



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม  
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์สุรียา ประสมทอง  
สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชางานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ จัดทำขึ้น  
เพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดง  
ถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่  
หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของ  
เศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

**๑. รหัสและชื่อรายวิชา**

รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ รายวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

**๒. จำนวนหน่วยกิต**

๒ (๑-๓-๓)

**๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา**

**๓.๑ หลักสูตร**

สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

**๓.๒ ประเภทของรายวิชา**

อุตสาหกรรม

**๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

อาจารย์สุรียา ประสมทอง

**๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวส. ๒

**๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**

ไม่มี

**๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน**

ไม่มี

**๘. สถานที่เรียน**

ห้องทฤษฎี โรงงานช่างกล

**๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด**

ไม่มี

### ๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๙๐๖ ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้อะไร	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เฟลา	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิม	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	๕	๓	๕	๕	๑	๑	๕	๕	๒๘		๒
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิง	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๒
หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล	๕	๓	๕	๕	๑	๑	๕	๕	๒๘		๒
หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกล	๕	๕	๕	๕	๑	๕	๕	๕	๓๕		๓๖
รวมคะแนน											
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๕	๕	๕	๑	๑	๒		

## ๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๙๐๖ ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	๑.๑ หลักการระบบส่งกำลังของเครื่องจักรกล ๑.๒ ระบบการส่งกำลังเครื่องจักรกล ๑.๓ ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม	๒.๑ จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม ๒.๒ พิกัดความเผื่อ ๒.๓ ชนิดของงานสวม ๒.๔ ระบบงานสวม ๒.๕ การนำค่าพิกัดความเผื่อไปใช้งาน
๓.	หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต	๓.๑ สกรู โบลต์ และนัต ๓.๒ ชนิดของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๓ มาตรฐานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๔ หน้าที่ใช้การใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๕ การป้องกันการคลายตัว ๓.๖ เครื่องมือในการถอดประกอบ
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เพลา	๔.๑ การส่งกำลังด้วยเพลา ๔.๒ ชนิดของเพลา ๔.๓ ลักษณะของเพลา ๔.๔ หน้าที่ใช้การใช้งานของเพลา
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิม	๕.๑ ประเภทของลิม ๕.๒ ลักษณะรูปร่างของลิมประเภทต่างๆ ๕.๓ การประกอบและการถอดลิม ๕.๔ ตารางมาตรฐานของลิม
๖.	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน	๖.๑ ชนิดของตลับลูกปืน ๖.๒ ประเภทของตลับลูกปืน ๖.๓ การเลือกใช้ตลับลูกปืน ๖.๔ คุณลักษณะการใช้งาน ๖.๕ การถอดประกอบตลับลูกปืน ๖.๖ การตรวจสอบข้อบกพร่องของตลับลูกปืน ๖.๗ การหล่อลื่นตลับลูกปืน ๖.๘

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เป็อง	๗.๑ การส่งกำลังด้วยเพ็อง ๗.๒ ชนิดของเพ็อง ๗.๓ หน้าที่ใช้ทำงานของเพ็อง ๗.๔ การคำนวณเพ็อง ๗.๕ วัสดุที่ใช้ผลิตเพ็อง ๗.๖ การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเพ็อง
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	๘.๑ การส่งกำลังด้วยสายพาน ๘.๒ ชนิดของสายพาน ๘.๓ ชนิดของพูลเลย์ ๘.๔ หน้าที่ใช้ทำงานของสายพาน ๘.๕ การทำให้สายพานตึง ๘.๖ วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน ๘.๗ การบำรุงรักษาสายพาน ๘.๘ วิธีการต่อสายพาน
	หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่ใช้ทำงานของลูกเบี้ยว
	หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง	๑๐.๑ หน้าของคลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๒ ชนิดของคลัตช์ ๑๐.๓ ชนิดของคัปปลิ่ง ๑๐.๔ การบำรุงรักษาคลัตช์และคัปปลิ่ง
	หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก	๑๑.๑ ความหมายของเบรก ๑๑.๒ ชนิดของเบรก ๑๑.๓ หน้าที่ใช้ทำงานของเบรก
	หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	๑๒.๑ ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๒ วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๓ วิธีถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
	หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องกล	๑๓.๑ ความหมายของการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกล ๑๓.๒ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกลแบบป้องกัน ๑๓.๓ เทคนิคการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่อง จักรกล ๑๓.๔ สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเสื่อม ๑๓.๕ วิธีการวางแผนการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๖ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ตามระยะเวลา ๑๓.๗ วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล







ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ ท่วง			๒ เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)			ซื่อสัตย์สุจริต(๕)
เฟื่อง													
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพุลเลย์ ๘.๑ การส่งกำลังด้วยสายพาน ๘.๒ ชนิดของสายพาน ๘.๓ ชนิดของพุลเลย์ ๘.๔ หน้าที่การใช้งานของสายพาน ๘.๕ การทำให้สายพานตึง ๘.๖ วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน ๘.๗ การบำรุงรักษาสายพาน ๘.๘ วิธีการต่อสายพาน	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว ๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่การใช้งานของลูกเบี้ยว	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๑ หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๒ ชนิดของคลัตช์ ๑๐.๓ ชนิดของคัปปลิ่ง ๑๐.๔ การบำรุงรักษาคลัตช์และคัปปลิ่ง	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	
หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก ๑๑.๑ ความหมายของเบรก ๑๑.๒ ชนิดของเบรก ๑๑.๓ หน้าที่การใช้งานของเบรก	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	
หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๑ ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)			
ใช้ในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๒ วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ ใช้ในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๓ วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล													
หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๓.๑ ความหมายของการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๒ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลแบบป้องกัน ๑๓.๓ เทคนิคการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกล ๑๓.๔ สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เสื่อม ๑๓.๕ วิธีการวางแผนการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๖ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา ๑๓.๗ วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน เครื่องจักรกล	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๔๑		
รวม													
ลำดับความสำคัญ	๔	๓	๔	๗	๓	๕	๒	๖	๔	๑			

## หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ชนิด หน้าที่ และการเลือกใช้งานชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</li> <li>๒. เพื่อให้สามารถถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลและการบำรุงรักษา</li> <li>๓. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น</li> </ol>
<p><b>๒. มาตรฐานรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. เข้าใจหลักการทำงานระบบส่งกำลัง ชนิด และหน้าที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</li> <li>๒. เลือกชิ้นส่วนเครื่องจักรกลตามมาตรฐาน กำหนดขั้นตอนถอดประกอบ สลักเกลียว ลิ่ม เพลา ตลับลูกปืน เฟือง สายพาน ล้อสายพาน</li> <li>๓. กำหนดพิสัยการสวมประกอบตามระบบพิสัยงานสวม</li> </ol>
<p><b>๓. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลัง ระบบงานสวม ชนิด รูปแบบ ลักษณะการใช้งานของโบลต์และนัต เพลา ลิ่ม ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก การถอดประกอบและการบำรุงรักษา</p>

## หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย ๒๖ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง ๑๐ ชั่วโมง
<b>๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b>			
๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

## หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p><b>๑. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p><b>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความมีมนุษยสัมพันธ์</li> <li>ความมีวินัย ตรงต่อเวลา</li> <li>ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน</li> <li>ความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>ความสนใจใฝ่รู้</li> <li>ความรักสามัคคี</li> <li>ความกตัญญูกตเวทีย</li> <li>ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้</li> </ul>
--

<p><b>๑.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>- การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม</li> <li>- มอบหมายงานตามใบงาน</li> </ul>
<p><b>๑.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด</li> <li>- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>
<p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b>        นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b>        นักศึกษามีเหตุผลในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ</p> <p><b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b>        นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล</p> <p><b>เงื่อนไขความรู้</b>        นักศึกษามีความรู้รอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ</p> <p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b>        นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต</p>
<p><b>๒. ความรู้</b></p> <p><b>๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติกรอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ</li> </ul> <p><b>๒.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- สรุปรื้อหา</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำแบบทดสอบท้ายบท</li> </ul> <p><b>๒.๑ พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>
<p><b>๓. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p><b>๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน</li> <li>- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง</li> </ul> <p><b>๓.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม</li> <li>- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข</li> </ul> <p>ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงาน</li> </ul> <p><b>๓.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> </ul>
<p><b>๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</li> <li>- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ</li> <li>- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>๔.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก</li> <li>- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด</li> </ul> <p><b>๔.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ</li> </ul>
<p><b>๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา</b></p> <p><b>สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>

