



## แผนการจัดการเรียนเรียนรู้

วิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

จัดทำโดย

นายชินนทร ต่อพงศกร

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	<b>งานกลึงเกลียวปากเดียวและหลายปาก</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● คำศัพท์เฉพาะของเกลียว</li><li>● ชนิดของเกลียวและการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว</li><li>● ประโยชน์ของเกลียว</li><li>● ขั้นตอนการปฏิบัติงานกลึงเกลียว</li><li>● วิธีการตรวจสอบเกลียว</li><li>● ขั้นตอนการกลึงคว้านรู</li><li>● การพิมพ์ลาย</li></ul>	1 - 3	24	<ol style="list-style-type: none"><li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของเกลียวและการหาค่าต่าง ๆ ของเกลียว</li><li>2. ปฏิบัติงานกลึงเกลียว ได้ถูกต้อง</li><li>3. ปฏิบัติการตรวจสอบเกลียวได้ถูกต้อง</li></ol>
2	<b>งานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● ประโยชน์ของหัวแบ่งสำหรับงานกัด</li><li>● องค์ประกอบต่าง ๆ ของหัวแบ่ง</li><li>● วิธีการแบ่งกตชิ้นงานด้วยหัวแบ่ง</li><li>● การกัดชิ้นรูปและการกัดร่อง</li><li>● ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการกัดร่อง</li></ul>	4 - 6	24	<ol style="list-style-type: none"><li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับงานกัดชิ้นรูปและงานกัดร่อง</li><li>2. ปฏิบัติวิธีการแบ่งชนิดการกัดชิ้นงานด้วยหัวแบ่งได้ถูกต้อง</li><li>3. ปฏิบัติการกัดชิ้นรูปและการกัดร่องได้ถูกต้อง</li></ol>
3	<b>เฟืองและงานกัดเฟืองตรง</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● ระบบของเฟือง</li><li>● ชนิดของเฟือง</li><li>● การผลิตเฟือง</li><li>● การกัดเฟืองตรง</li><li>● ดอกกัดที่ใช้กับเฟือง</li><li>● การคำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรง</li><li>● ขั้นตอนการกัดเฟืองตรง</li></ul>	7 - 9	24	<ol style="list-style-type: none"><li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเฟืองและงานกัดเฟืองตรง</li><li>2. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ของเฟืองตรงได้ถูกต้อง</li><li>2. ปฏิบัติการกัดเฟืองตรงได้ถูกต้อง</li></ol>

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

เกลียวแบ่งตามหน้าตัดสามารถแบ่งได้หลายชนิด ดังนี้ 1. เกลียวเมตริก ISO 2. เกลียวยูนิไฟด์ (Unified Thread) 3. เกลียวสี่เหลี่ยม (Square Thread) 4. เกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูเมตริก (Tr) 5. เกลียว สี่เหลี่ยมคางหมูอเมริกัน (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. แวนตานิริภัย
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 ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 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. ข้อแนะนำเพิ่มเติมในการกัดร่อง

### 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 แล้วตั้งคำถาม ตัวอย่าง 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. แบบประเมินผลการทำงานแบบทดสอบท้ายบท

2. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบประเมินผลการทำงานแบบทดสอบท้ายบท 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

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

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



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

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	สัปดาห์ที่ 10 - 11
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง
<p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เทคนิคในการกัดเฟืองเฉียงอยู่ที่การจับดอกกัดด้วยแกนเพลลาจับยึด (Arbor) ซึ่งติดตั้งอยู่ในตัวยึดบนหัวเครื่องในแนวตั้ง อย่างไรก็ตามหัวเครื่องที่วางตัวในแนวตั้งสามารถปรับเอียงได้ ซึ่งการตั้งระดับความเอียงได้ของหัวเครื่องจำเป็นมากสำหรับการกัดเฟืองเฉียง</p> <p>การกัดเฟืองดอกจอกบนเครื่องกัดหรือเครื่องมือใด ๆ ซึ่งใช้วิธีการหมุนดอกกัดต้องพิจารณาให้ รอบคอบ เนื่องจากความเอียงผิวของหน้าฟันเฟืองและรูปร่างของฟันเฟืองเปลี่ยนแปลงทุกจุด โดยจะมีความหนามากบริเวณเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่และค่อย ๆ บางลง การกัดเฟืองดอกจอกต้องใช้ดอกกัดที่ขนาดบาง กว่าดอกกัดที่ใช้ในการกัดเฟืองตรง โดยทั่วไปเฟืองดอกจอกจะถูกกัดบนโต๊ะกัดเฟืองที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ</p> <p><b>สาระสำคัญประจำหน่วย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้ง</li> <li>2. การกัดเฟืองดอกจอก</li> </ol> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกเทคนิคและกระบวนการกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้งได้</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการกัดเฟืองเฉียงและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสม</li> <li>3. คำนวณหาดอกกัด การเอียงหัว ตั้งค่าหัวแบ่งชุดเฟืองขบวนและการใช้งานได้ถูกต้องตามหลักการ</li> <li>4. บอกเทคนิคและการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอกได้</li> <li>5. อธิบายขั้นตอนการกัดเฟืองดอกจอกและการใช้อุปกรณ์กัดเฟืองที่ถูกต้อง</li> <li>6. ปฏิบัติงานกัดเฟืองเฉียงได้ตามหลักการและกระบวนการ</li> </ol> <p><b>กิจกรรมการเรียนรู้</b></p> <p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 3</li> <li>2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบเรื่อง การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ</li> <li>3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน</li> </ol> <p><b>การเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ครูอธิบายเกี่ยวกับเทคนิคและกระบวนการกัดเฟืองเฉียงบนเครื่องกัดแนวตั้ง โดยใช้สื่อ Power Point แล้วให้นักเรียนซักถาม</li> <li>5. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการกัดเฟืองเฉียงและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือตามขั้นตอน จากนั้นให้ นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยให้คำแนะนำและควบคุมภายในชั้นเรียน</li> </ol>		

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	สัปดาห์ที่ 10 - 11
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเฟืองลักษณะพิเศษ	จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง
<b>การเรียนรู้ (ต่อ)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. ครูอธิบายเกี่ยวกับการใช้งานและแสดงวิธีการคำนวณหาดอกกัด การเอียงหัว และตั้งค่าหัวแบ่งชุดเฟืองขบวน แล้วให้นักเรียนฝึกการคำนวณ</li> <li>7. ครูอธิบายเกี่ยวกับเทคนิคและการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอกโดยใช้ภาพ แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกเทคนิคในการกัดเฟืองดอกจอก</li> <li>8. ครูให้นักเรียนฝึกการคำนวณค่าดอกกัดในการกัดเฟืองดอกจอก</li> <li>9. ครูอธิบายพร้อมทั้งปฏิบัติการกัดเฟืองดอกจอกและการใช้อุปกรณ์กัดเฟืองตามขั้นตอน แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยให้คำแนะนำและควบคุมภายในชั้นเรียน</li> </ol>		
<b>การสรุป</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน</li> <li>11. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีถาม-ตอบ</li> <li>12. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 ในหน่วยที่ 4</li> <li>13. ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>		
<b>สื่อการเรียนการสอน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อการสอน PowerPoint หน่วยที่ 4 การกัดเฟืองลักษณะพิเศษ</li> <li>2. ภาพแสดงตัวอย่างภาพแบบของเฟืองที่จะตัด</li> <li>3. ภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของเฟืองดอกจอก</li> <li>4. ภาพแสดงหนึ่งในวิธีการคำนวณหาขนาดของดอกกัดที่ใช้กัดเฟืองดอกจอก</li> <li>5. ภาพแสดงการตั้งขึ้นงานและอุปกรณ์สำหรับกัดเฟือง</li> <li>6. ภาพแสดงวิธีการหมุนแล้วปาดเฟือง</li> <li>7. ภาพแสดงแนวที่ต้องตะไบออกเพื่อแต่งผิวหน้าฟัน</li> <li>8. แวนตานิริภัย</li> <li>9. ดอกกัดสำหรับกัดเฟืองโมดูลหรือดีพีที่ต้องการกัด</li> <li>10. หัวแบ่ง งานแบ่งและศูนย์ท้ายเครื่องกัด</li> <li>11. แมนเดล</li> <li>12. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์</li> <li>13. แบบทดสอบท้ายบทหน่วยที่ 4</li> </ol>		

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



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 10 - 11

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วยที่ 4 งานกัดเฟืองลักษณะพิเศษ

จำนวนคาบ 16 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

---

---

---

---

---

---

---

---

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

---

---

---

---

---

---

---

---

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

---

---

---

---

---

---

---


---


ลงชื่อ.....


(.....)

ผู้สอน



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	สัปดาห์ที่ 12 - 14
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียรระไนและเครื่องขัด	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
<p><b>สาระสำคัญ</b></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><b>สาระสำคัญประจำหน่วย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเครื่องเจียรระไน</li> <li>2. การปรับผิวงานละเอียด (Surface Finishing)</li> <li>3. องค์ประกอบของล้อหินเจียรระไน</li> <li>4. การเลือกใช้ล้อหินเจียรระไน</li> <li>5. การเลือกสารเชิงทราย (Coated Abrasive or Sandpaper)</li> <li>6. การกำหนดรหัสล้อหินเจียรระไน (Coated or Grinding Wheel)</li> <li>7. การหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียรระไน</li> <li>8. อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียรระไน</li> </ol> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้</li> <li>2. บอกชิ้นส่วนและการใช้งานเครื่องเจียรระไนแต่ละชนิดได้</li> <li>3. อธิบายวิธีการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียรระไนหรือกลึงละเอียด</li> <li>4. บอกองค์ประกอบของล้อหินเจียรระไนและการเลือกใช้กับชิ้นงานที่เหมาะสมได้</li> <li>5. เลือกใช้หินเจียรระไนและสารเชิงทรายได้ตามหลักการ</li> <li>6. เลือกใช้สารเชิงทรายได้ตามหลักการ</li> <li>7. กำหนดรหัสและทดสอบความสมดุลของล้อหินเจียรระไนได้</li> <li>8. ระบุอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานได้</li> <li>9. ปฏิบัติงานเจียรระไนผิวราบได้ตามหลักการและกระบวนการ</li> </ol>		

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	สัปดาห์ที่ 12 - 14
	ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วยที่ 5 การเจียระไนและเครื่องขัด	จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b> <b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูทบทวนเนื้อหาในหน่วยที่ 4</li> <li>2. ครูให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นในเรื่อง การเจียระไนและเครื่องขัด</li> <li>3. ครูสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน</li> </ol> <b>การเรียนรู้</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกชนิดของเครื่องเจียระไน จากนั้นครูอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไน โดยใช้ภาพและสื่อการสอน Power Point</li> <li>5. ครูสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้บอกชิ้นส่วนและการใช้งานเครื่องเจียระไนแต่ละชนิด</li> <li>6. ครูอธิบายและแสดงวิธีการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียระไนหรือกลึงละเอียด แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการปรับผิวละเอียดชิ้นงานที่ผ่านการเจียระไนตามใบปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>7. ครูให้นักเรียนศึกษาองค์ประกอบของล้อหินเจียระไน และครูอธิบายเพิ่มเติม</li> <li>8. ครูอธิบายเกี่ยวกับการเลือกใช้ล้อหินเจียระไนและการเลือกสารเชิงทรายโดยใช้ภาพ แล้วให้นักเรียนซักถามในเรียน</li> <li>9. ครูอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดรหัสล้อหินเจียระไน</li> <li>10. ครูอธิบายเรื่องการหาความสมดุลและการแต่งหน้าของล้อหินเจียระไนโดยใช้ภาพ แล้วสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้ตอบคำถาม</li> <li>11. ครูให้นักเรียนศึกษาอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียระไน จากนั้นครูอธิบายสรุปพร้อมทั้งนำตัวอย่างอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเจียระไนมาให้ให้นักเรียนศึกษาและฝึกการใช้</li> </ol> <b>การสรุป</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในบทเรียน</li> <li>13. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยครูใช้วิธีการถาม – ตอบ</li> <li>14. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบท ตอนที่ 1 และตอนที่ 2</li> <li>15. ครูให้นักเรียนปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>		

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



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

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

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

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



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 15 - 17

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

หน่วยที่ 6

ชื่อหน่วยที่ 6 งานเจียรระโนรูและงานเจียรระโนเรียว

จำนวนคาบ 24 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้


.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน



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



แผนการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 18

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 3 รหัสวิชา 20102-2103

จำนวนคาบ 8 ชั่วโมง

สอบวัดผลประเมินผลปลายภาคเรียน

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้สอน