



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ วิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๒

จัดทำโดย

อาจารย์วิโรจน์ ฉัตรเกษ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชางานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้นี้มีด้วยกันทั้งหมด 13 หน่วยเรียน ประกอบด้วย ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล ระบบงานสวม สกรู โบลต์ และนัต เพลา ลิ้ม ตลับลูกปืน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์และคัปปลิ่ง เบรก การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลและการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกล

ผู้เรียบเรียง หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไปฉบับนี้ สามารถให้ความรู้และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ตลอดจนผู้สนใจศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑. รหัสและชื่อรายวิชา รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๖ รายวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วย (๑-๓-๓)
๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขางานเทคนิคการผลิต
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์วิโรจน์ ฉัตรเกษ
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 ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ 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	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๓
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๓
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เพลา	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิม	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๓
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	๔	๓	๔	๔	๑	๑	๔	๔	๒๘		๓
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิง	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๓
หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๓
หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล	๔	๓	๔	๔	๑	๑	๔	๔	๒๘		๓
หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกล	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔		๖

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
รวมคะแนน											๔๔
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๔	๕	๔	๑	๑	๒		

๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๙๐๖ ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยที่	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 หน้าที่การใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๕ การป้องกันการคลายตัว ๓.๖ เครื่องมือในการถอดประกอบ
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เพลา	๔.๑ การส่งกำลังด้วยเพลา ๔.๒ ชนิดของเพลา ๔.๓ ลักษณะของเพลา ๔.๔ หน้าที่การใช้งานของเพลา
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิ้ม	๕.๑ ประเภทของลิ้ม ๕.๒ ลักษณะรูปร่างของลิ้มประเภทต่างๆ ๕.๓ การประกอบและการถอดลิ้ม ๕.๔ ตารางมาตรฐานของลิ้ม

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
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
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง	๗.๑ การส่งกำลังด้วยเฟือง ๗.๒ ชนิดของเฟือง ๗.๓ หน้าที่การใช้งานของเฟือง ๗.๔ การคำนวณเฟือง ๗.๕ วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง ๗.๖ การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเฟือง
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	๘.๑ การส่งกำลังด้วยสายพาน ๘.๒ ชนิดของสายพาน ๘.๓ ชนิดของพูลเลย์ ๘.๔ หน้าที่การใช้งานของสายพาน ๘.๕ การทำให้สายพานตึง ๘.๖ วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน ๘.๗ การบำรุงรักษาสายพาน ๘.๘ วิธีการต่อสายพาน
	หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่การใช้งานของลูกเบี้ยว
	หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง	๑๐.๑ หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๒ ชนิดของคลัตช์ ๑๐.๓ ชนิดของคัปปลิ่ง ๑๐.๔ การบำรุงรักษาคลัตช์และคัปปลิ่ง
	หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก	๑๑.๑ ความหมายของเบรก ๑๑.๒ ชนิดของเบรก ๑๑.๓ หน้าที่การใช้งานของเบรก
	หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	๑๒.๑ ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๒ วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๓ วิธีถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ ชั่วโมง			๒ ½ ชั่วโมง									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)			
๒.๓ชนิดของงานสวม ๒.๔ระบบงานสวม ๒.๕การนำค่าพิกัดความเผื่อไปใช้งาน													
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต ๓.๑สกรู โบลต์ และนัต ๓.๒ชนิดของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๓มาตรฐานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๔หน้าที่การใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต ๓.๕การป้องกันการคลายตัว ๓.๖เครื่องมือในการถอดประกอบ	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เพลลา ๔.๑การส่งกำลังด้วยเพลลา ๔.๒ชนิดของเพลลา ๔.๓ลักษณะของเพลลา ๔.๔หน้าที่การใช้งานของเพลลา	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิ้ม ๕.๑ประเภทของลิ้ม ๕.๒ลักษณะรูปร่างของลิ้มประเภทต่างๆ ๕.๓การประกอบและการถอดลิ้ม ๕.๔ตารางมาตรฐานของลิ้ม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน ๖.๑ชนิดของตลับลูกปืน ๖.๒ประเภทของตลับลูกปืน ๖.๓การเลือกใช้ตลับลูกปืน ๖.๔คุณลักษณะการใช้งาน	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔	๕	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข									
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	ความรู้			คุณธรรม						
				รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)			
๖.๕ การถอดประกอบตลับลูกปืน ๖.๖ การตรวจสอบข้อบกพร่องของตลับ ลูกปืน ๖.๗ การหล่อลิ้นตลับลูกปืน													
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง ๗.๑ การส่งกำลังด้วยเฟือง ๗.๒ ชนิดของเฟือง ๗.๓ หน้าที่ใช้ทำงานของเฟือง ๗.๔ การคำนวณเฟือง ๗.๕ วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง ๗.๖ การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา เฟือง	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	
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	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๕	๕	
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว ๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่ใช้ทำงานของลูกเบี้ยว	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๕	๕	
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง ๑๐.๑ หน้าทีของคลัตช์และคัปปลิ่ง	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๕	๕	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ห้อง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)		
๑๓.๖ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา												
๑๓.๗ วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน เครื่องจักรกล												
รวม												
ลำดับความสำคัญ	๔	๓	๔	๗	๓	๕	๒	๖	๔	๑		

หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้งเครื่องมือกล สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้งและปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย
<p>๒. มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้งเครื่องมือกล วางแผน เตรียมงาน ตรวจสอบวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลักการการใช้งาน
<p>๓. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบ ในงานสวมการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้งความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดยึด สปริง กลไก การถอดประกอบ ชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิ้ม สไปนน์ รอกลิ้น ตลับลูก ปั่น เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน</p>

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๗๒ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง ๑๐๘ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>๑. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <p>ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้</p>
<p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม - การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงานตามใบงาน
<p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>หลักความพอประมาณ</p> <p>นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น</p>

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

เจือปนไขความรู้

นักศึกษามีความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในชั้นปฏิบัติ

เจือปนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติกรอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เฟลลสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

๒.๒ วิธีการสอน

- บรรยาย
- สรุปรเนื้อหา
- ทำแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบท้ายบท

๒.๑ พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล

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

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม

- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงาน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานโดยนักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

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					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล 1.1 หลักการระบบส่งกำลังของ เครื่องจักรกล 1.2 ระบบการส่งกำลัง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล	๔	-	๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๒	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม 2.1 จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม 2.2 พิกัดความถี่ 2.3 ชนิดของงานสวม 2.4 ระบบงานสวม ๒.๕การนำค่าพิกัดความถี่ไปใช้ งาน	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๓	หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต 3.1 สกรู โบลต์ และนัต 3.2 ชนิดของสกรู โบลต์ และนัต 3.3 มาตรฐานของสกรู โบลต์ และนัต 3.4 หน้าที่การใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต 3.5 การป้องกันการคลายตัว ๓.๖เครื่องมือในการถอดประกอบ	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๔-๕	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เฟลา	๘	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	๔.๑การส่งกำลังด้วยเพลลา ๔.๒ชนิดของเพลลา ๔.๓ลักษณะของเพลลา ๔.๔หน้าที่การใช้งานของเพลลา			๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๖-๗	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ลิ่ม ๕.๑ประเภทของลิ่ม ๕.๒ลักษณะรูปร่างของลิ่มประเภท ต่างๆ ๕.๓การประกอบและการถอดลิ่ม ๕.๔ตารางมาตรฐานของลิ่ม	๘	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๘-๙	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน ๖.๑ชนิดของตลับลูกปืน ๖.๒ประเภทของตลับลูกปืน ๖.๓การเลือกใช้ตลับลูกปืน ๖.๔คุณลักษณะการใช้งาน ๖.๕การถอดประกอบตลับลูกปืน ๖.๖การตรวจสอบข้อบกพร่องของ ตลับลูกปืน ๖.๗การหล่อลื่นตลับลูกปืน	๘		๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๐	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เฟือง ๗.๑การส่งกำลังด้วยเฟือง ๗.๒ชนิดของเฟือง ๗.๓หน้าที่การใช้งานของเฟือง ๗.๔การคำนวณเฟือง ๗.๕วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง ๗.๖การซ่อมแซมและการ บำรุงรักษาเฟือง	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๑	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน สายพานและ पुल เลย์ ๘.๑การส่งกำลังด้วยสายพาน	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	๘.๒ ชนิดของสายพาน ๘.๓ ชนิดของพลูเลย์ ๘.๔ หน้าที่การใช้งานของสายพาน ๘.๕ การทำให้สายพานตึง ๘.๖ วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน ๘.๗ การบำรุงรักษาสายพาน ๘.๘ วิธีการต่อสายพาน			พร้อมเฉลยสรุป	
๑๒	หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว ๙.๑ ชนิดของลูกเบี้ยว ๙.๒ หน้าที่การใช้งานของลูก เบี้ยว	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๓	หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และ คับปลิ้ง ๑๐.๑ หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ้ง ๑๐.๒ ชนิดของคลัตช์ ๑๐.๓ ชนิดของคัปปลิ้ง ๑๐.๔ การบำรุงรักษาคลัตช์และ คัปปลิ้ง	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๔	หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน เบรก ๑๑.๑ ความหมายของเบรก ๑๑.๒ ชนิดของเบรก ๑๑.๓ หน้าที่การใช้งานของเบรก	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๕	หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๑ ชนิดของเครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล ๑๒.๒ วิธีการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล	๔	-	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	๑๒.๓ วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล				
๑๖-๑๗	<p>หน่วยการสอนที่ ๑๓</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องกล</p> <p>๑๓.๑ ความหมายของการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> <p>๑๓.๒ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลแบบป้องกัน</p> <p>๑๓.๓ เทคนิคการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> <p>๑๓.๔ สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วน เครื่องจักรกลเสื่อม</p> <p>๑๓.๕ วิธีการวางแผนการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล</p> <p>๑๓.๖ วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา</p> <p>๑๓.๗ วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน เครื่องจักรกล</p>	๘	-	<p>๑ บรรยาย</p> <p>๒ สรุปรเนื้อหา</p> <p>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน</p> <p>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท</p> <p>พร้อมเฉลยสรุป</p>	
๑๘	สอบปลายภาค				

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
สอบกลางภาค	๙	๓๐%
สอบปลายภาค	๑๘	๓๐%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย ใบงาน แบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	๓๐%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐%

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชางานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
๒. หนังสือเรียนงานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

๒. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint