



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 20301112 วิชา เกียร์อัตโนมัติ  
Automatic Transmission  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย  
อาจารย์ นพฤทธิ์ พรหมลัง  
สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการสอนวิชาเกียรติยศ โนมตี รหัส 20301112 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 คุณธรรมและความรู้ 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 หากมีสิ่งผิดพลาดใดผู้จัดทำขอรับไว้เพื่อปรับปรุงด้วยความขอบคุณยิ่ง

สาขาวิชาช่างยนต์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา	20301112	วิชาเกียรติ์อัตโนมัติ
2.จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา	3.1 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์ นพฤทธิ พรหมลัง	
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวส ปีที่ 2	
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	-	
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	-	
8.สถานที่เรียน	สาขาวิชาช่างยนต์	
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด	-	

## 1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 20301112 วิชาเกียร์อัตโนมัติ จำนวน 2 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ ปวส.1 สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการเรียนการสอน	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ	4	4	5	4	5	4	4	5	35	5	8
ทอร์กคอนเวอร์เตอร์	5	5	5	5	5	4	5	5	39	5	8
เฟืองเพลาเน็ตตารี	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	12
ระบบควบคุมไฮดรอลิก	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	12
ระบบควบคุมโอเวอร์ไดรฟ์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	8
เกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	8
การตรวจสอบข้อขัดข้องของเกียร์อัตโนมัติ	5	5	5	5	5	4	4	5	38	5	4
การใช้และการบำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ	5	5	5	5	5	4	5	5	39	5	4
<b>รวมคะแนน</b>	39	39	40	39	40	36	38	40	311	40	64
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	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 20301112 ชื่อวิชาเกียร์อัตโนมัติ

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ 1 โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมาย หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ
หน่วยการสอนที่ 2 ทอร์กคอนเวอร์เตอร์	2. วิเคราะห์หลักการทำงานของทอร์กคอนเวอร์เตอร์ตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 3 เฟืองเพลาเนตตารี	3. วิเคราะห์หลักการทำงานชุดเฟืองเพลาเนตตารีตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 4 ระบบควบคุมไฮดรอลิก	4. วิเคราะห์หลักการทำงานของระบบควบคุมไฮดรอลิก ตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 5 ระบบควบคุมโอเวอร์ไดร์	5. วิเคราะห์หลักการทำงานของระบบควบคุมโอเวอร์ไดร์ตามหลักการ
หน่วยการสอนที่ 6 เกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	6. ปฏิบัติการถอด ประกอบเกียร์อัตโนมัติตามขั้นตอนกำหนด
หน่วยการสอนที่ 7 การตรวจสอบข้อขัดข้องของเกียร์อัตโนมัติ	7. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เหมาะสมกับการปฏิบัติการถอด ประกอบเกียร์อัตโนมัติ
หน่วยการสอนที่ 8 การใช้และการบำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ	8. น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการปฏิบัติงานเกียร์อัตโนมัติ
	9. นำนโยบายสถานศึกษา 3D ไปใช้ในการปฏิบัติงานเกียร์อัตโนมัติ
	10. แสดงพฤติกรรมลักษณะนิสัย มีความ รับผิดชอบ ความมีวินัย ความละเอียดรอบคอบ และความสนใจใฝ่รู้ ในการปฏิบัติงาน

### 1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

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

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข								
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	ความรู้			คุณธรรม					
				รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
โครงสร้างและ ส่วนประกอบของ เกียร์อัตโนมัติ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
ทอร์กคอนเวอร์เตอร์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
เฟืองเพลาเนตตารี	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
ระบบควบคุมไฮดรอลิก	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
ระบบควบคุมโอเวอร์ไดรฟ์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
เกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การตรวจสอบข้อขัดข้องของเกียร์อัตโนมัติ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
การใช้และการบำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	49	5
<b>รวม</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	32	392	5
ลำดับความสำคัญ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	

## หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

### 1.จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของกระบวนเฟือง การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลวและหลักการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ
2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือพิเศษ ถอด - ประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา และบริการเกียร์อัตโนมัติ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

### 2.มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของกระบวนเฟืองและหลักการทำงานของเกียร์อัตโนมัติ
2. ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาของเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด
3. ใช้เครื่องมือพิเศษถอด - ประกอบ ตรวจสอบซ่อมเกียร์อัตโนมัติได้ตามคู่มือกำหนด
4. บริการเกียร์อัตโนมัติได้ตามที่คู่มือกำหนด

