



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 20100906 วิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

จัดทำโดย

อาจารย์วิโรจน์ ฉัตรเกษ
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชางานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป รหัส 20100906 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรยายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

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

ผู้เรียบเรียง หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไปฉบับนี้ สามารถให้ความรู้ และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ตลอดจนผู้สนใจศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา รหัส 20100906 รายวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
2.จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย (1-3-3)
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขางานเทคนิคการผลิต
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์วิโรจน์ ฉัตรเกษ
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 ระดับชั้น ปวส.2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้องทฤษฎี โรงงานช่างกล
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 20100906 ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	5	5	5	4	1	4	5	5	34		3
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม	5	5	5	4	1	4	5	5	34		3
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน เฟลา	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน ลิม	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน เฟือง	5	5	5	4	1	4	5	5	34		3
หน่วยการสอนที่ 8 ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
หน่วยการสอนที่ 9 ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	4	3	5	4	1	1	5	5	28		3
หน่วยการสอนที่ 10 ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง	5	5	5	4	1	4	5	5	34		3
หน่วยการสอนที่ 11 ชื่อหน่วยการสอน เบรก	5	5	5	4	1	4	5	5	34		3
หน่วยการสอนที่ 12 ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วน	4	3	5	4	1	1	5	5	28		3

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
เครื่องกล											
หน่วยการสอนที่ 13 ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องกล	5	5	5	4	1	4	5	5	34		6
รวมคะแนน											54
ลำดับความสำคัญ	2	3	1	4	5	4	1	1	2		

5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 20100906 ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1.	หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลังเครื่องจักรกล	1.1 หลักการระบบส่งกำลังของเครื่องจักรกล 1.2 ระบบการส่งกำลังเครื่องจักรกล 1.3 ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล
2.	หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม	2.1 จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม 2.2 พิกัดความเผื่อ 2.3 ชนิดของงานสวม 2.4 ระบบงานสวม 2.5 การนำค่าพิกัดความเผื่อไปใช้งาน
3.	หน่วยการสอนที่ 3 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 3.6 เครื่องมือในการถอดประกอบ

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
4.	หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน เพลา	4.1 การส่งกำลังด้วยเพลา 4.2 ชนิดของเพลา 4.3 ลักษณะของเพลา 4.4 หน้าที่การใช้งานของเพลา
5.	หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน ลิ้ม	5.1 ประเภทของลิ้ม 5.2 ลักษณะรูปร่างของลิ้มประเภทต่างๆ 5.3 การประกอบและการถอดลิ้ม 5.4 ตารางมาตรฐานของลิ้ม
6.	หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน	6.1 ชนิดของตลับลูกปืน 6.2 ประเภทของตลับลูกปืน 6.3 การเลือกใช้ตลับลูกปืน 6.4 คุณลักษณะการใช้งาน 6.5 การถอดประกอบตลับลูกปืน 6.6 การตรวจสอบข้อบกพร่องของตลับลูกปืน 6.7 การหล่อลื่นตลับลูกปืน
7.	หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน เฟือง	7.1 การส่งกำลังด้วยเฟือง 7.2 ชนิดของเฟือง 7.3 หน้าที่การใช้งานของเฟือง 7.4 การคำนวณเฟือง 7.5 วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง 7.6 การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเฟือง
8.	หน่วยการสอนที่ 8 ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์	8.1 การส่งกำลังด้วยสายพาน 8.2 ชนิดของสายพาน 8.3 ชนิดของพูลเลย์ 8.4 หน้าที่การใช้งานของสายพาน 8.5 การทำให้สายพานตึง 8.6 วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน 8.7 การบำรุงรักษาสายพาน 8.8 วิธีการต่อสายพาน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
	หน่วยการสอนที่ 9 ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว	9.1 ชนิดของลูกเบี้ยว 9.2 หน้าที่การใช้งานของลูกเบี้ยว
	หน่วยการสอนที่ 10 ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง	10.1 หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ่ง 10.2 ชนิดของคลัตช์ 10.3 ชนิดของคัปปลิ่ง 10.4 การบำรุงรักษาคลัตช์และคัปปลิ่ง
	หน่วยการสอนที่ 11 ชื่อหน่วยการสอน เบรก	11.1 ความหมายของเบรก 11.2 ชนิดของเบรก 11.3 หน้าที่การใช้งานของเบรก
	หน่วยการสอนที่ 12 ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	12.1 ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 12.2 วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 12.3 วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล
	หน่วยการสอนที่ 13 ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องกล	13.1 ความหมายของการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.2 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกลแบบป้องกัน 13.3 เทคนิคการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.4 สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเสื่อม 13.5 วิธีการวางแผนการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.6 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกลตามระยะเวลา 13.7 วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ/นโยบาย 3 Dและ11 ดี 11 เก่ง
 รหัสวิชา 20100906 ชื่อวิชา งานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
 จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมงต่อภาคเรียน
 ชั้น ปวส.2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

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)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล 1.1 หลักการระบบส่งกำลังของ เครื่องจักรกล 1.2 ระบบการส่งกำลังเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม 2.1 จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม 2.2 พิกัดความเผื่อ 2.3 ชนิดของงานสวม 2.4 ระบบงานสวม 2.5 การนำค่าพิกัดความเผื่อไปใช้งาน	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน สกรู โบลต์ และนัต 3.1 สกรู โบลต์ และนัต 3.2 ชนิดของสกรู โบลต์ และนัต 3.3 มาตรฐานของสกรู โบลต์ และนัต	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	

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)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
3.4 หน้าที่ใช้งานของสกรู โบลต์ และนัต 3.5 การป้องกันการคลายตัว 3.6 เครื่องมือในการถอดประกอบ													
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน เพลลา 4.1 การส่งกำลังด้วยเพลลา 4.2 ชนิดของเพลลา 4.3 ลักษณะของเพลลา 4.4 หน้าที่ใช้งานของเพลลา	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน ลิ้ม 5.1 ประเภทของลิ้ม 5.2 ลักษณะรูปร่างของลิ้มประเภทต่างๆ 5.3 การประกอบและการถอดลิ้ม 5.4 ตารางมาตรฐานของลิ้ม	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45		
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน 6.1 ชนิดของตลับลูกปืน 6.2 ประเภทของตลับลูกปืน 6.3 การเลือกใช้ตลับลูกปืน 6.4 คุณลักษณะการใช้งาน 6.5 การถอดประกอบตลับลูกปืน 6.6 การตรวจสอบข้อบกพร่องของตลับลูกปืน	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		

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)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
6.7 การหล่อลื่นตลับลูกปืน													
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน เป็อง 7.1 การส่งกำลังด้วยเป็อง 7.2 ชนิดของเป็อง 7.3 หน้าที่ใช้ทำงานของเป็อง 7.4 การคำนวณเป็อง 7.5 วัสดุที่ใช้ผลิตเป็อง 7.6 การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา เป็อง	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45		
หน่วยการสอนที่ 8 ชื่อหน่วยการสอน สายพานและพูลเลย์ 8.1 การส่งกำลังด้วยสายพาน 8.2 ชนิดของสายพาน 8.3 ชนิดของพูลเลย์ 8.4 หน้าที่ใช้ทำงานของสายพาน 8.5 การทำให้สายพานตึง 8.6 วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน 8.7 การบำรุงรักษาสายพาน 8.8 วิธีการต่อสายพาน	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		
หน่วยการสอนที่ 9 ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว 9.1 ชนิดของลูกเบี้ยว 9.2 หน้าที่ใช้ทำงานของลูกเบี้ยว	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		
หน่วยการสอนที่ 10	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ	
	3 ท่าง			2 เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และคัปปลิ่ง 10.1 หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ่ง 10.2 ชนิดของคลัตช์ 10.3 ชนิดของคัปปลิ่ง 10.4 การบำรุงรักษาคลัตช์และคัปปลิ่ง													
หน่วยการสอนที่ 11 ชื่อหน่วยการสอน เบรก 11.1 ความหมายของเบรก 11.2 ชนิดของเบรก 11.3 หน้าที่การใช้งานของเบรก	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45		
หน่วยการสอนที่ 12 ชื่อหน่วยการสอน การถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล 12.1 ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 12.2 วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 12.3 วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		
หน่วยการสอนที่ 13 ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องกล 13.1 ความหมายของการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.2 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41		

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)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
เครื่องจักรกลแบบป้องกัน 13.3 เทคนิคการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกล 13.4 สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เสื่อม 13.5 วิธีการวางแผนการบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.6 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา 13.7 วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน เครื่องจักรกล												
รวม												
ลำดับความสำคัญ	4	3	9	7	3	5	2	6	4	1		

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เข้าใจหลักการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้งเครื่องมือกล
- สามารถวางแผนปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้งและปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไป และชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
- มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาเรียบร้อยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

2. มาตรฐานรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้งเครื่องมือกล
2. วางแผน เตรียมงาน ตรวจสอบวิเคราะห์การถอดประกอบ ติดตั้ง ปรับตั้งชิ้นส่วนยึดประสาน ชิ้นส่วนทั่วไปและชิ้นส่วนส่งกำลังเครื่องมือกล
3. บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกลตามหลักการการใช้งาน

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยถอดประกอบ การวัดและตรวจสอบ ในงานสวมการถอดประกอบ การติดตั้งและการปรับตั้งความปลอดภัยทั่วไป การวางแผนปฏิบัติการ การถอดประกอบชิ้นส่วนยึดประสานและชิ้นส่วนทั่วไป สลัก สกรู โบลต์และนัต หมุดยึด สปริง กลไก การถอดประกอบ ชิ้นส่วนส่งกำลัง เพลา ลิ้ม สไปนน์ รอกเส้น ตลับลูก ปีน เฟือง สายพานและพูลเลย์ ลูกเบี้ยว คลัตช์ คัปปลิง เบรก ความปลอดภัยเฉพาะงาน

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย 72 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 108 ชั่วโมง
----------------------	-------------------	---	----------------------------------

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

- ความมีมนุษยสัมพันธ์
- ความมีวินัย ตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน
- ความเชื่อมั่นในตนเอง
- ความสนใจใฝ่รู้
- ความรักสามัคคี
- ความกตัญญูกตเวที
- ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้

1.2 วิธีการสอน

- การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม
- การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม
- มอบหมายงานตามใบงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด
- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษา มีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในชั้นปฏิบัติ

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

2.2 วิธีการสอน

- บรรยาย
- สรุปรูปเนื้อหา
- ทำแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบท้ายบท

2.1 พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล

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

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข

ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงาน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

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

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน ระบบส่งกำลัง เครื่องจักรกล 1.1 หลักการระบบส่งกำลังของ เครื่องจักรกล 1.2 ระบบการส่งกำลัง เครื่องจักรกล ชิ้นส่วนที่ใช้ส่งกำลังเครื่องจักรกล	4	-	1.บรรยายแบบมีส่วนร่วม 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
2	หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน ระบบงานสวม 2.1 จุดมุ่งหมายของระบบงานสวม 2.2 พิกัดความเผื่อ 2.3 ชนิดของงานสวม 2.4 ระบบงานสวม 2.5 การนำค่าพิกัดความเผื่อไปใช้ งาน	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
3	หน่วยการสอนที่ 3 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 3.6 เครื่องมือในการถอดประกอบ	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
4-5	หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน เพลา 4.1 การส่งกำลังด้วยเพลา 4.2 ชนิดของเพลา 4.3 ลักษณะของเพลา 4.4 หน้าที่การใช้งานของเพลา	8	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
6-7	หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน ลิ้ม 5.1 ประเภทของลิ้ม 5.2 ลักษณะรูปร่างของลิ้มประเภท ต่างๆ 5.3 การประกอบและการถอดลิ้ม 5.4 ตารางมาตรฐานของลิ้ม	8	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
8-9	หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน ตลับลูกปืน 6.1 ชนิดของตลับลูกปืน 6.2 ประเภทของตลับลูกปืน 6.3 การเลือกใช้ตลับลูกปืน 6.4 คุณลักษณะการใช้งาน 6.5 การถอดประกอบตลับลูกปืน 6.6 การตรวจสอบข้อบกพร่องของ ตลับลูกปืน 6.7 การหล่อลื่นตลับลูกปืน	8		1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
10	หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน เฟือง 7.1 การส่งกำลังด้วยเฟือง 7.2 ชนิดของเฟือง 7.3 หน้าที่การใช้งานของเฟือง	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	7.4 การคำนวณเฟือง 7.5 วัสดุที่ใช้ผลิตเฟือง 7.6 การซ่อมแซมและการ บำรุงรักษาเฟือง				
11	หน่วยการสอนที่ 8 ชื่อหน่วยการสอน สายพานและ पुल เลย์ 8.1 การส่งกำลังด้วยสายพาน 8.2 ชนิดของสายพาน 8.3 ชนิดของ पुलเลย์ 8.4 หน้าที่การใช้งานของสายพาน 8.5 การทำให้สายพานตึง 8.6 วัสดุที่ใช้ผลิตสายพาน 8.7 การบำรุงรักษาสายพาน 8.8 วิธีการต่อสายพาน	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรูปเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
12	หน่วยการสอนที่ 9 ชื่อหน่วยการสอน ลูกเบี้ยว 9.1 ชนิดของลูกเบี้ยว 9.2 หน้าที่การใช้งานของลูกเบี้ยว	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรูปเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
13	หน่วยการสอนที่ 10 ชื่อหน่วยการสอน คลัตช์และ คัปปลิ่ง 10.1 หน้าที่ของคลัตช์และคัปปลิ่ง 10.2 ชนิดของคลัตช์ 10.3 ชนิดของคัปปลิ่ง 10.4 การบำรุงรักษาคลัตช์และ คัปปลิ่ง	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรูปเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
14	หน่วยการสอนที่ 11 ชื่อหน่วยการสอน เบรก 11.1 ความหมายของเบรก 11.2 ชนิดของเบรก 11.3 หน้าที่การใช้งานของเบรก	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
15	หน่วยการสอนที่ 12 ชื่อหน่วยการสอน การถอด ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล 12.1 ชนิดของเครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล 12.2 วิธีการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องกล 12.3 วิธีการถอดประกอบชิ้นส่วน เครื่องกล	4	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
16-17	หน่วยการสอนที่ 13 ชื่อหน่วยการสอน การบำรุงรักษา ชิ้นส่วนเครื่องกล 13.1 ความหมายของการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 13.2 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลแบบป้องกัน 13.3 เทคนิคการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกล 13.4 สาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วน เครื่องจักรกลเสื่อม 13.5 วิธีการวางแผนการ บำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	8	-	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
	13.6 วิธีการบำรุงรักษาชิ้นส่วน เครื่องจักรกลตามระยะเวลา 13.7 วิธีการหล่อลื่นชิ้นส่วน เครื่องจักรกล				
18	สอบปลายภาค				

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
สอบกลางภาค	9	30%
สอบปลายภาค	18	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย ใบงาน แบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	30%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบการสอน รายวิชางานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป 2. หนังสือเรียนงานชิ้นส่วนเครื่องกลทั่วไป
2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต - แผ่นใส เอกสาร PowerPoint