#### ๕.๒ วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

#### ๕.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

### หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล ๑.๓ หลักการระบบส่งกำลังของ เครื่องจักรกล ๑.๔ ระบบการส่งกำลัง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล	๓	-	๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๒	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม ๒.๖ จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม ๒.๗ พิกัดความถี่ ๒.๘ ชนิดของงานสวม ๒.๙ ระบบงานสวม ๒.๑๐ การนำค่าพิกัดความถี่ไป ใช้งาน	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๓	หน่วยการสอนที่ ๓	๖	-	๑ บรรยาย	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต ๓.๗สกรู โบลต์ และนัต ๓.๘ชนิดของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๙มาตรฐานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๑๐ หน้าที่การใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๑๑ การป้องกันการคลายตัว ๓.๑๒ เครื่องมือในการถอด ประกอบ			๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๔-๕	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เผลา ๔.๕การส่งกำลังด้วยเพลลา ๔.๖ชนิดของเพลลา ๔.๗ลักษณะของเพลลา ๔.๘หน้าที่การใช้งานของเพลลา	๖	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๖-๗	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิ่ม ๕.๕ประเภทของลิ่ม ๕.๖ลักษณะรูปร่างของลิ่มประเภท ต่างๆ ๕.๗การประกอบและการถอดลิ่ม ๕.๘ตารางมาตรฐานของลิ่ม	๖	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๘-๙	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน ๖.๘ชนิดของตลับลูกปืน ๖.๙ประเภทของตลับลูกปืน ๖.๑๐ การเลือกใช้ตลับลูกปืน ๖.๑๑ คุณลักษณะการใช้งาน ๖.๑๒ การถอดประกอบตลับ ลูกปืน ๖.๑๓ การตรวจสอบข้อบกพร่อง ของตลับลูกปืน	๖		๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	๖.๑๔ การหล่อลื่นตลับลูกปืน				
๑๐	สอบกลางภาค				
๑๑	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง ๗.๗ การส่งกำลังด้วยเฟือง ๗.๘ ชนิดของเฟือง ๗.๙ หน้าที่ใช้ทำงานของเฟือง ๗.๑๐ การคำนวณเฟือง ๗.๑๑ วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง ๗.๑๒ การซ่อมแซมและการ บำรุงรักษาเฟือง	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๒-๑๓	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและ पुल เลย์ ๘.๘ การส่งกำลังด้วยสายพาน ๘.๑๐ ชนิดของสายพาน ๘.๑๑ ชนิดของ पुलเลย์ ๘.๑๒ หน้าที่ใช้ทำงานของ สายพาน ๘.๑๓ การทำให้สายพานตึง ๘.๑๔ วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน ๘.๑๕ การบำรุงรักษาสายพาน ๘.๑๖ วิธีการต่อสายพาน	๖	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๔	หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว ๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่ใช้ทำงานของลูก เบี้ยว	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๕	หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และ คัปปลิ่ง ๑๐.๑ หน้าที่ใช้ของคลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๒ ชนิดของคลัตช์ ๑๐.๓ ชนิดของคัปปลิ่ง	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	



๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	๑๐.๔ การบำรุงรักษาคลัตช์และ คัปปลิ่ง				
๑๖	หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก ๑๑.๑ ความหมายของเบรก ๑๑.๒ ชนิดของเบรก ๑๑.๓ หน้าที่การใช้งานของเบรก	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๗	หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๑ ชนิดของเครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๒ วิธีการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๓ วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	๓	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๘-๑๙	หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๓.๑ ความหมายของการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๒ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลแบบป้องกัน ๑๓.๓ เทคนิคการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๔ สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วน เครื่องจักรกลเสื่อม ๑๓.๕ วิธีการวางแผนการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๑๓.๖ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา ๑๓.๗ วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน	๖	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	เครื่องจักรกล				
๒๐	สอบปลายภาค				

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
สอบกลางภาค	๑๐	๓๐%
สอบปลายภาค	๒๐	๓๐%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย ใบงาน แบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	๓๐%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐%

### หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาชิ้นส่วนเครื่องกล</p> <p>๒. หนังสือเรียนชิ้นส่วนเครื่องกล</p>
<p>๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p> <p>- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint</p>