### 3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนเฟือง การส่งถ่ายแรงบิดผ่านของเหลว การทำงานของเกียร์อัตโนมัติแบบต่างๆ การใช้เครื่องมือพิเศษถอด - ประกอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ปัญหา และบริการเกียร์อัตโนมัติ

### หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย - ชั่วโมง	สอนเสริม -	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน 68 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 4 ชั่วโมง/สัปดาห์			

### หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
<p><b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี</li> <li>2. มีความซื่อสัตย์ พุดจาสุภาพ</li> <li>3. ทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เห็นแก่ตัว ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>4. กล้าแสดงความคิดเห็น</li> <li>5. มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมห้อง และมีความสามัคคีในหมู่คณะ</li> </ol>
<p><b>1.2 วิธีการสอน</b></p> <p>แจ้งเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และอภิปรายถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ตกลงหลักเกณฑ์การวัดผล และการให้คะแนนในส่วนต่างๆ ร่วมกัน ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p>
<p><b>1.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คะแนนคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>2. คะแนนระหว่างเรียน ได้แก่คะแนนทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน คะแนนทดสอบย่อย และคะแนนการปฏิบัติงาน</li> <li>3. คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์</li> </ol>
<p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b></p> <p>เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b></p> <p>ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล</p>



## หลักการมีภูมิคุ้มกัน

ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างภาคภูมิใจ และสามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

### เงื่อนไขความรู้

ทฤษฎีและปฏิบัติให้มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง

### เงื่อนไขคุณธรรม

มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานของตนเอง สังคมส่วนร่วม และประเทศชาติ

## 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 ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

1. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือประกอบการเรียนการสอน Power Point แบบฟอร์มการแนะนำตนเองของนักศึกษา แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2. สื่อโสตทัศน์ ได้แก่ เครื่องโปรเจคเตอร์ เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอโดยโปรแกรม Power Point

3. สื่อของจริง ได้แก่ เครื่องยนต์ ชุดทดลองเกียร์อัตโนมัติ ชุดทดลองเทอร์โมคอนเวอร์เตอร์ ชุดทดลอง แพลนเน็ททารีเกียร์

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					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1-2	<b>โครงสร้างและส่วนประกอบของเกียร์อัตโนมัติ</b> - ข้อดีและข้อเสียของเกียร์อัตโนมัติ - ข้อเสียของเกียร์อัตโนมัติ - ประเภทของเกียร์อัตโนมัติ - ชิ้นส่วนหลักการและหน้าที่พื้นฐาน	2	6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
3-4	<b>ทอร์กคอนเวอร์เตอร์</b> - ส่วนประกอบของทอร์กคอนเวอร์เตอร์ - หลักการส่งถ่ายกำลัง - การส่งถ่ายกำลัง - หลักการของการเพิ่มแรงบิด - หน้าที่ของคลัทช์ทางเดียวสเตเตอร์ - ประสิทธิภาพของทอร์กคอนเวอร์เตอร์ - ประสิทธิภาพการส่งกำลัง - กลไกล้อยอคัพคลัทช์	2	6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล	

				<p>9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย</p>	
5-8	<p><b>เฟื่องเพลงเนตตารี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดเฟื่องแบบแพลนเนตตารี</li> <li>- การทำงานของเฟื่องแบบแพลนนิ ทารี</li> <li>- ทิศทางการหมุนและความเร็วรอบของเฟื่องแบบเพลงเนตตารี</li> <li>- อัตราทดของเฟื่องแบบเพลงเนตตารี</li> <li>- กลไกที่ใช้ควบคุมการทำงานของเฟื่องแบบเพลงเนตตารี</li> <li>- เฟื่องเพลงเนตตารีแบบชนิด 3 ความเร็ว</li> <li>- หน้าที่และการทำงานของชิ้นส่วนภายในชุดเฟื่องเพลงเนตตารี ชนิด 3 ความเร็ว</li> <li>- การทำงานของเฟื่องเพลงเนตตารีชนิด 3 ความเร็ว</li> <li>- หน้าที่และการทำงานของชิ้นส่วนภายในชุดเฟื่องแพลนนิทารีโอเวอร์ไดรฟ์</li> <li>- การทำงานของเกียร์โอเวอร์ไดรฟ์หรือเกียร์ 4</li> <li>- การคำนวณหาอัตราทดเกียร์ของเฟื่องเกียร์</li> </ul>	4	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้</li> <li>3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้</li> <li>4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน</li> <li>5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง</li> <li>6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน</li> <li>7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ</li> <li>8. ครูทำการประเมินผล</li> <li>9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย</li> </ol>	
10-11	<p><b>ระบบควบคุมไฮดรอลิก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างของระบบควบคุมไฮดรอลิก</li> <li>- กำลังดันน้ำมันไฮดรอลิก</li> <li>- ลื่นควบคุมที่ใช้ในระบบควบคุมไฮดรอลิก</li> <li>- บีมน้ำมัน</li> <li>- เรือนลื่น</li> <li>- ลื่นเปลี่ยนเกียร์ 1-2</li> </ul>	2	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้</li> <li>3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้</li> <li>4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน</li> <li>5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง</li> <li>6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน</li> <li>7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ</li> </ol>	

				8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบ หลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
12-13	<b>ระบบควบคุมไอเวอร์ไตร์</b> - ส่วนประกอบของระบบควบคุม ไอ เวอร์ไตร์ - วงจรไฟฟ้า - สวิตซ์ไอเวอร์ไตร์ - ไฟเตือนเกียร์ไอเวอร์ไตร์ - สวิตซ์อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น - ลิ้นโซลินอยด์ไอเวอร์ไตร์ - เซ็นเซอร์ความเร็วรถยนต์ - ECU เกียร์ไอเวอร์ไตร์ - สวิตซ์คิกดาวน์ ด้วยกำลังดัน - สวิตซ์ชกคิกดาวน์ด้วยเท้า	2	6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการ เรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบ ความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบ งาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกัน สรุป/ปัญหาอุปสรรค/ ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบ หลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
14-15	<b>เกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วย        อิเล็กทรอนิกส์</b> - รายละเอียดโดยทั่วไป - ข้อเปรียบเทียบของเกียร์อัตโนมัติ แบบ ควบคุมด้วยไฮดรอลิกกับ ECT - ข้อดีของECT - การทำงานของโซลินอยด์วาล์วและ ลิ้นเปลี่ยนเกียร์ - ลิ้นสัญญาณล๊อคคลัตช์ - ระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ - สวิตซ์สตาร์ท เกียร์ว่าง (เซ็นเซอร์ ตำแหน่งคันเกียร์) - สวิตซ์ไอเวอร์ไตร์หลัก (O/D Main switch) - ลิ้นโซลินอยด์ - หน้าที่ของ ECT ECU	2	6	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการ เรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบ ความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบ งาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกัน สรุป/ปัญหาอุปสรรค/ ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบ หลังเรียน	

				10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
16	<b>การตรวจสอบข้อขัดข้องของเกียร์อัตโนมัติ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบสตอล</li> <li>- การทดสอบความล่าช้า</li> <li>- การทดสอบกำลังดันไฮดรอลิก</li> <li>- การทดสอบบนถนน</li> <li>- การทดสอบล๊อคอัปคลัตช์</li> <li>- การทดสอบกำลังดันกัฟเวอร์ เเนอร์</li> </ul>	1	3	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน 5. ครูสาธิต/ปฏิบัติจริง 6. นักศึกษาปฏิบัติตามใบงาน 7. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุป/ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ 8. ครูทำการประเมินผล 9. นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน 10. นักศึกษาทำทดสอบย่อย	
17	<b>การใช้และการบำรุงรักษาเกียร์อัตโนมัติ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบล๊อคคันเกียร์</li> <li>- การใช้เกียร์อัตโนมัติอย่างถูกต้อง</li> <li>- การตรวจสอบระดับน้ำมันเกียร์</li> <li>- การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์อัตโนมัติ</li> <li>- การติดเครื่องยนต์ด้วยวิธีเข็นรถยนต์</li> <li>- วิธีการลากจูงรถยนต์ที่ใช้เกียร์อัตโนมัติ</li> </ul>	1	3	1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ครูบรรยายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3. ครูบรรยายเนื้อหาจากใบความรู้ 4. ครูอธิบายขั้นตอนการทำใบงาน 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>เฉลิมชัย โสมาบุตร. งานเกียรติอัตโนมัติ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2556.</p>
<p>6.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>ข้อมูลอ้างอิงออนไลน์</p> <p><a href="http://www.gmcworkshop.com/">www.gmcworkshop.com/</a></p> <p><a href="http://www.chucktransmission.com/book_transmission.php">www.chucktransmission.com/book_transmission.php</a></p> <p><a href="https://wiki.stjohn.ac.th/groups/poly_motorvehicles/wiki/d3c55/">https://wiki.stjohn.ac.th/groups/poly_motorvehicles/wiki/d3c55/</a></p> <p><a href="http://www.tatc.ac.th/files/09021213134814_09121420203640.doc">www.tatc.ac.th/files/09021213134814_09121420203640.doc</a></p>