับชั้น ปวช.
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)
ปฏิบัติเครื่องยนต์แก๊สโซลีน,ปฏิบัติเครื่องยนต์ดีเซล
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
ไม่มี
8.สถานที่เรียน
ห้อง 0805 สาขาวิชาช่างยนต์
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด
.....

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10108705

วิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์เบื้องต้น
ชั้น ปวช. สาขาวิชาช่างยนต์

จำนวน 2 หน่วยกิต

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ /	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
หน่วยที่ 1. การรับประกันคุณภาพและการปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	3	4	4	3	3	3	4	4	28	6	6
หน่วยที่ 2. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบฉีดเบนซิล	4	4	5	5	4	4	5	5	36	3	18
หน่วยที่ 3. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบหล่อลื่น	4	4	4	4	4	4	5	5	34	5	6
หน่วยที่ 4. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบระบายความร้อน	4	4	5	4	4	4	5	5	35	4	6
หน่วยที่ 5. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบจุดระเบิด	5	5	5	5	4	4	5	5	38	1	18
หน่วยที่ 6. การปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล	4	5	5	4	4	4	4	4	34	5	30
หน่วยที่ 7. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบน้ำมันดีเซล	5	5	5	4	4	4	5	5	37	2	18
รวมคะแนน	29	31	33	29	27	27	33	33	242		102
ลำดับความสำคัญ	3	2	1	3	4	4	1	1			

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

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10108705 ชื่อวิชางานปรับแต่งเครื่องยนต์เบื้องต้น

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยที่ 1. การรับประกันคุณภาพและการปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	1. สามารถปรับรักษาสภาพเครื่องยนต์เบนซิลตามที่คู่มือกำหนดได้
หน่วยที่ 2. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบฉีดเบนซิล	2. สามารถใช้เครื่องวิเคราะห์หาสาเหตุและซ่อมบำรุงระบบฉีดเชื้อเพลิงเบนซิลได้อย่างถูกต้อง
หน่วยที่ 3. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบหล่อลื่น	3. สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาระบบหล่อลื่นได้
หน่วยที่ 4. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบระบายความร้อน	4. สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาระบบระบายความร้อนได้
หน่วยที่ 5. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบจุดระเบิด	5. สามารถใช้เครื่องมือพิเศษในการปรับแต่งระบบจุดระเบิดได้
หน่วยที่ 6. การปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล	6. สามารถปรับรักษาสภาพเครื่องยนต์ดีเซลตามที่คู่มือกำหนดได้
หน่วยที่ 7. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบน้ำมันดีเซล	7. สามารถใช้เครื่องวิเคราะห์หาสาเหตุและซ่อมบำรุงระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซลได้อย่างถูกต้อง

<p>หน่วยการสอนที่ 4. การตรวจหาข้อผิดพลาดและซ่อมระบบระบายความร้อน</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาหาระบบระบายความร้อนได้</p>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	6
<p>หน่วยการสอนที่ 5. การตรวจหาข้อผิดพลาดและซ่อมระบบจุดระเบิด</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน . สามารถใช้เครื่องมือพิเศษในการปรับแต่งระบบจุดระเบิดได้</p>	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	48	1
<p>หน่วยการสอนที่ 6. การปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถปรับรักษาสภาพเครื่องยนต์ดีเซลตามที่คู่มือกำหนดได้</p>	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	45	3
<p>หน่วยการสอนที่ 7. การตรวจหาข้อผิดพลาดและซ่อมระบบน้ำมันดีเซล</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถใช้เครื่องวิเคราะห์หาสาเหตุและซ่อมบำรุงระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซลได้อย่างถูกต้อง</p>	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	46	2
รวม	29	31	30	32	29	30	30	30	33	29	303	
ลำดับความสำคัญ	5	3	4	2	5	4	4	4	1	5		

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา <ol style="list-style-type: none">1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ ประหยัด มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
2.มาตรฐานรายวิชา <ol style="list-style-type: none">1. เข้าใจหลักการตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์2. ใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ได้ตามที่คู่มือกำหนด3. ใช้เครื่องมือพิเศษ ตรวจวัด วิเคราะห์และปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซล ได้ตามที่คู่มือกำหนด
3.คำอธิบายรายวิชา <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือพิเศษตรวจวัดวิเคราะห์และปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์ การตรวจวัดและวิเคราะห์กำลังอัดและการรั่วของกำลังอัด การวิเคราะห์อุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดอุปกรณ์ในระบบจ่ายเชื้อเพลิงและการวิเคราะห์สภาพไอเสีย เพื่อปรับแต่งเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์</p>

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ไม่มี	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ 72 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย การตรงต่อเวลา
1.2 วิธีการสอน - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์ - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลร่วมกับอาจารย์ - หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม
1.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
หลักความพอประมาณ นักศึกษารู้จักการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับอาชีพและชีวิตประจำวันได้

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า ว่าจำเป็นในการที่จะใช้หรือบริโภคในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้าโดยรู้จักอ่านส่วนประกอบของสินค้า และรู้จักเปรียบเทียบราคาสินค้าหลาย ๆ ร้าน

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการซื้อสินค้า

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งเครื่องยนต์

2.2 วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

ร่วมกับอาจารย์

- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

- วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การปฏิบัติงานระหว่างภาคเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกสาธิตร่วมกับอาจารย์
- นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

ร่วมกับอาจารย์

- หลังจากที่มีการฝึกปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม

วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยที่ 1. การรับประกันคุณภาพและการปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีน		4	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
2-4	หน่วยที่ 2. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบฉีดเบนซิล		12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
5	หน่วยที่ 3. การตรวจหาข้อขัดข้องและซ่อมระบบหล่อลื่น		4	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	

6	หน่วยที่ 4. การตรวจหา ข้อขัดข้องและซ่อมระบบ ระบายความร้อน		4	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
7-9	หน่วยที่ 5. การตรวจหา ข้อขัดข้องและซ่อมระบบจุด ระเบิด (สอบกลางภาคเรียน)		12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
10-14	หน่วยที่ 6. การปรับแต่ง เครื่องยนต์ดีเซล		20	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
15-17	หน่วยที่ 7. การตรวจหา ข้อขัดข้องและซ่อมระบบ น้ำมันดีเซล		12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย	
18	สอบปลายภาค		4	สอบวัดความรู้	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
สอบกลางภาค	10	10%
สอบปลายภาค	20	10%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	60%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	20%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1. เอกสารคำสอนวิชางานแก้ปัญหาและปรับแต่งเครื่องยนต์

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต