



แผนการจัดการเรียนเรียนรู้

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

จัดทำโดย

นายสันศิริ แสงซัจจ์

แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103 หน่วยกิต 2-6-4 8 ชั่วโมง/สัปดาห์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน และอุปกรณ์พิเศษ
2. เพื่อให้มีทักษะผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน และอุปกรณ์พิเศษ
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ส่วนรวม และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. กลึงขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามหลักการและกระบวนการ
2. กัดขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามหลักการและกระบวนการ
3. เจียระไนขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานเครื่องมือกล อุปกรณ์ประกอบ ขึ้นรูปชิ้นส่วนด้วยการกลึงเกลียวหลายปาก กลึงโค้ง กลึงด้วยชุดอุปกรณ์พิเศษ กัดขึ้นรูป กัดเฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก กัดร่องหางเหยี่ยว กัดร่องตัวที่ กัดด้วยชุดอุปกรณ์พิเศษ เจียระไนรู เจียระไนเรียว ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย



หน่วยการสอน

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัส 20102-2103

จำนวน 8 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่	รายการ	จำนวนชั่วโมง
1	งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก	24
2	งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง	24
3	เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	24
4	การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	16
5	การเจียรระโนและเครื่องขัด	24
6	งานเจียรระโนรูปและงานเจียรระโนเรียว	24
	สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน	8
รวมจำนวนชั่วโมงทั้งหมด		144



กำหนดการสอน

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 2102-2103 หน่วยกิต 4

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จำนวน	
		สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
1	งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก	1 - 3	1-24
2	งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง	4 - 6	25 - 48
3	เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	7 - 9	49 - 72
4	การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	10 - 11	73 - 88
5	การเจียรระโนและเครื่องขัด	12 - 14	89 - 112
6	งานเจียรระโนรูปและงานเจียรระโนเรียว	15 - 17	113 - 136
	สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน	18	137 - 144



ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา
วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103
จำนวน 4 หน่วยกิต 8 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สัปดาห์ที่	เวลา (ช.ม.)	สมรรถนะรายวิชา
1	งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก <ul style="list-style-type: none">● คำศัพท์เฉพาะของเกลียว● ชนิดของเกลียวและการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว● ประโยชน์ของเกลียว● ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว● วิธีการตรวจสอบเกลียว● ขั้นตอนการกลึงคว้านรู● การพิมพ์ลาย	1 - 3	24	<ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของเกลียวและการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว2. ปฏิบัติงานกลึงเกลียว ได้ถูกต้อง3. ปฏิบัติการตรวจสอบเกลียวได้ถูกต้อง
2	งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง <ul style="list-style-type: none">● ประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด● องค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง● วิธีการแบ่งกตชิ้นงานด้วยหัวแบ่ง● การกัดชิ้นรูปและการกัดร่อง● ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการกัดร่อง	4 - 6	24	<ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับงานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง2. ปฏิบัติวิธีการแบ่งชนิดการกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่งได้ถูกต้อง3. ปฏิบัติการกัดชิ้นรูปและการกัดร่องได้ถูกต้อง
3	เฟืองและงานกัดเฟืองตรง <ul style="list-style-type: none">● ระบบของเฟือง● ชนิดของเฟือง● การผลิตเฟือง● การกัดเฟืองตรง● ดอกกัดที่ใช้กับเฟือง● การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง● ขั้นตอนการกัดเฟืองตรง	7 - 9	24	<ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเฟืองและงานกัดเฟืองตรง2. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรงได้ถูกต้อง3. ปฏิบัติการกัดเฟืองตรงได้ถูกต้อง

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สัปดาห์ที่	เวลา (ช.ม.)	สมรรถนะรายวิชา
4	กัดเฟืองลักษณะพิเศษ <ul style="list-style-type: none"> ● การกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้ง ● การกัดเฟืองดอกจอก 	10 - 11	16	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกัดเฟืองลักษณะพิเศษ 2. ปฏิบัติการกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้งได้ถูกต้อง 3. ปฏิบัติการกัดเฟืองดอกจอกได้ถูกต้อง
5	การเจียรระโนและเครื่องขัด <ul style="list-style-type: none"> ● ชนิดของเครื่องเจียรระโน ● การปรับผิวงานละเอียด (Surface Finishing) ● องค์ประกอบของล้อหินเจียรระโน ● การเลือกใช้ล้อหินเจียรระโน ● การเลือกสารเชิงทราย (Coated Abrasive or Sandpaper) ● การกำหนดรหัสล้อหินเจียรระโน (Coated or Grinding Wheel) ● การหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระโน ● อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระโน 	12 - 14	24	1. เลือกใช้ล้อหินเจียรระโนและสารเชิงทรายได้ถูกต้อง 2. กำหนดรหัสล้อหินเจียรระโนได้ถูกต้อง 3. หาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระโนได้ถูกต้อง
6	งานเจียรระโนรูปและงานเจียรระโนเรียว <ul style="list-style-type: none"> ● ชนิดของเครื่องเจียรระโนทรงกระบอก ● หลักการทำงานของเครื่องเจียรระโนทรงกระบอก ● อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนทรงกระบอก ● ความเร็วสำหรับงานเจียรระโนทรงกระบอก ● การหล่อเย็นในงานเจียรระโนทรงกระบอก ● ความปลอดภัยในงานเจียรระโนทรงกระบอก 	15 - 17	24	1. เลือกใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนทรงกระบอกได้ถูกต้อง 2. บำรุงรักษาเครื่องเจียรระโนทรงกระบอกได้ถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานเจียรระโนทรงกระบอกได้ถูกต้องตามแบบงาน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สัปดาห์ที่	เวลา (ช.ม.)	สมรรถนะรายวิชา
6 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ● การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไน ทรงกระบอก ● ชนิดของเครื่องเจียระไน 			
	สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน	18	8	



การวัดและประเมินผลรายวิชา

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103
ระดับชั้น ปวช. สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลรายวิชาปฏิบัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้กำหนดให้ใช้สัดส่วนของคะแนนระหว่างภาคต่อคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาคเท่ากับ 80 : 20 ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

1. คะแนนระหว่างภาค (80 คะแนน)

1.1 คะแนนความตั้งใจและกตัญญูการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง	10 คะแนน
1.2 คะแนนฝึกปฏิบัติงานตามชุดการเรียนรู้	40 คะแนน
1.3 คะแนนสอบปฏิบัติจากใบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้	10 คะแนน
1.4 คะแนนงานที่มอบหมายให้ค้นคว้า	10 คะแนน
1.5 คะแนนงานที่มอบหมายให้ค้นคว้า	10 คะแนน

2. คะแนนสอบ (20 คะแนน)

2.1 คะแนนสอบทฤษฎีกลางภาค	2 คะแนน
2.2 คะแนนสอบปฏิบัติกลางภาค	8 คะแนน
2.3 คะแนนสอบทฤษฎีปลายภาค	2 คะแนน
2.4 คะแนนสอบปฏิบัติปลายภาค	8 คะแนน

3. เกณฑ์การประเมินผล

ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับดังนี้

80 - 100	คะแนน	ได้รับคะแนน	4
75 - 79	คะแนน	ได้รับคะแนน	3.5
70 - 74	คะแนน	ได้รับคะแนน	3
65 - 69	คะแนน	ได้รับคะแนน	2.5
60 - 64	คะแนน	ได้รับคะแนน	2
55 - 59	คะแนน	ได้รับคะแนน	1.5
50 - 54	คะแนน	ได้รับคะแนน	1
0 - 49	คะแนน	ได้รับคะแนน	0



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 - 3

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วยที่ 1 งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เกลียว (Thread) ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและงานทางด้านช่าง ได้แก่ ใช้จับยึดชิ้นงานใช้ส่งกำลัง เป็นต้น ประเภทของเกลียวขึ้นอยู่กับการใช้งาน เช่น กรณีจำแนกตามหน้าตัดของเกลียว

เกลียวแบ่งตามหน้าตัดสามารถแบ่งได้หลายชนิด ดังนี้ 1. เกลียวเมตริก ISO 2. เกลียวยูนิไฟด์ (Unified Thread) 3. เกลียวสี่เหลี่ยม (Square Thread) 4. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (Tr) 5. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน (Acme)

การกลึงเกลียวหลายปากจะคำนวณหาค่าต่าง ๆ เหมือนเกลียวปากเดียว แต่จะต่างจากเกลียวปากเดียวในเรื่องของระยะนำเลื้อน (Lead) และวิธีการกลึง กล่าวคือ การกลึงเกลียวปากเดียวจะใช้ระยะพิตซ์มาตั้งกึ่งส่วนการกลึงเกลียวหลายปากจะนำค่าระยะนำเลื้อนมาตั้งค่าแทนระยะพิตซ์

สาระสำคัญประจำหน่วย

1. คำศัพท์เฉพาะของเกลียว
2. ชนิดของเกลียวและการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว
3. ประโยชน์ของเกลียว
4. ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว
5. วิธีการตรวจสอบเกลียว
6. ขั้นตอนการกลึงคว้านรู
7. การพิมพ์ลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ของเกลียวได้
2. คำนวณหาค่าเพื่อกึงเกลียวตามชนิดต่าง ๆ ได้
3. อธิบายประเภทของเกลียวตามลักษณะการทำงานและตามปากเกลียวได้
4. บอกประโยชน์ของเกลียวในงานช่างอุตสาหกรรม
5. อธิบายขั้นตอนการกลึงเกลียวได้
6. ตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวได้
7. อธิบายขั้นตอนการกลึงคว้านรูจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
8. คำนวณหาขนาดกึงและการพิมพ์ลายได้
9. ปฏิบัติงานกลึงเกลียวและพิมพ์ลายได้



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 - 3

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วยที่ 1 งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้

การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอภิปรายถึงสาระสำคัญประจำหน่วย วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102 - 2103
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเกี่ยวกับงานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

การเรียนรู้

4. ครูสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ของเกลียว จากนั้นครูสรุปโดยใช้ภาพและสื่อการเรียนสอน PowerPoint
5. ครูอธิบายเกี่ยวกับชนิดของเกลียว และแสดงการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียวให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างโดยใช้ภาพและตาราง จากนั้นให้นักเรียนทดลองหลักการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว
6. ครูอธิบายประเภทของเกลียวตามลักษณะการทำงานและตามปากเกลียว แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้ตอบคำถามเพื่อร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
7. ครูให้นักเรียนศึกษาประโยชน์ของเกลียว แล้วครูสรุปอีกครั้ง
8. ครูอธิบายขั้นตอนและปฏิบัติงานกลึงเกลียวให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามโดยครูผู้สอนคอยควบคุมภายในชั้นเรียน
9. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของเกลียว
10. ครูอธิบายและปฏิบัติกรกลึงคว้านรูตามขั้นตอนให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการกลึงคว้านรู โดยครูผู้สอนคอยแนะนำและควบคุมภายในชั้นเรียน
11. ครูอธิบายและแสดงการคำนวณหาขนาดกลึงและการพิมพ์ลายโดยใช้ภาพและตาราง แล้วให้นักเรียนฝึกการคำนวณจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้
12. ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานกลึงเกลียวและพิมพ์ลาย

การสรุป

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
14. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม - ตอบ
15. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
16. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานที่กำหนดให้



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 - 3

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วยที่ 1 งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อ Power Point บทที่ 1 งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก
2. ภาพและตารางแสดงชนิดของเกลียว และการคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว
3. ภาพแสดงลักษณะของลัทธิพิมพ์ลายแบบต่าง ๆ
4. แวนตานิรภัย
5. มีดกลึงปาด กลึงปอก กลึงตกร่อง กลึงเกลียวสี่เหลี่ยม มีดกลึงคว้าน กลึงเกลียวสี่เหลี่ยมใน กลึง เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูใน
6. ดอกเจ้านำศูนย์ ดอกสว่าน
7. ลัทธิพิมพ์ลาย
8. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
9. เวอร์เนียร์ไฮเกจ
10. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 1

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและ

นักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 - 3

ชื่อวิชา ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 1

ชื่อหน่วยที่ 1 งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้สอน



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 4 - 6

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วยที่ 2 งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

งานกัดชิ้นรูปต่าง ๆ ต้องใช้หัวแบ่ง (Indexing หรือ Dividing Head) มาเป็นอุปกรณ์ช่วยทำงาน โดยนำมาใช้ประกอบกับเครื่องกัดเพื่อแบ่งส่วนในการกัดงานต่าง ๆ การกัดแบ่งส่วนหัวแบ่งเกลียวสามารถคำนวณแบ่งออกเป็นองศาได้ นอกจากนี้จะมีหัวแบ่งแบบธรรมดาที่มีหัวแบ่งแบบโรตารี (Rotary Table) การกัดชิ้นรูป คือ การกัดชิ้นงานให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ตามต้องการ การกัดร่องเป็นการกัดชิ้นรูปอีกอย่างหนึ่ง คือ การกัดชิ้นงาน ให้เกิดร่อง อาจจะเป็นร่องตรงและร่องโค้ง ส่วนใหญ่จะกัดด้วยดอกเอ็นมิลล์

สาระสำคัญประจำหน่วย

1. ประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด
2. องค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง
3. วิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่ง
4. การกัดชิ้นรูปและการกัดร่อง
5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการกัดร่อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะและประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัดได้
2. อธิบายองค์ประกอบของหัวแบ่งได้
3. อธิบายหลักการและวิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่งได้
4. บอกลักษณะของการกัดชิ้นรูปและการกัดร่องได้
5. คำนวณหาวิธีการหมุนแบ่งเพื่อกัดงานรูปแบบต่าง ๆ ได้
6. เลือกใช้ดอกกัดให้เหมาะกับงานกัดชิ้นรูปและกัดร่องแต่ละลักษณะได้
7. ปฏิบัติงานกัดชิ้นรูปชิ้นงานได้ตามต้องการ

กิจกรรมการเรียนรู้

การนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 1
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเกี่ยวกับเรื่อง งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

การเรียนรู้

4. ครูอธิบายลักษณะและประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัดโดยใช้สื่อ PowerPoint แล้วตั้งคำถามตัวอย่าง นักเรียนให้ตอบคำถามในชั้นเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 4 - 6

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วยที่ 2 งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

การเรียนรู้ (ต่อ)

5. ครูนำหัวแบ่งมาให้นักเรียนดูพร้อมทั้ง อธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง
6. ครูอธิบายหลักการและวิธีการแบ่งกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่ง
7. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกลักษณะของการกัดชิ้นรูปและการกัดร่อง แล้วครูสรุปอีกครั้ง
8. ครูอธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณหาวิธีการหมุนหัวแบ่งเพื่อกัดงานรูปแบบต่าง ๆ จากนั้นให้นักเรียนฝึกคำนวณหาวิธีการหมุนหัวแบ่ง
9. ครูอธิบายและปฏิบัติปฏิบัติงานกัดชิ้นรูป ร่วมกับนักเรียน

การสรุป

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน
11. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม - ตอบ
12. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2
13. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานที่กำหนดและวัดผลประเมินผลตามงาน

สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อการสอน Power Point หน่วยที่ 2 งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง
2. หัวแบ่ง จานแบ่ง
3. แวนตานิริภัย
4. ดอกกัด End Mill 16 มม. ขึ้นไป ดอกกัด End Mill 5 มม. ดอกกัด End Mill 10 มม.
5. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
6. ดอกกัดทราบ
7. นาฬิกาวัด
8. เวอร์เนียร์ไฮเกจ
9. น้ำยาร่างแบบ
10. เหล็กแท่งขนาน
11. ฉากเหล็ก
12. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 2

การวัดและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 4 - 6

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วยที่ 2 งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

วิธีวัดผล (ต่อ)

3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผลการทำงานทดสอบท้ายบท

2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำงานทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป

2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป

3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 4 - 6

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วยที่ 2 งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้สอน



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 7 - 9

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 3

ชื่อหน่วยที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

สาระสำคัญ


เฟือง (Gear) เป็นชิ้นส่วนเครื่องกลที่มีรูปร่างเป็นจานแบนรูปวงกลม ตรงขอบมีลักษณะเป็นแฉก เรียกว่า ฟันเฟือง ซึ่งสามารถนำไปประกบกับเฟืองอีกตัวหนึ่ง ทำให้เมื่อเฟืองตัวแรกหมุนเฟืองตัวที่สองจะหมุนในทิศทางตรงกันข้ามเกิดเป็นระบบส่งกำลังขึ้น โดยความเร็วรอบของเฟืองที่สองจะขึ้นอยู่กับอัตราส่วนจำนวนฟันเฟืองของตัวแรกเทียบกับตัวที่สอง ซึ่งอัตราส่วนนั้นสามารถปรับให้เกิดเป็นความได้เปรียบเชิงกลได้ จึงถือเป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่ง เฟืองมีการใช้งานกันแพร่หลายและมีประโยชน์มากในปัจจุบัน เช่น ใช้ในการส่งกำลังในเครื่องมือกล และยังใช้เป็นชุดเฟืองในรถยนต์ เป็นต้น เฟืองมีหลายชนิด เช่น เฟืองตรง เฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก เฟืองหนอน เฟืองสะพาน เป็นต้น


สาระสำคัญประจำหน่วย

1. ระบบของเฟือง
2. ชนิดของเฟือง
3. การผลิตเฟือง
4. การกัดเฟืองตรง
5. ดอกกัดที่ใช้กับเฟือง
6. การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง
7. ขั้นตอนการกัดเฟืองตรง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกขนาดของเฟืองได้ทั้ง 2 ระบบ
2. อธิบายชนิดของเฟืองและการใช้งานได้
3. เลือกดอกกัดสำหรับกัดเฟืองแบบต่าง ๆ ที่กับเครื่องกัดเพลานอนได้
4. ใช้สูตรคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองทั้งระบบ DP และระบบ Module
5. อธิบายขั้นตอนการกัดเฟืองตรง
6. ปฏิบัติงานกัดเฟืองตรงได้ตามหลักการ

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 7 - 9
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วยที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 2 2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเกี่ยวกับเฟืองและงานกัดเฟืองตรง 3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนการเรียนรู้ 4. ครูอธิบายลักษณะและประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัดโดยใช้สื่อ Power Point แล้วตั้งคำถามตัวอย่าง นักเรียนให้ตอบคำถามในชั้นเรียน การเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> 4. ครูอธิบายเรื่องระบบของเฟืองโดยใช้สื่อ Power Point ตารางและภาพ แล้วให้นักเรียนซักถาม 5. ครูอธิบายชนิดของเฟืองและการใช้งานโดยนำตัวอย่างของเฟืองชนิดต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกชนิดของเฟือง 6. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการผลิตเฟืองให้นักเรียนดู จากนั้นสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้เลือกดอกกัด สำหรับกัดเฟืองแบบต่าง ๆ ที่กับเครื่องกัดเพลานอน แล้วให้ทุกคนฝึกการผลิตเฟืองไปพร้อม ๆ กัน 7. ครูให้นักเรียนศึกษาการใช้สูตรคำนวณค่าต่าง ๆ ของเฟืองทั้งระบบ DP และระบบ Module จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมโดยใช้ภาพและตาราง แล้วให้นักเรียนฝึกการคำนวณ 8. ครูอธิบายพร้อมทั้งแสดงวิธีการกัดเฟืองตรงตามขั้นตอน จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยควบคุม การสรุป <ol style="list-style-type: none"> 9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน 10. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม-ตอบ ภายในชั้นเรียน 11. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 12. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย สื่อการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อการสอน Power Point บทที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง 2. ตารางแสดงขนาดของเฟืองระบบโมดูลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม 3. ภาพแสดงรูปร่างขนาดของเฟืองระบบดีพี 4. เฟืองชนิดต่าง ๆ 5. ดอกกัดสำหรับกัดเฟืองแบบต่าง ๆ 6. ภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ของเฟืองตรง 7. ตารางแสดงสูตรของเฟืองตรงระบบ DP และระบบ Module 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 7 - 9
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา20102-2103	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วยที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
สื่อการเรียนการสอน (ต่อ) <ol style="list-style-type: none"> 8. ตารางแสดงดอกกัดเฟือง แบบ 8 ตัวต่อชุด ทั้ง 2 ระบบ 9. แวนตานิริภัย 10. หัวแบ่งงานแบ่งและศูนย์ท้ายเครื่องกัด 11. แมนเดล 12. ฉากเหล็ก 13. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 14. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 3 การวัดและประเมินผล <p>วิธีวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจแบบทดสอบท้ายบท 2. ตรวจแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน 3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่กำหนด 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน <p>เกณฑ์การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง 		



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 7 - 9

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 3

ชื่อหน่วยที่ 3 เฟืองและงานกัดเฟืองตรง

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....


.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 10 - 11
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เทคนิคในการกัดเฟืองเฉียงอยู่ที่การจับดอกกัดด้วยแกนเพลลาจับยึด (Arbor) ซึ่งติดตั้งอยู่ในตัวยึดบนหัวเครื่องในแนวตั้ง อย่างไรก็ตามหัวเครื่องที่วางตัวในแนวตั้งสามารถปรับเอียงได้ ซึ่งการตั้งระดับความเอียงได้ของหัวเครื่องจำเป็นมากสำหรับการกัดเฟืองเฉียง

การกัดเฟืองดอกจอกบนเครื่องกัดหรือเครื่องมือใด ๆ ซึ่งใช้วิธีการหมุนดอกกัดต้องพิจารณาให้ รอบคอบ เนื่องจากความเอียงผิวของหน้าฟันเฟืองและรูปร่างของฟันเฟืองเปลี่ยนแปลงทุกจุด โดยจะมีความหนา มากบริเวณเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่และค่อย ๆ บางลง การกัดเฟืองดอกจอกต้องใช้ดอกกัดที่ขนาดบาง กว่าดอกกัดที่ใช้ในการกัดเฟืองตรง โดยทั่วไปเฟืองดอกจอกจะถูกกัดบนโต๊ะกัดเฟืองที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ

สาระสำคัญประจำหน่วย

1. การกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้ง
2. การกัดเฟืองดอกจอก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกเทคนิคและกระบวนการกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้งได้
2. อธิบายขั้นตอนการกัดเฟืองเฉียงและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสม
3. คำนวณหาดอกกัด การเอียงหัว ตั้งค่าหัวแบ่งชุดเฟืองขบวนและการใช้งานได้ถูกต้องตามหลักการ
4. บอกเทคนิคและการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอกได้
5. อธิบายขั้นตอนการกัดเฟืองดอกจอกและการใช้อุปกรณ์กัดเฟืองที่ถูกต้อง
6. ปฏิบัติงานกัดเฟืองเฉียงได้ตามหลักการและกระบวนการ


กิจกรรมการเรียนรู้


การนำเข้าสู่บทเรียน


1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 3
2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเรื่อง การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ
3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน


การเรียนรู้


4. ครูอธิบายเกี่ยวกับเทคนิคและกระบวนการกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้ง โดยใช้สื่อ Power Point แล้วให้นักเรียนซักถาม
5. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการกัดเฟืองเฉียงและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือตามขั้นตอน จากนั้นให้ นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยให้คำแนะนำและควบคุมภายในชั้นเรียน

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 10 - 11
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง
<p>การเรียนรู้ (ต่อ)</p> <p>6. ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้งานและแสดงวิธีการคำนวณหาดอกกัด การเอียงหัว และตั้งค่าหัวแบ่งชุดเฟืองขบวน แล้วให้นักเรียนฝึกการคำนวณ</p> <p>7. ครูอธิบายเกี่ยวกับเทคนิคและการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอกโดยใช้ภาพ แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกเทคนิคในการกัดเฟืองดอกจอก</p> <p>8. ครูให้นักเรียนฝึกการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอก</p> <p>9. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการกัดเฟืองดอกจอกและการใช้อุปกรณ์กัดเฟืองตามขั้นตอน แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยให้คำแนะนำและควบคุมภายในชั้นเรียน</p> <p>การสรุป</p> <p>10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน</p> <p>11. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีถาม-ตอบ</p> <p>12. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 ในหน่วยที่ 4</p> <p>13. ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>สื่อการเรียนการสอน</p> <p>1. สื่อการสอน PowerPoint หน่วยที่ 4 การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ</p> <p>2. ภาพแสดงตัวอย่างภาพแบบของเฟืองที่จะตัด</p> <p>3. ภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของเฟืองดอกจอก</p> <p>4. ภาพแสดงหนึ่งในวิธีการคำนวณหาขนาดของดอกกัดที่ใช้กัดเฟืองดอกจอก</p> <p>5. ภาพแสดงการตั้งขึ้นงานและอุปกรณ์สำหรับกัดเฟือง</p> <p>6. ภาพแสดงวิธีการหมุนแล้วปาดเฟือง</p> <p>7. ภาพแสดงแนวที่ต้องตะไบออกเพื่อแต่งผิวหน้าฟัน</p> <p>8. แวนตานิริภัย</p> <p>9. ดอกกัดสำหรับกัดเฟืองโมดูลหรือดีพีที่ต้องการกัด</p> <p>10. หัวแบ่ง งานแบ่งและศูนย์ท้ายเครื่องกัด</p> <p>11. แมนเดล</p> <p>12. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์</p> <p>13. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 4</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 10 - 11
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเพื่อองลักษณะพิเศษ	จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง
<p>การวัดและประเมินผล</p> <p>วิธีวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบทดสอบท้ายบท 2. ตรวจสอบประเมินผลการทำงาน 3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำงานแบบทดสอบท้ายบท 2. แบบประเมินผลการทำงานตามใบงานที่กำหนด 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน <p>ร่วมกันประเมิน</p> <p>เกณฑ์การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำงานแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 2. แบบประเมินผลการทำงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ <p>การประเมินตามสภาพจริง</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 12 - 14
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียรระไนและเครื่องขัด	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
<p>สาระสำคัญ</p> <p>เครื่องเจียรระไน (Grinding Machine) เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้ปาดผิวโลหะ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของชิ้นงานสำเร็จก่อนที่จะนำไปใช้งานปรับผิว หรือประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกล ซึ่งจะได้ผิวชิ้นงานที่ละเอียดและเที่ยงตรง ใช้ได้กับงานทั้งผิวราบ งานเจียรระไนราบ งานเจียรระไนกลม ทรงกระบอก รูคว้าน และลบคมตัดของเครื่องมือตัดต่าง ๆ</p> <p>เครื่องขัด (Abrasive Machine) เป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่ใช้ล้อหินขัด ขัดผิวชิ้นงานที่ได้จากการ ทูบ การหล่อ หรือผิวดิบ เพื่อให้ผิวชิ้นงานเรียบขึ้นและมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดที่ต้องการ</p> <p>สาระสำคัญประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชนิดของเครื่องเจียรระไน 2. การปรับผิวงานละเอียด (Surface Finishing) 3. องค์ประกอบของล้อหินเจียรระไน 4. การเลือกใช้ล้อหินเจียรระไน 5. การเลือกสารเชิงทราย (Coated Abrasive or Sandpaper) 6. การกำหนดรหัสล้อหินเจียรระไน (Coated or Grinding Wheel) 7. การหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระไน 8. อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระไน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้ 2. บอกชิ้นส่วนและการใช้งานเครื่องเจียรระไนแต่ละชนิดได้ 3. อธิบายวิธีการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนหรือกลึงละเอียด 4. บอกองค์ประกอบของล้อหินเจียรระไนและการเลือกใช้กับชิ้นงานที่เหมาะสมได้ 5. เลือกใช้หินเจียรระไนและสารเชิงทรายได้ตามหลักการ 6. เลือกใช้สารเชิงทรายได้ตามหลักการ 7. กำหนดรหัสและทดสอบความสมดุลของล้อหินเจียรระไนได้ 8. ระบุอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานได้ 9. ปฏิบัติงานเจียรระไนผิวราบได้ตามหลักการและกระบวนการ 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 12 - 14
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียรระไนและเครื่องขัด	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน <ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 4 ครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นในเรื่อง การเจียรระไนและเครื่องขัด ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกชนิดของเครื่องเจียรระไน จากนั้นครูอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไน โดยใช้ภาพและสื่อการสอน Power Point ครูสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกชิ้นส่วนและการใช้งานเครื่องเจียรระไนแต่ละชนิด ครูอธิบายและแสดงวิธีการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนหรือกลึงละเอียด แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนตามใบปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ครูให้นักเรียนศึกษาองค์ประกอบของล้อหินเจียรระไน และครูอธิบายเพิ่มเติม ครูอธิบายเกี่ยวกับการเลือกใช้ล้อหินเจียรระไนและการเลือกสารเชิงทรายโดยใช้ภาพ แล้วให้นักเรียนซักถามในเรียน ครูอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดรหัสล้อหินเจียรระไน ครูอธิบายเรื่องการหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระไนโดยใช้ภาพ แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้ตอบคำถาม ครูให้นักเรียนศึกษาอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระไน จากนั้นครูอธิบายสรุปพร้อมทั้งนำตัวอย่างอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระไนมาให้ให้นักเรียนศึกษาและฝึกการใช้ การสรุป <ol style="list-style-type: none"> ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 12 - 14
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา20102-2103	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียรระโนและเครื่องขัด	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
สื่อการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อการสอน Power Point หน่วยที่ 5 การเจียรระโนและเครื่องขัด 2. เครื่องเจียรระโนชนิดต่าง ๆ 3. อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระโน 4. แวนตานิรภัย 5. ตะไบหยาบ ตะไบละเอียด 6. ฉากเหล็ก 7. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 8. ไมโครมิเตอร์ 9. เวอร์เนียร์ไฮเกจ 10. น้ำยาร่างแบบ 11. ผ้าและแปรงทำความสะอาด 12. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 5 		
การวัดและประเมินผล <p>วิธีวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท 2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน 3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่กำหนด 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน <p>เกณฑ์การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง 		



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 12 - 14

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 5

ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียรระโนและเครื่องขัด

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....


.....


.....


ลงชื่อ.....


(.....)

ผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 15 - 17
	ชื่อวิชา ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วยที่ 6 งานเจียรระไนรูและงานเจียรระไนเรียว	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
<p>สาระสำคัญ</p> <p>เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกเป็นเครื่องเจียรระไนที่สามารถทำงานขั้นสุดทำให้ได้ผิวงานละเอียด และได้ขนาดที่เที่ยงตรงมาก และสามารถเจียรระไนชิ้นงานรูปทรงกระบอก ชิ้นงานเรียว เจียรระไนรู ทรงกระบอก และรูเรียว เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกมีทั้งแบบธรรมดาและแบบยูนิเวอร์แซล มีหลักการทำงาน คือ ล้อหินเจียรระไนจะหมุนตัดเฉือนชิ้นงานซึ่งตัวของชิ้นงานก็หมุนด้วยเช่นกัน</p> <p>เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกใช้ในการเจียรระไนชิ้นงานที่เป็นเพลากลม เจียรระไนรูใน เจียรระไนเรียว ภายนอกและเรียวภายใน เครื่องเจียรระไนจะมีหลายแบบ</p> <p>สาระสำคัญประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชนิดของเครื่องเจียรระไนทรงกระบอก 2. หลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนทรงกระบอก 3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระไนทรงกระบอก 4. ความเร็วสำหรับงานเจียรระไนทรงกระบอก 5. การหล่อเย็นในงานเจียรระไนทรงกระบอก 6. ความปลอดภัยในงานเจียรระไนทรงกระบอก 7. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนทรงกระบอก 8. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรระไนทรงกระบอก 9. การเจียรระไนรูใน 10. การเจียรระไนเรียว <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกชนิดของเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกที่ใช้ในงานเจียรระไนรูและงานเจียรระไนเรียวได้ 2. บอกหลักการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกได้ 3. คำนวณหาความเร็วรอบและการเคลื่อนที่ของโต๊ะงานสำหรับงานเจียรระไนทรงกระบอกได้ 4. บอกวิธีหล่อเย็นและความปลอดภัยในงานเจียรระไนทรงกระบอกได้ 5. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรระไนทรงกระบอกตามหลักการ 6. บอกหลักการและขั้นตอนการเจียรระไนรูและการเจียรระไนเรียวได้ 7. ปฏิบัติงานเจียรระไนทรงกระบอกได้ตามหลักการและกระบวนการ 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 15 - 17
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วยที่ 6 งานเจียรระไนรูและงานเจียรระไนเรียว	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 5 2. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นในเรื่อง งานเจียรระไนรูและงานเจียรระไนเรียว 3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การเรียนรู้ <ol style="list-style-type: none"> 4. ครูให้นักเรียนศึกษาเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกแต่ละชนิด จากนั้นครูสรุปโดยใช้สื่อ Power Point และอธิบายเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกโดยใช้ภาพ แล้วให้นักเรียนซักถาม 5. ครูนำตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกมาให้ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งอธิบายและสาธิตการใช้อุปกรณ์ จากนั้นให้นักเรียนฝึกการใช้อุปกรณ์ 6. ครูอธิบายและแสดงวิธีคำนวณหาความเร็วสำหรับงานเจียรระไนทรงกระบอกโดยใช้ตารางประกอบ แล้วให้นักเรียนซักถาม จากนั้นให้นักเรียนฝึกการคำนวณ 7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปในเรื่องการหล่อเย็นและความปลอดภัยในงาน เจียรระไนทรงกระบอก และการบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนทรงกระบอก 8. ครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรระไนทรงกระบอกตามหลักการ จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติพร้อมกับครูกำกับดูแลภายในชั้นเรียน 9. ครูอธิบายหลักการและแสดงขั้นตอนการเจียรระไนรูและการเจียรระไนเรียวให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนซักถาม-ตอบ 10. ครูให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการเจียรระไนรูและการเจียรระไนเรียวตามครูที่ละขั้นตอนตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย การสรุป <ol style="list-style-type: none"> 11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน 12. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม - ตอบ 13. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 14. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย 15. ครูให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาทั้งหมดเพื่อเตรียมตัวสอบปลายภาคเรียน 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 15 - 17
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วยที่ 6 งานเจียรระโนรูและงานเจียรระโนเรียว	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
สื่อการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อการสอน Power Point หน่วยที่ 6 งานเจียรระโนรูและงานเจียรระโนเรียว 2. ภาพแสดงหลักการเครื่องเจียรระโนทรงกระบอก 3. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรระโนทรงกระบอก 4. ตารางแสดงความเร็วรอบล้อหินเจียรระโน 5. ตารางแสดงความเร็วขอบของชิ้นงานและความเร็วขอบ (ความเร็วตัด) ของล้อหินเจียรระโน 6. ตารางแสดงความเร็วรอบของชิ้นงานเจียรระโนทรงกระบอก 7. ภาพแสดงค่าอัตราป้อนในการเจียรระโนด้านข้าง (S) และความกว้างหน้าหินเจียรระโน (bs) 8. ตารางแสดงอัตราป้อนในการเจียรระโนด้านข้าง (S) มม./รอบ (bs = ความกว้างหน้าหินเจียรระโน) 9. แวนตานิริภัย 10. อุปกรณ์แต่งหน้าหินเจียรระโน 11. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และไมโครมิเตอร์ 12. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 6 การวัดและประเมินผล <p>วิธีวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท 2. ตรวจสอบประเมินผลการปฏิบัติงาน 3. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่กำหนด 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน <p>เกณฑ์การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินผลการทำแบบทดสอบท้ายบท เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์ผ่าน 80% ขึ้นไป 3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง 		

	แผนการจัดการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ 18
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา20102-2103	จำนวนคาบ 8 ชั่วโมง
	สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน	
<p>สาระสำคัญ</p> <p>สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน ประจำปีวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา20102-2103</p> <p>การวัดและประเมินผล</p> <p>วิธีวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> วัดและประเมินผลจากแบบทดสอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <p>เครื่องมือวัดผล</p> <ol style="list-style-type: none"> แบบทดสอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน ร่วมกันประเมิน <p>เกณฑ์การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> แบบทดสอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน เกณฑ์ผ่าน 70% ขึ้นไป แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง 		



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 18

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

จำนวนคาบ 8 ชั่วโมง

สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน