



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30102-2001

วิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1

จัดทำโดย

นายอัฐชัย ไตรพรหม

ตำแหน่ง ครูอัตราจ้าง

วิทยาลัยการอาชีวะบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรม การผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนา ผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและ ลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้าน คุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อ จรรยาบรรณวิชาชีพ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๒
หลักสูตรรายวิชา	ค
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	ง
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	ฉ
หน่วยการเรียนรู้	ฉ
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	1
แผนการจัดการเรียนรู้	1
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	7
หน่วยที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	10
แผนการจัดการเรียนรู้	10
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2	20
กิจกรรมที่ 2.1	23
แบบประเมินผลกิจกรรมที่ 2.1	25
หน่วยที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึง	26
แผนการจัดการเรียนรู้	26
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3	36
ใบงานที่ 3.1	40
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 3.1	42
ใบงานที่ 3.2	43
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 3.2	45
หน่วยที่ 4 งานเจาะและคว้านรูเรียบ	46
แผนการจัดการเรียนรู้	46
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4	56
ใบงานที่ 4.1	60
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 4.1	62
หน่วยที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว	63
แผนการจัดการเรียนรู้	63
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5	74
ใบงานที่ 5.1	78
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 5.1	80
หน่วยที่ 6 งานกลึงเอียงศูนย์	81
แผนการจัดการเรียนรู้	81
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 6	91
ใบงานที่ 6.1	94

แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 6.1	96
หน่วยที่ 7 เครื่องกีดและงานกีด	97
แผนการจัดการเรียนรู้	97
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7	107
ใบงานที่ 7.1	110
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 7.1	112
หน่วยที่ 8 เครื่องเจียรระไนและงานเจียรระไนผิวราบ	113
แผนการจัดการเรียนรู้	113
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 8	123
ใบงานที่ 8.1	126
แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ 8.1	128

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

รหัส 30102-2001 ชื่อวิชา เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้การปฏิบัติการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ตามมาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรม
การผลิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือกลในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2. ปฏิบัติการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลได้ตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบปลอดภัยโดย
ตระหนักถึงคุณภาพงาน
4. ประยุกต์กระบวนการการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลได้ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับการวางแผน กำหนดลำดับขั้นการผลิต
2. ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยว เฟืองตรง เฟืองสะพาน เกลียวหลายปาก รางเลื่อน
3. วัด ตรวจสอบ ตามแบบสั่งงาน
4. ประยุกต์ใช้กระบวนการ การผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน กำหนดลำดับขั้นการผลิต ผลิตชิ้นส่วนเครื่องมือกล ลูกเบี้ยว เฟือง
ตรง เฟืองสะพาน เกลียวหลายปาก รางเลื่อน ใช้เครื่องมือกล เครื่องมือเล็ก (Hand Tools) ที่เหมาะสมตาม
ลักษณะงาน วัด ตรวจสอบตามแบบสั่งงาน บำรุงรักษาเครื่องมือกลและปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ประยุกต์ใช้การปฏิบัติการผลิตและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ตามมาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต			
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 ความปลอดภัยใน การทำงานกับ เครื่องมือกล	1. ความหมายของ ความปลอดภัย	-เข้าใจคำจำกัดความของ "ความปลอดภัย" ในบริบทของ การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม -แยกแยะระหว่าง "อันตราย" (Hazard) และ "ความเสี่ยง" (Risk) ได้อย่างถูกต้อง	-อธิบายแนวคิดเรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับ เครื่องจักรได้อย่างชัดเจน -สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเรื่องความปลอดภัยขั้นพื้นฐานได้
	2. สาเหตุของการเกิด อุบัติเหตุ	-อธิบายประเภทของสาเหตุ เช่น ความประมาท ความไม่รู้ การละเลย เครื่องมือชำรุด สภาพแวดล้อมไม่ปลอดภัย -เข้าใจหลักการ 3M: Man (คน), Machine (เครื่องจักร), Method (วิธีทำงาน)	-วิเคราะห์กรณีศึกษาการเกิดอุบัติเหตุ และระบุสาเหตุ หลักได้ -ใช้แนวคิด “การป้องกันล่วงหน้า” (Preventive Thinking) ในการประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ
	3. ผลกระทบจากที่เกิด จากอุบัติเหตุ	-เข้าใจผลกระทบทั้งด้านบุคคล (บาดเจ็บ เสียชีวิต) ทรัพย์สิน (ความเสียหาย/ต้นทุน) และองค์กร (หยุดผลิต ความน่าเชื่อถือ) -ทราบข้อกำหนดหรือข้อกำหนดเบื้องต้นเกี่ยวกับความ รับผิดชอบเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	-สื่อสารผลกระทบได้อย่างมีเหตุผล ใช้ข้อมูลประกอบ เพื่อแสดงความรุนแรงของผลเสีย -มีความตระหนักรู้ (Awareness) และทัศนคติที่ถูกต้อง ต่อความปลอดภัย
	4. หลักการรักษาความ ปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน	-รู้จักกฎความปลอดภัยพื้นฐาน เช่น การใช้ PPE (อุปกรณ์ ป้องกันส่วนบุคคล), ป้ายเตือน, การตรวจสอบเครื่องมือ ก่อนใช้งาน -เข้าใจระบบ 5ส. หรือแนวทางการจัดระเบียบพื้นที่ทำงาน	-ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในสถานการณ์จำลองหรือ ของจริงได้ -ตรวจสอบสภาพแวดล้อมและรายงานความไม่ปลอดภัย อย่างถูกวิธี -ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้ถูกต้อง

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 2 เครื่องมือพื้นฐาน และอุปกรณ์	1. ค้อน	- รู้จักรูปร่างและส่วนต่าง ๆ ของค้อน - รู้จักชนิดของของค้อน	- การเลือกใช้ชนิดและขนาดของค้อนถูกต้องกับลักษณะงาน - การตรวจสอบค้อนก่อนการใช้งาน
	2. คีม	- รู้จักรูปร่างและส่วนต่าง ๆ ของคีม - รู้จักชนิดของของคีม	- การเลือกใช้ชนิดและขนาดของคีมถูกต้องกับลักษณะงาน - การตรวจสอบคีมก่อนการใช้งาน
	3. ประแจ	- รู้จักประเภทของของประแจ	- การเลือกใช้งานประแจถูกต้องกับลักษณะงาน - การตรวจสอบประแจก่อนการใช้งาน
	4. ไส้ควง	- รู้จักประเภทของของไส้ควง	- - การตรวจสอบไส้ควงก่อนการใช้งาน
	5. การบำรุงรักษา เครื่องมือพื้นฐานและ อุปกรณ์	- รู้วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	- การเลือกใช้งานการบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและ อุปกรณ์ถูกต้องกับลักษณะงาน - การตรวจสอบเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ - การทำความสะอาดหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ
งานหลัก 3 เครื่องกลึงและงาน กลึง	1. ชนิดและการบอก ขนาดของเครื่องกลึง	- รู้จักชนิดของเครื่องกลึง - รู้หลักการบอกขนาด	- จำแนกประเภทเครื่องกลึงได้จากลักษณะเฉพาะ - อ่านและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดจากป้ายหรือแผ่นป้าย กำกับเครื่องกลึง
	2. ส่วนประกอบที่ สำคัญของเครื่องกลึง	- รู้จักหน้าที่และการทำงานของส่วนต่าง ๆ	- ระบุและชี้ตำแหน่งส่วนประกอบแต่ละชิ้นได้ - ตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อหาความผิดปกติของแต่ละ ชิ้นส่วน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง	-เข้าใจชนิดของมีดกลึง -รู้จักอุปกรณ์จับยึด	-เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมาะกับงานกลึง -ปรับตั้งและติดตั้งเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
	4. การคำนวณความเร็วในงานกลึง	-รู้สูตรการคำนวณความเร็วตัด (Vc), ความเร็วรอบ (RPM), อัตราการป้อน (feed rate) -เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ, เส้นผ่านศูนย์กลาง และ ความเร็วรอบ	-คำนวณค่าต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง -ปรับตั้งค่าความเร็วรอบบนเครื่องกลึงได้ตามค่าที่คำนวณ
	5. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง	-ขั้นตอนการตรวจสอบ เช่น การหล่อลื่น, การเช็คความแน่นของสกรู, การทำความสะอาดเครื่อง -การดูแลเครื่องอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดการสึกหรอ	-ปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามระยะเวลาได้ -บันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง
	6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	-ข้อควรระวังในการใช้งาน -อันตรายที่เกิดจากการจับยึดผิดพลาดหรือไม่ตั้งค่าถูกต้อง	-ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) อย่างเหมาะสม -ปฏิบัติงานตามแนวทางความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
	7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึง	-ลำดับขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงาน เลือกเครื่องมือ จับยึดชิ้นงาน ตั้งค่าการตัดกลึง จนถึงการวัดและตรวจสอบ	-ปฏิบัติงานกลึงจริงได้ เช่น กลึงปาดหน้า กลึงปอกได้ตามแบบ -ใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงาน
งานหลัก 4 งานเจาะและงานคว้านรู	1. งานเจาะ	-ขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงานในการเจาะรูชิ้นงานบนเครื่องกลึง -การหาความเร็วรอบของงานเจาะรู	-ตั้งความเร็วรอบเครื่องกลึงได้ถูกต้อง -ตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูได้ถูกต้อง -ปฏิบัติงานเจาะรูด้วยใช้เครื่องกลึงได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	2. งานคว้านรู	-ขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงานในการคว้านรูเรียบชิ้นงาน -การหาความเร็วรอบของงานคว้านรูเรียบ	-ตั้งความเร็วรอบเครื่องกลึงได้ถูกต้อง

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			-ตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูคว้านเรียบได้ถูกต้อง -ปฏิบัติงานเจาะรูด้วยใช้เครื่องกลึงได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะและงานคว้านรู	-บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะและคว้านรูเรียบ	-ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะและคว้านรูเรียบ
	4. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและงานคว้านรู	-หลักการความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและงานคว้านรู	-ปฏิบัติงานเจาะและงานคว้านรูด้วยความปลอดภัย
งานหลัก 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว	1. ส่วนต่าง ๆ ชนิดและวิธีการกลึงเกลียวสามเหลี่ยม	-คำศัพท์เฉพาะที่ใช้ของเกลียว -คำนวณหาค่าเพื่อกึงเกลียวตามชนิดต่าง ๆ -ประเภทของเกลียวตามลักษณะการทำงานและตามปากเกลียว	-ปฏิบัติงานกลึงเกลียวได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	2. เรียวและวิธีการกลึงเรียว	-ขั้นตอนวางแผนงานในการกลึงเรียวบนเครื่องกลึง -การคำนวณหาอัตรา องศาเรียว -การหาความเร็วรอบของงานเจาะรู -มาตรฐานงานเรียว	-ตรวจสอบอัตราเรียว ขนาดมุมของเรียวได้ถูกต้อง -ปฏิบัติงานกลึงเรียวด้วยเครื่องกลึงได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์การกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและสามเหลี่ยมและ	-เครื่องมือและอุปกรณ์การกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว	-ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์การกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	งานกลึงเร็ว		
	4. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงสามเหลี่ยมและงานกลึงเร็ว	-หลักการความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงสามเหลี่ยมและงานกลึงเร็ว	-ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเร็วด้วยความปลอดภัย
งานหลัก 6 งานกลึงเยื้องศูนย์	1. วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น	-หลักการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น	-ปฏิบัติงานกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น
	2. วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการใช้หัวจับสี่ฟันจับอิสระ	-หลักการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการใช้หัวจับสี่ฟันจับอิสระ	-ปฏิบัติงานกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการใช้หัวจับสี่ฟันจับอิสระ
	3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเยื้องศูนย์	-เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเยื้องศูนย์	-ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเยื้องศูนย์
	4. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์	-หลักการความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์	-ปฏิบัติงานกลึงเยื้องศูนย์ด้วยความปลอดภัย
งานหลัก 7 เครื่องกัดและงานกัด	1. เครื่องกัดแกนเพลานอน	-ขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงานในการกัดขึ้นรูปชิ้นงานบนเครื่องกัดแกนเพลานอน -การหาความเร็วรอบเครื่องกัด	-ตั้งความเร็วรอบเครื่องกัดได้ถูกต้อง -ตรวจสอบขนาดชิ้นงานได้ถูกต้อง

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			-ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยใช้เครื่องกัดแกนเพลานอนได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	2. เครื่องกัดแกนเพลาดั้ง	-ขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงานในการกัดขึ้นรูปชิ้นงานบนเครื่องกัดแกนเพลาดั้ง -การหาความเร็วรอบเครื่องกัด	-ตั้งความเร็วรอบเครื่องกัดได้ถูกต้อง -ตรวจสอบขนาดชิ้นงานได้ถูกต้อง -ปฏิบัติงานกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยใช้เครื่องกัดแกนเพลาดั้งได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	3. เครื่องกัด CNC	-ขั้นตอนตั้งแต่วางแผนงานในการกัดขึ้นรูปชิ้นงานบนเครื่องกัดแกนเพลาดั้ง	
	4. ขั้นตอนการกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่อง	-ขั้นตอนวางแผนงานในการการกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่อง -การคำนวณหาความเร็วรอบ ความเร็วตัด	-ตรวจสอบขนาดชิ้นงานการกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่องได้ถูกต้อง -ปฏิบัติงานการกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่องได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่อง	-เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเชิงศูนย์	-ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเชิงศูนย์
	6. ความเร็วในงานกัด		
	7. การบำรุงรักษาเครื่องกัด	-หลักการความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัดในงานกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่อง	-ปฏิบัติงานกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่องด้วยความปลอดภัย
งานหลัก 8	1. ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียรไนผิวราบ	-ความรู้เกี่ยวกับประเภทของเครื่องเจียรไน -การเลือกใช้เครื่องเจียรไนให้เหมาะกับลักษณะของเครื่องมือตัด	-แยกแยะประเภทของเครื่องเจียรไนจากลักษณะการทำงาน -เลือกเครื่องเจียรไนให้เหมาะสมกับงานลับคม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
เครื่องเจียระไนและ งานเจียระไนผิว ราบ	2. อุปกรณ์ที่ใช้กับ เครื่องเจียระไนผิวราบ	- รู้จักอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เช่น แม่เหล็กยึดชิ้นงาน, จับ ชิ้นงานแบบ V-block, แจ็คยก - เข้าใจการเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทงาน	- เลือกและติดตั้งอุปกรณ์จับยึดได้ถูกต้อง - ใช้อุปกรณ์เสริมในการยึดชิ้นงานให้มั่นคง - ปรับตั้งอุปกรณ์ให้ตรงและปลอดภัย
	3. ความเร็วสำหรับงาน เจียระไนผิวราบ	- เข้าใจความสัมพันธ์ของความเร็วล้อเจีย, ความเร็วป้อน และความลึกในการตัด - รู้ผลกระทบของการเลือกความเร็วที่ไม่เหมาะสม เช่น ความร้อน, รอยไหม้, ความหยาบผิว	- คำนวณความเร็วที่เหมาะสมกับวัสดุและล้อหิน - ปรับตั้งค่าการตัดบนเครื่องให้เหมาะสมกับงาน - ตรวจสอบผิวงานหลังการเจียระไน
	4. ล้อหินเจียระไน	- เข้าใจชนิดของล้อหิน เช่น อลูมินัมออกไซด์, ซิลิกอนคาร์ ไบด์ - เข้าใจค่าความแข็ง ความละเอียด ขนาดของล้อ - รู้วิธีการแต่งล้อหินและเหตุผลที่ต้องแต่งล้อ	- เลือกใช้ล้อหินให้ตรงกับวัสดุและประเภทงาน - แต่งล้อหินเจียระไนได้ถูกวิธี - ตรวจสอบล้อหินว่ามีรอยแตกร้าวหรือไม่ก่อนใช้งาน
	5. การหล่อเย็นสำหรับ งานเจียระไนผิวราบ	- เข้าใจหน้าที่ของน้ำหล่อเย็น เช่น ลดความร้อน ลดแรง เสียดทาน - รู้ประเภทของสารหล่อเย็นและวิธีใช้งาน	- ตรวจสอบระบบหล่อเย็นให้ทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ - เติมน้ำหรือเปลี่ยนสารหล่อเย็นได้อย่างถูกต้อง - รักษาความสะอาดของระบบหล่อเย็น
	6. ขั้นตอนการ ปฏิบัติงานเจียระไนผิว ราบ	- เข้าใจกระบวนการเตรียมชิ้นงาน การตั้งเครื่อง การตัด และการควบคุมคุณภาพ - รู้ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการทำงาน	- ปฏิบัติงานเจียระไนผิวราบตามลำดับขั้นตอน - ตรวจสอบความเรียบร้อยของผิวงาน - ประเมินผลงานด้วยเครื่องมือวัด เช่น ไมโครมิเตอร์ หรือตัววัดความเรียบ
	7. การบำรุงรักษา เครื่องเจียระไนผิวราบ	- รู้วิธีตรวจเช็คเครื่องเจียระไนตามระยะเวลา - เข้าใจการหล่อลื่น, ทำความสะอาด, และการป้องกันการ สึกหรอ	- บันทึกและรายงานปัญหาที่พบ - รักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ - ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเบื้องต้นได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเพณีวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

รหัส 30102-2001 ชื่อวิชา เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้		
1. ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	K3, K4	S3	A3	Ap3	1/6	5.71
2. เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	K3, K4	S3	A3	Ap3	1/6	5.71
3. เครื่องกลึงและงานกลึง	K3, K4	S3	A3	Ap3	2/12	11.42
4. งานเจาะและงานคว้านรู	K3, K4	S3	A3	Ap3	2/12	11.42
5. งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงาน กลึงเรียว	K3, K4	S3	A3	Ap3	3/18	17.14
6. งานกลึงเยื้องศูนย์	K3, K4	S3	A3	Ap3	1/6	5.71
7. เครื่องกัดและงานกัด	K3, K4	S3	A3	Ap3	2/12	11.42
8. เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิว ราบ	K3, K4	S3	A3	Ap3	2/12	11.42
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						80
ประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา					1/6	20
รวม						100

ระดับความสามารถที่คาดหวัง		
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์	S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ		
Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ		

หน่วยการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

รหัส 30102-2001 ชื่อวิชา เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	1	6	7
2	เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	1	6	7
3	เครื่องกลึงและงานกลึง	2	12	14
4	งานเจาะและงานคว้านรู	2	12	14
5	งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว	3	18	21
6	งานกลึงเอียงศูนย์	1	6	7
7	เครื่องกัดและงานกัด	2	12	14
8	เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ	2	12	14
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	6	7
รวม		15	90	105

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ทฤษฎี.....1..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ปฏิบัติ.....3..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบ

หลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล

3.2 ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทำงานด้วยความปลอดภัย

3.3 แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ งานเครื่องมือกล

3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายความหมายของความปลอดภัยได้

4.2 อธิบายสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้

4.3 อธิบายผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุได้

4.4 อธิบายหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้

4.5 มีทักษะกระบวนการทำงานได้ด้วยความปลอดภัย

4.6 ค้นคว้าและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุงานเครื่องมือกลได้

4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.8 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานด้วยความปลอดภัยไปผลิตชิ้นงานได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของความปลอดภัย

5.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

5.3 ผลกระทบจากที่เกิดจากอุบัติเหตุ

5.4 หลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

ในสัปดาห์ที่ 1 ก่อนทำการสอนในหน่วยที่ 1 ผู้สอนได้ทำการปฐมนิเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 และงานที่จะต้องปฏิบัติและส่งในภาคเรียนนี้ ซึ่งมีหัวข้อและลำดับดังนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนนำอภิปรายถึงความจำเป็นในการเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 ในโครงสร้างของหลักสูตร ปวส. พ.ศ. 2567	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับความจำเป็นในการเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 ในโครงสร้างของหลักสูตร ปวส. พ.ศ. 2567
2)	ผู้สอนนำอภิปรายขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ วิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัย ขอบข่ายของสาระการเรียนรู้วิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1
3)	ผู้สอนอภิปรายเนื้อหาวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 ทั้งหมด 5 หน่วย	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเนื้อหาวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 ทั้งหมด 5 หน่วย
4)	ผู้สอนอภิปรายวิธีการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ในวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ในวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนชี้แจงสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล
2)	ผู้เรียนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (มีการแจ้งผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (รับทราบผลการทดสอบผ่านโทรศัพท์มือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่ม ตามที่ระบุในกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กัน
4)	ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ดูอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือกลเบื้องต้น เช่น เครื่องเจียรไนลับคมตัด เครื่องกลึง เครื่องเจาะ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและช่วยกันจดบันทึกอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือกลเบื้องต้น เช่น

	จากการนำเสนอด้วยวิธีทัศน์และ Slide PowerPoint	เครื่องเขียนโน้ตบุ๊ก คีย์บอร์ด เครื่องฉาย ที่ครูนำเสนอ วิธีทัศน์และ Slide PowerPoint
--	---	--

6.2 ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนกล่าวนำว่าจากการดูและศึกษาจากวิธีทัศน์และ Slide PowerPoint ผู้เรียนพบเห็นอุบัติเหตุอะไรบ้าง โดยผู้สอนสุ่มถามแต่ละกลุ่มให้ตอบคำถาม	ผู้เรียนกลุ่มที่ครูสุ่มถาม ตอบคำถามอุบัติเหตุที่พบเห็นอะไรบ้าง จาก วิธีทัศน์และ Slide PowerPoint
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 4 หัวข้อ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 4 หัวข้อ
3)	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อ เพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4)	ผู้สอนจัดลำดับว่ากลุ่มใดจะนำเสนอก่อนหลังตามหัวข้อที่จับสลากได้	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับสลากได้
5)	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชักถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบคำถาม

6.3 ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มีทั้งหมด 2 ตอน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ทั้ง 2 ตอน
2)	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

6.4 ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มาป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มาป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง
2)	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตามใบงานที่ 1.1	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตาม ใบงานที่ 1.1 พร้อมนำเสนอส่งผลงานในรูปแบบเอกสารใน

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	พร้อมนำเสนอส่งผลงานในรูปแบบเอกสารในรูปแบบของ Application หรือ วิดีทัศน์นำเสนอได้ ผู้สอนกำหนดวันส่งงาน	รูปแบบของ Application หรือ นำเสนอด้วยวิธีทัศน์ก็ได้ ส่งตามที่ผู้สอนกำหนดวันส่งงาน
3)	ผู้สอนตรวจผลงานผู้เรียน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ กรณีผลงานดี เป็นตัวอย่างได้ ผู้สอนอาจนำเสนอให้กลุ่มอื่นได้ศึกษาเป็นตัวอย่าง	ผู้เรียนทราบการตรวจผลงานของผู้สอน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ กรณีผู้สอนนำมาเป็นตัวอย่าง กลุ่มอื่นได้ศึกษาแนวทาง

6.5 ขึ้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1)	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2)	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมแจ้งผลคะแนนที่ได้	ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1 เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3)	ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนเฉลยแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล แต่ละข้อพร้อมให้เหตุผลข้อที่ถูก	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบ หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล แต่ละข้อ พร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาการเทคนิคการผลิตขึ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์การปฏิบัติงานเครื่องมือกล เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานเครื่องมือกล
-PowerPoint ความปลอดภัยและการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในงานเครื่องมือกล

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในเทคนิคการผลิตขึ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1”
www.youtube.com/watch?v=EzAo3foh9xE

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล

8.2 ใบกิจกรรมที่ 1.1

8.3 ใบงานที่ 1.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ

-ทำงานตามใบงานที่ 1.1

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลจำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1

-แบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

-แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินใบงานที่ 1.1

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

-คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 1.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล 1.....		สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....		ทฤษฎี.....1..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....		ปฏิบัติ.....3..... ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีที่ติดต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย ให้ตอบคำถามและเขียนคำตอบให้ชัดเจน

ข้อที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานหมายถึงอะไร

ข้อที่ 2 สาเหตุของอุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อมมีอะไรบ้าง

ข้อที่ 3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายมีอะไรบ้าง

ข้อที่ 4 การประพฤติปฏิบัติอย่างไรที่แสดงถึงเจตคติที่ดีในการทำงาน

ข้อที่ 5 ผลกระทบทางอ้อมจากอุบัติเหตุมีอะไรบ้าง

	เฉลยแบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา.....20100-1006..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่.....1.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....	ทฤษฎี.....1..... ชม. ปฏิบัติ.....3..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล.....		

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	การทำงานที่ไม่เกิดความเสียหายและอุบัติเหตุ
2	ค	สวมเครื่องประดับขณะทำงาน
3	ข	ค่าเงินทดแทนและค่ารักษาพยาบาล
4	ค	จัดพื้นที่วางเครื่องจักรให้มั่นคง
5	ง	แว่นตานิรภัย
6	ค	ด้านบุคคล
7	ค	แจ้งหัวหน้าทันที
8	ข	เครื่องหมายห้าม
9	ค	ละเลยความปลอดภัย
10	ค	การสูญเสียเวลาของหัวหน้างาน
11		ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง สภาพการทำงานที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ มีความปลอดภัยจากเครื่องจักร เครื่องมือ และสภาพแวดล้อม
12		พื้นที่ไม่สะอาด คราบน้ำมัน แสงไม่เพียงพอ ระบบระบายอากาศไม่ดี
13		แว่นตานิรภัย หน้ากาก รองเท้านิรภัย ฯลฯ
14		ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ปลอดภัย เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา
15		การสูญเสียเวลาของคนงานและหัวหน้า ค่าเสียหายจากเครื่องจักร ผลผลิตลดลง

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 2
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัว เครื่องมือกล 1		สอนครั้งที่..... 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....		ทฤษฎี..... 1 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....		ปฏิบัติ..... 6 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์และเลือกใช้เกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง เหมาะสมกับลักษณะงาน ตามหลักการด้วยความปลอดภัย ละเอียดรอบคอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ หลักการเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
- 3.2 เลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ถูกต้องกับการปฏิบัติงานตามหลักการ
- 3.3 คำนวณและนำเสนอการใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ถูกต้องกับการปฏิบัติงาน
- 3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชนิดของเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ได้
- 4.2 ผู้เรียนมีทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
- 4.3 เลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับชนิดของงานได้
- 4.4 ผู้เรียน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา คำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- 4.5 ประยุกต์และเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ค้อน
- 5.2 คีม
- 5.3 ประแจ
- 5.4 ไขควง
- 5.5 การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนดู Slide Microsoft PowerPoint และวีดิทัศน์การใช้เครื่องมือ ค้อน คีม ประแจ ไขควง เป็นต้น	ผู้เรียนดู Slide Microsoft PowerPoint และวีดิทัศน์การใช้เครื่องมือ ค้อน คีม ประแจ ไขควง เป็นต้น
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก วีดิทัศน์และ Slide PowerPoint ผู้เรียนพบเห็นอุปกรณ์เครื่องมืออะไรบ้าง โดยผู้สอนสุ่มถามแต่ละกลุ่มให้ตอบคำถาม จนได้คำตอบว่า ค้อน คีม ประแจ ไขควง	ผู้เรียนกลุ่มที่ครูสุ่มถาม ตอบคำถามอุปกรณ์เครื่องมือที่พบเห็นอะไรบ้าง จาก วีดิทัศน์และ Slide PowerPoint ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถาม จนได้คำตอบว่า ค้อน คีม ประแจ ไขควง
4	ผู้สอนชี้แจงว่าเครื่องมือดังกล่าว คือ เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ที่จะเรียนในบทเรียนนี้ ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนรู้บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ มี 5 หัวข้อ คือ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง 5. การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	ผู้เรียนทราบว่าเครื่องมือดังกล่าว คือ เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ที่จะเรียนในบทเรียนนี้ ผู้เรียนฟัง ชักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ของการเรียนรู้ บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ มี 5 หัวข้อ คือ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง 5. การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 4 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง แต่ละหัวข้อให้นำเสนอการบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้ด้วย ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง แต่ละหัวข้อให้นำเสนอการบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้ด้วย ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 1.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณี

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขากลุ่ม	ไม่ลองตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขากลุ่ม
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทุกกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ทั้ง 4 หัวข้อ และแต่ละหัวข้อศึกษาวิธีบำรุงรักษาด้วย	ผู้เรียนทุกกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ทั้ง 4 หัวข้อ และแต่ละหัวข้อศึกษาวิธีบำรุงรักษาด้วย
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับว่าให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1. ค้อน 2. คีม 3. ประแจ 4. ไขควง
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง ค้อน ออกมานำเสนอ ชนิดของค้อน การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง ค้อน ออกมานำเสนอ ชนิดของค้อน การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง คีม ออกมานำเสนอ ชนิดของคีม การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง คีม ออกมานำเสนอ ชนิดของคีม การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง ประแจ ออกมานำเสนอ ชนิดของประแจ การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง ประแจ ออกมานำเสนอ ชนิดของประแจการบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง ไขควง ออกมานำเสนอ ชนิดของไขควง การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง ไขควง ออกมานำเสนอ ชนิดของไขควง การบำรุงรักษาและข้อควรระวังในการใช้

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่าประยุกต์ ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่าประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์ตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการตัดแล้วให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติการเลื่อยชิ้นงาน ด้วยเครื่องเลื่อยกลเพื่อเตรียมวัสดุ ในการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานที่ตัดด้วยการเลื่อยมาแล้ว ที่ผู้สอนนำมาให้ ดู พร้อมรับทราบว่าในช่วง นี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติการเลื่อยชิ้นงาน ด้วย เครื่องเลื่อยกลเพื่อเตรียมวัสดุในการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานเลื่อยชิ้นงาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (การสาธิตการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักใบงานที่ 2.1

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนด จุดประสงค์ ในการสาธิตในหน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง เลื่อยกลแบบชัก	ผู้เรียนรับฟัง และชักถาม จุดประสงค์ของการเรียนในส่วนของการปฏิบัติงาน เลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบาย ใบงานให้ผู้เรียนทราบว่าเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละ ใบงานตัดชิ้นงานยาวเท่าไร	ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียน ทราบว่าจะเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละใบงานตัดชิ้นงาน ยาวเท่าไร
	ผู้สอนชี้แจงเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และชักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการ สาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องเลื่อยกลแบบชัก เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในงานเลื่อย พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับผู้เรียนใช้ลงมือปฏิบัติงาน จริง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตการใช้เครื่องเลื่อยกล ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากสาธิตการใช้เครื่องเลื่อยกล ของผู้สอน ถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซักถาม และให้ผู้เรียนสาธิตเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติ เลื่อยตัดชิ้นงาน ตามแบบสั่งงาน ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติเลื่อยตัดชิ้นงาน ตามแบบสั่งงาน ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติเลื่อยชิ้นงานได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการเลื่อยชิ้นงาน ให้ได้ขนาดที่ถูกต้อง
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเลื่อยชิ้นงานไปใช้ตัดชิ้นงานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการเลื่อยชิ้นงานไปใช้ตัดชิ้นงานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานเลื่อยตัดชิ้นงาน โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงาน โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมทั้งแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

- วีดิทัศน์การใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์
- PowerPoint เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

8.2 ใบกิจกรรมที่ 2.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 2.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จำนวน 10 ข้อ
- ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1
- ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 2.1
- ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จำนวน 10 ข้อ
- สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1
- แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 2.1
- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์
- แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 2 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ จำนวน 10 ข้อ
- แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินผลปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1 ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2 ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3 ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4 พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5 ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6 ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 2.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1 ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2 ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3 ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4 พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5 ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6 ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 1 เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานเลือกตั้งชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักเกณฑ์ผ่านชิ้นงานทุกชิ้นขนาดอยู่ในพิสัยที่กำหนด

10. การบูรณาการกลุ่มอาชีพ หรือความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

10.1 บูรณาการกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

10.2 บูรณาการวิชาภาษาไทย ทักษะการพูด การนำเสนอ หรือ การทำรายงาน

10.3 บูรณาการวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 2.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001 ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่..... 2.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....	ทฤษฎี..... 1..... ชม. ปฏิบัติ..... 6..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....		

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

ข้อที่ 2 จงบอกข้อควรระวังในการใช้ค้อนมา 2 ข้อ

ข้อที่ 3 จงบอกชนิดของคีมและการใช้งานมา 3 ชนิด

ข้อที่ 4 จงบอกชนิดของประแจ มา 4 ชนิด

ข้อที่ 5 จงบอกชนิดและลักษณะรูปร่างของไขควงมา 2 ชนิด

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2	หน่วยที่.....2.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่.....2.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....	ทฤษฎี.....1..... ชม. ปฏิบัติ.....6..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....		

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
1	ข	เวอร์เนียคาลิปเปอร์
2	ง	เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน
3	ข	โครงเลื่อย
4	ง	ถูกทุกข้อ
5	ค	10
6	ง	ป้องกันการกระแทก
7	ง	ทำความสะอาด
8	ก	ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องทุกจุด
9	ก	ร่องบนวัสดุงานที่เกิดจากการตัด
10	ง	2% – 10%
11	มีหน้าที่ตัดชิ้นงานโลหะหรือวัสดุต่าง ๆ ให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างแม่นยำ	
12	มี 3 ประเภท คือ เครื่องเลื่อยชัก, เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง, และเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน	
13	ปากกาจับชิ้นงาน และแท่นรองรับชิ้นงาน	
14	ช่วยหล่อลื่น ลดแรงเสียดทาน ลดความร้อน และระบายเศษโลหะ	
15	ทำความสะอาดหลังใช้งาน หยอดน้ำมันหล่อลื่น ตรวจสอบชิ้นส่วนให้พร้อมใช้งานก่อนเปิดเครื่อง	

	กิจกรรมที่ 2.1	หน่วยที่.....2.....
	รหัสวิชา.....30102-2001 ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....2.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....	ทฤษฎี.....1.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....	ปฏิบัติ.....6.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายเกี่ยวกับประเภทและวิธีการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงานเตรียมเครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์

4.2 จำแนกประเภทและวิธีการใช้งาน ระบุประเภทของชิ้นงาน เตรียมและตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความพร้อมของผู้ใช้งาน

4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.4 เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

4.5 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 ปากกาเมจิกสี

5.2 กระดาษฟลิปชาร์ต

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 กรณีมีความพร้อม มีคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ในห้องเรียนให้ใช้นำเสนอด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ผ่านโปรเจคเตอร์

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 แบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เท่ากับหัวข้อที่จะศึกษา แต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม แบ่งให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่า ๆ กัน มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน

7.2 ให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันในกลุ่ม

7.3 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจับฉลากหัวข้อที่จะต้องศึกษา มีจำนวน 4 หัวข้อ คือ

-ค้อน

-คีม

-ประแจ

-ไขควง

7.4 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากหัวข้อที่จับฉลากได้ แล้วช่วยกันสรุปลงในกระดาษฟลิบชาร์ด

7.5 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในหัวข้อที่จับฉลากได้ โดยออกมานำเสนอตามลำดับหัวข้อ

7.6 ให้เพื่อนในกลุ่มอื่นได้แสดงความคิดเห็น ชักถาม

7.7 ผู้สอนคอยถามนำ และสรุปให้เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์

	แบบประเมินผลกิจกรรมที่ 2.1		ใบงานที่..... 2
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล 1.....		สอนครั้งที่..... 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....		ทฤษฎี..... 1 ชม. ปฏิบัติ..... 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์.....			
ชื่อ.....			ชั้น..... เลขที่.....

รายการ	คะแนน					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1.มีการทำงานเป็นทีม						
2.ทำงานเสร็จตรงตามเวลา						
3.เนื้อหามีความถูกต้อง สมบูรณ์						
4.สื่อสารอย่าง สื่อสารได้ตรงเนื้อหา						
5.การนำเสนอน่าสนใจ						
6.ตอบคำถามได้ตรงประเด็น ถูกต้อง						
7.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์						
8.การทำงานและการนำเสนออยู่ใน เวลาที่กำหนด						
คะแนนที่ได้						
คะแนนรวมทั้งหมด						

ผลการประเมิน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

- ☐ ดีมาก (คะแนนอยู่ในช่วง 36 - 40 คะแนน)
☐ ดี (คะแนนอยู่ในช่วง 32 - 35 คะแนน)
☐ ปานกลาง (คะแนนอยู่ในช่วง 28 - 31 คะแนน)
☐ พอใช้ (คะแนนอยู่ในช่วง 24 - 27 คะแนน)
☐ ปรับปรุง (คะแนนอยู่ในช่วง 20 - 23 คะแนน)
☐ ไม่ผ่าน (คะแนนต่ำกว่า 20 คะแนน)

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

วันที่...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 3
	รหัสวิชา.....30102-2001.....	ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัว เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 3-4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ..... 12 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงร่อง เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนและหลักการทำงานของเครื่องกลึง
- 3.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทและวิธีการใช้งาน การเตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับงานกลึงร่อง การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการทำงานกลึงร่อง
- 3.3 ปฏิบัติงานและประยุกต์ใช้ เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ ในงานกลึงร่องตามหลักการและวิธีการ
- 3.4 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และมีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานกลึงร่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการส่งกำลังของเครื่องกลึงได้
- 4.2 เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการกลึงได้ถูกต้อง
- 4.3 คำนวณความเร็วรอบในการกลึงร่องได้
- 4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่องได้
- 4.5 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในการกลึงร่องได้
- 4.6 ปฏิบัติงานกลึงร่องได้
- 4.7 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย ละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลามีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.8 ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงร่องเพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ชิ้นส่วนและหลักการทำงานของเครื่องกลึง
- 5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงร่อง
- 5.3 การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง
- 5.4 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงกลึงร่อง
- 5.5 งานกลึงร่อง
- 5.6 ปฏิบัติงานกลึงร่องบนชิ้นงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 3 เครื่องกลึง และงานกลึงร่อง จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอน นำชิ้นงานกลึงร่อง (กลึงตกร่อง) ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานกลึงร่อง (กลึงตกร่อง) ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลึงอะไร จนได้คำตอบว่า เครื่องกลึง	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลึงอะไร จนได้คำตอบว่า เครื่องกลึง
4	ผู้สอนถามผู้เรียนต่อว่า ชิ้นงานที่กลึงขึ้นรูปดังกล่าว เรียกว่า กลึงขึ้นรูปแบบใด จนได้คำตอบว่ากลึงร่อง หรือ กลึงตกร่อง	ผู้เรียนช่วยกันตอบผู้สอนว่า ชิ้นงานที่กลึงขึ้นรูปดังกล่าว เรียกว่ากลึงขึ้นรูปแบบใด จนได้คำตอบว่า กลึงร่อง หรือ กลึงตกร่อง
5	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง หรืองานกลึงตกร่อง	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง หรือ งานกลึงตกร่อง

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่องตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 3.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่อง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขาธิการกลุ่ม	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 3.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขาธิการกลุ่ม
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับว่าให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่อง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่อง
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) ชิ้นส่วนของเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง ออกมา นำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) หลักการทำงานของเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่องออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเลือกเครื่องมือตัดในงานกลึงร่อง ออกมานำเสนอ
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงร่อง ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่อง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงร่อง ออกมา นำเสนอ

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องกลึงและงานกลึงร่องไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องกลึงและงานกลึงร่องไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า งานกลึงร่อง ประยุกต์ไปใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่างานกลึงร่อง ประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องกลึงและงานกลึงร่องส่งในสัปดาห์ถัดไปและนำเสนอส่งงานด้วยวิดีโอ	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องกลึงและงานกลึงร่องส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดีโอตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการกลึงร่องตามใบงานที่ 3.1 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติการกลึงชิ้นงานตามแบบในใบงานที่ 3.1	ผู้เรียนดู ฟัง ซักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงที่มีการกลึงร่องตามใบงานที่ 3.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในการกลึงร่องจะต้องมีการลับมีดกลึงร่อง นอกเหนือจากมีดกลึงปาดหน้า กลึงปอกที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้วในวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ผู้เรียนรับทราบว่าในการกลึงร่องจะต้องมีการลับมีดกลึงร่อง นอกเหนือจากมีดกลึงปาดหน้า กลึงปอกที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้วในวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานกลึงร่อง จะต้องลับมีดกลึงร่องมีขนาดและรูปร่างตามใบงานที่ 3.1 ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (สาธิตการลับมีดกลึงร่องชิ้นงานตามที่ระบุในใบงานที่ 3.1)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เครื่องเลื่อย และงานเลื่อย ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตใน หน่วยนี้ไว้คือขั้นตอนงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก	ผู้เรียนรับฟัง และซักถาม จุดประสงค์ของการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในส่วนของการปฏิบัติงานเลื่อยตัดชิ้นงานด้วยเครื่อง เลื่อยกลแบบชัก
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบาย ใบงานให้ผู้เรียนทราบว่างานเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละ ใบงานตัดชิ้นงานยาวเท่าไร	ผู้เรียนศึกษาจากใบงาน พร้อมฟังจากผู้สอนที่เป็นผู้อธิบายใบงานให้ผู้เรียน ทราบว่าจะเลื่อยตัดชิ้นงานมีรูปร่างเป็นอย่างไรบ้าง และแต่ละใบงานตัดชิ้นงาน ยาวเท่าไร
	ผู้สอนชี้แจงเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เครื่องเลื่อยกล เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ไว้ก่อน ทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงาน เพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและ อุปกรณ์ พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตการลับมีดกลึงร่อง ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการลับ ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดและ อุปกรณ์ที่ใช้ ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากการสาธิตของผู้สอน วิธีการลับมีดกลึงร่อง ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด และอุปกรณ์ที่ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงร่อง ตามใบงานที่ 3.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงร่อง ตามใบงานที่ 3.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู

2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติลับมีดกลิ้งร่อง ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการลับมีดกลิ้งร่อง ได้ถูกต้อง
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับมีดกลิ้งร่อง ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับมีดกลิ้งร่อง ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานลับมีดกลิ้งร่อง โดยให้ผู้เรียน แสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานลับมีดกลิ้งร่อง โดยผู้เรียนแสดง ปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการ ประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และ จากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตาม สภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์ อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์ เอ็มพาร์ค จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

- วีดิทัศน์การลับมีดกลึงร่อง
- PowerPoint การลับมีดกลึงร่อง

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- มีดกลึงร่อง
- ชิ้นงานกลึงร่อง

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง

8.2 ใบกิจกรรมที่ 3.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 3.1

8.4 ใบงานที่ 3.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง จำนวน 10 ข้อ
- ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1
- ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 3.1
- ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง จำนวน 10 ข้อ
- สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ปฏิบัติงานลับมีดกลึงร่อง

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง จำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1
- แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 3.1
- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง
- แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง จำนวน 10 ข้อ
- แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดกลึงร่อง

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 3.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 3 เครื่องกลึงและงานกลึงร่อง เกณฑ์ผ่าน

ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดกลึงร่อง เกณฑ์ผ่านลับได้ตามที่ขนาดกำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 3.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001 ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม. ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....		

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3		หน่วยที่..... 3.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย	เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 เหตุผลใดหัวจับสามจับพันพร้อม จึงต้องมีจำนวนฟัน 2 ชุด ในการสลับในการจับชิ้นงาน

ก. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเฟืองตรง

ข. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเฟืองเฉียง

ค. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวกันหอย

ง. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวแต่ละฟัน

ข้อที่ 2 เหตุผลใดหัวจับสี่จับพันอิสระ จึงใช้ฟันเพียงชุดเดียว ในการสลับในการจับชิ้นงาน

ก. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเฟืองตรง

ข. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเฟืองเฉียง

ค. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวกันหอย

ง. เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวแต่ละฟัน

ข้อที่ 3 กันสะท้านที่มีขาประคอง 2 ขา คือ ข้อใด

ก. กันสะท้านนิ่ง

ข. กันสะท้านตาม

ค. กันสะท้านไฟฟ้า

ง. กันสะท้านอัตโนมัติ

ข้อที่ 4 ความเร็วงานกลึงที่มีหน่วยเป็น รอบต่อนาที คือ ความเร็วในข้อใด

ก. ความเร็วรอบ

ข. ความเร็วตัด

ค. ความเร็วป้อนตัด

ง. ความเร็วป้อนลึก

ข้อที่ 5 ความเร็วงานกลึงที่มีหน่วยเป็น เมตรต่อนาที คือ ความเร็วในข้อใด

ก. ความเร็วรอบ

ข. ความเร็วตัด

ค. ความเร็วป้อนตัด

ง. ความเร็วป้อนลึก

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงอธิบายหลักการส่งกำลังชุดหัวเครื่องกลึงด้วยสายพาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 จงอธิบายหลักการส่งกำลังชุดหัวเครื่องกลึงด้วยชุดเฟือง

ข้อที่ 3 จงบอกชนิดของการกลึงร่องมา 2 แบบ

ข้อที่ 4 จงอธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงมา 3 ข้อ

ข้อที่ 5 จงอธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง มา 3 ข้อ

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3	หน่วยที่..... 3.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ค	เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวกันหอย
2	ง	เพราะหัวจับสามจับส่งการหมุนของฟันด้วยเกลียวแต่ละฟัน
3	ข	กันสะท้านตาม
4	ก	ความเร็วรอบ
5	ข	ความเร็วตัด
ตอนที่ 2		
1		ระบบส่งกำลังชุดหัวเครื่องกลึงด้วยสายพาน ส่งกำลังจากมอเตอร์ ผ่านชุดสายพานชุดที่ 1 ด้วยสายพานและล้อสายพาน ที่มีขึ้นความเร็วขึ้นเดียว ส่งกำลังไปยังชุดสายพานชุดที่ 2 ซึ่งล้อสายพานสามารถปรับคู่ส่งกำลังได้หลายขึ้นความเร็ว ไปยังแกนเพลาสปินเดิลของหัวจับ การเปลี่ยนความเร็วรอบโดยการเปลี่ยนสายพานไปยังร่องของล้อสายพานแต่ละคู่เท่าที่มี
2		ระบบส่งกำลังหัวเครื่องกลึงด้วยชุดเฟือง มอเตอร์ หมุนส่งกำลังผ่านชุดสายพานก่อน ส่งไปยังแกนเพลาสปินเดิลชุดเฟืองทดที่อยู่ภายในหัวเครื่อง จะมีการส่งจำนวนที่ชุดขึ้นอยู่กับการออกแบบของแต่ละบริษัทผู้ผลิต เพื่อใช้เปลี่ยนความเร็วรอบในการกลึง โดยมีแขนโยกปรับความเร็วรอบ และส่งกำลังต่อไปยังแกนเพลารองเครื่องกลึง
3		การกลึงทรงร่องบ่ามาก การกลึงทรงร่องโค้ง การกลึงทรงร่องตัว-วี การกลึงทรงร่อง สามเหลี่ยม
4		1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา 2. ก่อนใช้เครื่องกลึงทุกครั้ง จะต้องทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่ 3. ในการเปลี่ยนความเร็วรอบ จะต้องหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วรอบ 4. ใช้ความเร็วรอบช้ากว่าการกลึงปกติ ประมาณ 1/3-1/4 เท่าของความเร็วรอบกลึงงานปกติ 5. ในขณะที่กลึงร่อง ขึ้นรูปบนชิ้นงาน ต้องหยอดน้ำมันตัด หรือ น้ำยาหล่อเย็น 6. ประแจจับหัวจับต้องไม่ปล่อยค้างไว้ เพราะถ้าเผลอเปิดเครื่อง อาจกระแทกแท่นเครื่อง 7. หลังจากเลิกใช้งานทุกครั้งจะต้องทำความสะอาดเครื่อง และจะต้องซ็อมน้ำมัน ทุกครั้ง
5		1. ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายถูกต้องตามกฎความปลอดภัยของโรงงาน ต้องสวมแว่นตานิรภัย 2. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง 3. ไม่ปฏิบัติงานกลึงจนกว่าจะรู้วิธีการใช้และวิธีการควบคุมเครื่องกลึง 4. ไม่ปฏิบัติงานเมื่อฝาครอบส่วนต่าง ๆ ของเครื่องกลึงถูกเปิดอยู่หรือปิดอย่างไม่สมบูรณ์ เรียบร้อย 5. ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน ถูกขั้นตอนจนเข้าใจ

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
	6. จับหัวจับให้แน่นพร้อมทั้งจับยึดชิ้นงานให้แน่น และนำประแจขันหัวจับออกจากหัวจับ	
	7. เศษโลหะจากการกลึงจะต้องมีเหล็กเกี้ยวออกมา ห้ามใช้มือหยิบ	
	8. ห้ามปฏิบัติงานกลึงในขณะที่ทานยาแก้ไอที่มีผลทำให้ง่วงนอน	

	ใบงานที่ 3.1		หน่วยที่..... 3.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวด้วย		สอนครั้งที่..... 3-4.....
	เครื่องมือกล 1.....		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.	

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงร่อง เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานกลึงร่องได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานกลึงร่องโดยใช้เครื่องกลึงได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการ

4.2 เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องกลึง

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 น้ำยาร่างแบบ

5.4 มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก

5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ

5.6 น้ำหล่อเย็น

5.7 ชิ้นงานกลม Ø25.4 x 147 มม.

5.8 แวนตานีรภัย

5.9 ยันศูนย์

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานีรภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการตั้งมีดและการจับยึดก่อนเริ่มกลึงทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกลึงและความปลอดภัย

-ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ

-ตรวจเช็คสภาพมีดกลึงและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

-วัดขนาดเริ่มต้น $\varnothing 25.4 \times 147$ มม.

-ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะ

7.3 ตั้งมีดกลึงปาดหน้า และความเร็วรอบ

-ปรับตำแหน่งมีดให้อยู่กึ่งกลางศูนย์กลางชิ้นงาน โดยสามารถใช้ศูนย์ในการตั้งศูนย์มีดได้

-ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 25.4}$$

$$N = 250.76$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 250.76 รอบต่อนาที

7.4 กลึงปาดหน้าให้เรียบเสมอ แล้วเจาะนำศูนย์

7.5 พลิกชิ้นงาน และทำการกลึงปาดหน้าอีกด้านให้ได้ความยาวใหม่ที่ 145 มม. แล้วเจาะนำศูนย์

7.6 ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของชิ้นงาน ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

7.7 เปลี่ยนมีดเป็นมีดกลึงปอก ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะ พร้อมยืนยันศูนย์ท้ายแท่น

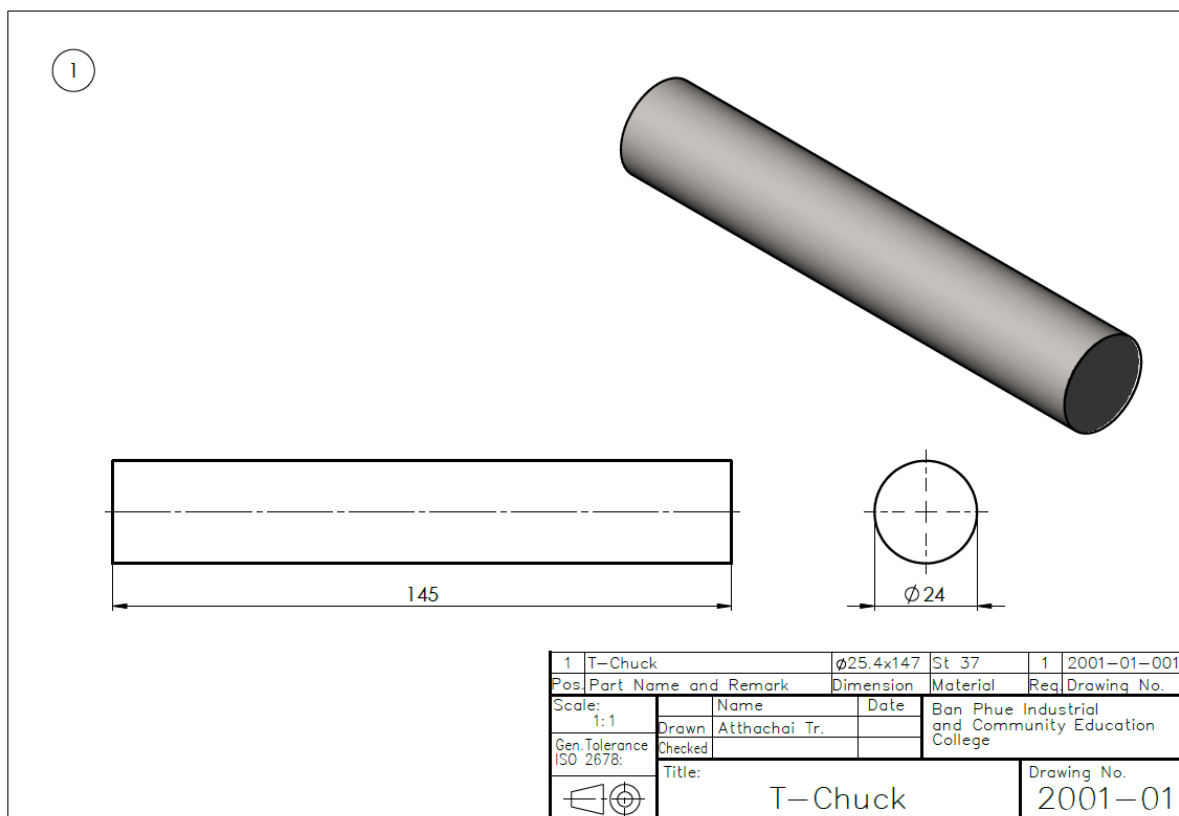
7.8 กลึงปอกให้ได้ขนาด $\varnothing 24$ มม. ปรับระยะป้อนให้พอดีกับผิวงาน (ประมาณ 0.5 มม. ต่อครั้ง)

7.9 ทำซ้ำจนได้ขนาดตามต้องการ โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์วัดชิ้นงานเป็นระยะ

7.10 ตรวจสอบผิวงานว่ามีรอยคมหรือไม่

7.11 ลบคมบริเวณขอบชิ้นงาน

7.12 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 3.1.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม. ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		
ชื่อ.....		ชั้น..... เลขที่.....

ค่าพิกัดเผื่อและเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิกัดกำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.15	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.20	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.30	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ขนาดความยาว	145 mm.			10	
2) ขนาดความโต	24 mm.			10	
3) ลับมีดกลึงปาดหน้า/ปอกได้ถูกต้อง				5	
4) คำนวนความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
5) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
6) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				45	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	ใบงานที่ 3.2		หน่วยที่..... 3.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวด้วยเครื่องมือกล 1.....		สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกลึงและงานกลึง.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงร่อง เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานกลึงร่องได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานกลึงร่องโดยใช้เครื่องกลึงได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการ

4.2 เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องกลึง

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 น้ำยาร่างแบบ

5.4 มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก

5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ

5.6 น้ำหล่อเย็น

5.7 ชิ้นงานกลม Ø24 x 145 มม.

5.8 แวนตานิรภัย

5.9 ยันศูนย์

5.10 มีดกลึงร่อง

5.11 ดอกสว่าน

5.12 ดอกเจาะนำศูนย์

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการตั้งมีดและการจับยึดก่อนเริ่มกลึงทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกลึงและความปลอดภัย

-ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ

-ตรวจเช็คสภาพมีดกลึงและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

- วัดขนาดเริ่มต้น $\varnothing 24 \times 145$ มม.
- ลับมีดกลึงร่อง หนึ่งมีดมีความกว้าง 4 มม. มุมเอียงข้างละประมาณ 1 องศา
- เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการกลึงร่อง เช่น มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ เวอร์เนียร์ไฮเกจ น้ำยาร่างแบบ แวนตานิรภัย
- ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะต่อการกลึงร่อง

7.3 ตั้งมีดกลึง และความเร็วรอบ

- ปรับตำแหน่งมีดให้อยู่กึ่งกลางศูนย์กลางชิ้นงาน โดยสามารถใช้ศูนย์ในการตั้งศูนย์มีดได้
- ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 24}$$

$$N = 265.4$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 265.4 รอบต่อนาที

7.4 นำชิ้นงานไปร่างแบบ ที่ความยาว 30, 35, 105 และ 110 มม.

7.5 จับชิ้นงานยื่นออกมาประมาณ 120 มม.

7.6 กลึงปอกชิ้นงานให้มีขนาดความโต 22 และ 18 มม. ตามแบบสั่งงาน

7.7 ได้ชิ้นงานที่มีขนาดตามแบบสั่งแล้ว นำไปร่างแบบตำแหน่งกลึงร่อง ดังแบบสั่งงาน ด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจที่แทนระดับร่างแบบ

7.8 ใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเส้นที่ร่างแบบอีกครั้ง

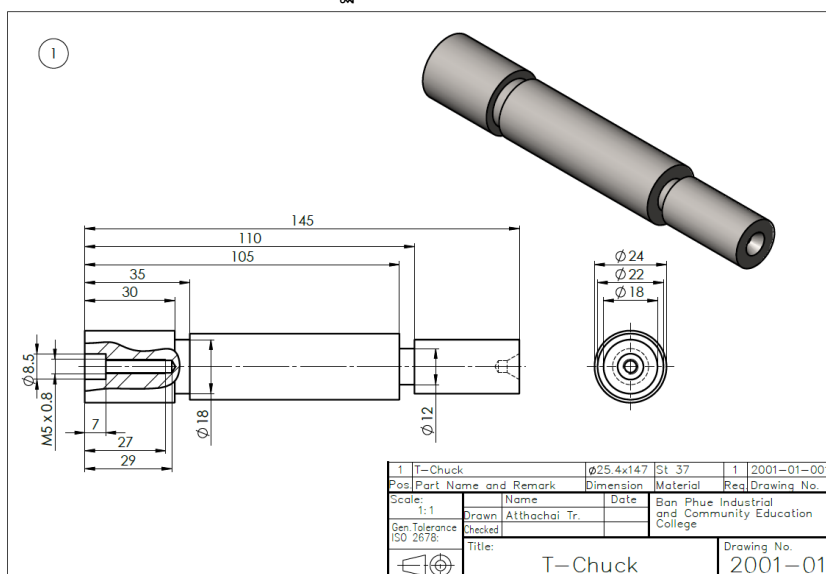
7.9 นำชิ้นงานมาจับเพื่อกลึงตกร่องทั้ง 2 ร่อง ป้อนลึกตามแบบสั่งงาน โดยการป้อนกินลึกด้วยสเกลแทนตัดขวาง

7.10 ใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ตรวจสอบระยะจากขอบชิ้นงาน 30 มม. ความกว้าง 5 มม. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตกร่อง $\varnothing 18$ มม. และจากขอบชิ้นงาน 105 มม. ความกว้าง 5 มม. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตกร่อง $\varnothing 12$ มม.

7.11 นำชิ้นงานร่างแบบแล้วเจาะรูด้วยดอกสว่านขนาด 4.2 มม. เพื่อต๊าปเกลียว M5 x 0.8 มม.

7.12 ลบคมบริเวณขอบชิ้นงาน

7.13 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 3.2.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวย เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 3-4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม. ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องกลึงและงานกลึง.....		
ชื่อ.....		ชั้น..... เลขที่.....

ค่าพิทักต์และเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิทักต์กำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.15	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.20	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.30	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) กลึงปอก	Ø 22 mm.			10	
2) ระยะปอกขนาด	70 mm.			10	
3) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางร่อง	Ø18 mm.			10	
4) ร่องมีความกว้าง	5 mm.			10	
5) กลึงปอก	Ø 18 mm.			10	
6) ระยะปอกขนาด	35 mm.			10	
7) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางร่อง	Ø12 mm.			10	
8) ร่องมีความกว้าง	5 mm.			10	
9) ลับมีดกลึงปาดหน้า/ปอกได้ถูกต้อง				5	
10) คำนวณความเร็วรอบและใช้ความเร็วรอบได้ถูกต้องและเหมาะสมกับงาน				5	
11) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
12) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				105	
รวมคะแนนที่ได้					

..

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 4.....
	รหัสวิชา.....30102-2001.....	ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบ เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงาน ตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึงเครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการเจาะรูและคว้านรูเรียบ เลือกใช้เครื่องมือ บำรุงรักษาเครื่องกลึง และความปลอดภัยในงานเจาะ งานคว้านรูเรียบตามหลักการ

3.2 ปฏิบัติงานเจาะและงานคว้านรูเรียบด้วยเครื่องกลึงตามหลักการและวิธีการ

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามกฎระเบียบของสถานศึกษา มีเจตคติที่ดีในงานเจาะและการคว้านรูเรียบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกประโยชน์ของงานเจาะและงานคว้านรูเรียบได้

4.2 บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะและคว้านรูเรียบได้

4.3 อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบได้ถูกต้อง

4.4 อธิบายความปลอดภัยในงานเจาะและคว้านรูเรียบได้

4.5 ปฏิบัติงานและประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเจาะและคว้านรูเรียบได้

4.6 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย สะอาด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.7 ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบ เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 งานเจาะ

5.2 งานคว้านรูเรียบ

5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะและคว้านรูเรียบ

5.4 การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบ

5.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบ

5.6 ปฏิบัติงานเจาะและคว้านรูเรียบด้วยเครื่องกลึง

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4 งานเจาะและคว้านรูเรียบ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4 งานเจาะและคว้านรูเรียบ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอน นำชิ้นงานเจาะและคว้านรูเรียบ ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานเจาะและคว้านรูเรียบ ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่าเจาะรูและคว้านรู	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่าเจาะรูและคว้านรู
4	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง งานเจาะและคว้านรูเรียบ ด้วยเครื่องกลึง	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง งานเจาะและคว้านรูเรียบ ด้วยเครื่องกลึง

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) การเจาะ 2) การคว้านรูเรียบ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) การเจาะ 2) การคว้านรูเรียบ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 4.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขากลุ่ม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 3.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขากลุ่ม	
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 4 งานเจาะและคว้านรูเรียบ	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 4 งานเจาะและคว้านรูเรียบ
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) การเจาะ 2) การคว้านรูเรียบ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) การเจาะ 2) การคว้านรูเรียบ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) การเจาะ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) การเจาะ ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) การคว้านรูเรียบ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) การคว้านรูเรียบ ออกมานำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะและคว้านรูเรียบ ออกมานำเสนอ
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ออกมา นำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ออกมา นำเสนอ
15	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้ งาน เจาะและคว้านรูเรียบไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้งานเจาะและคว้านรูเรียบ ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า งานเจาะและคว้านรูเรียบประยุกต์ไปใช้ งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่างานเจาะและคว้านรูเรียบประยุกต์ใช้งานอะไร ได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
-------	--------	----------

1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น งานเจาะและคว้านรูเรียบ	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป งานเจาะและคว้านรูเรียบ
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานเจาะและคว้านรูเรียบส่งในสัปดาห์ถัดไปและนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานเจาะและคว้านรูเรียบส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์ตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 4 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 4 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการเจาะรูและคว้านเรียบและใบงานที่ 4.1 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานเจาะรูและคว้านเรียบตามแบบในใบงานที่ 4.1	ผู้เรียนดู ฟัง ซักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงที่มีการเจาะรูและคว้านเรียบและศึกษาจากใบงานที่ 4.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในการเจาะรูและคว้านเรียบจะต้องมีการลับมีดคว้านนอกเหนือ จากมีดกลึงปาดหน้า กลึงปอกที่ผู้เรียนได้กลับมาแล้ว	ผู้เรียนรับทราบว่าในการเจาะรูและคว้านเรียบจะต้องมีการลับมีดคว้านนอกเหนือ จากมีดกลึงปาดหน้า กลึงปอกที่ผู้เรียนได้กลับมาแล้ว

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานเจาะรูและคว้านเรียบจะต้องลับมีดคว้าน มีขนาดและรูปร่างตามในเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (สาธิตงานลับมีดคว้าน)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์	

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือขั้นตอนงานลับมีดคว้าน	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนงานลับมีดคว้าน
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตการลับมีดคว้าน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายทบทวนให้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต	ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตการลับมีดคว้าน โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายทบทวนให้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต
	ผู้สอนชี้แจงเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ลับมีดคว้าน	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ลับมีดคว้าน
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงาน เพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตงานลับมีดคว้าน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการลับ ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนและอุปกรณ์ที่ใช้ ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากการสาธิตของผู้สอน วิธีการลับมีดคว้าน ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนและอุปกรณ์ที่ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดคว้าน ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดคว้าน ตามขั้นตอนที่ผู้สอนสาธิตให้ดู
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติลับมีดคว้าน ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการลับมีดคว้าน ได้ถูกต้อง

3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที
---	---	---

-ชั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับมีดคว้าน ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับมีดคว้าน ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานลับมีดคว้าน โดยให้ผู้เรียนแสดง ปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานลับมีดคว้าน โดยผู้เรียนแสดง ปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการ ประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และ จากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตาม สภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์ อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หน่วยที่ 4 เรื่อง งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ

-PowerPoint งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ” www.youtube.com/watch?v=XNymng9jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-ชิ้นงานเจาะและคว้านรูเรียบ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ

8.2 ใบกิจกรรมที่ 4.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 4.1

8.4 ใบงานที่ 4.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1

-ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 4.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ จำนวน 10 ข้อ

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-ปฏิบัติงานลับมีดคว้าน

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1

-แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 4.1

-แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ

-แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 4 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ จำนวน 10 ข้อ

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-แบบประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดคว้าน

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 3.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 3 งานเจาะและงานคว้านรูเรียบ เกณฑ์ผ่าน

ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดคว้าน เกณฑ์ผ่านลับได้ตามที่แบบกำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 4.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่..... 5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4	หน่วยที่..... 4.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่..... 5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....	ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการเจาะรู

ก. เจาะรูเพื่อสวมเพลลา

ข. เจาะรูเพื่อต๊าปเกลียว

ค. เจาะรูเพื่อตายเกลียว

ง. เจาะรูเพื่อคว้านรูเรียบ

ข้อที่ 2 การเจาะรูด้วยดอกสว่านถ้าต้องการเจาะให้ได้ตรงตำแหน่ง ควรทำในข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. เจาะรูด้วยดอกเจาะนำศูนย์

ข. คว้านรูนำก่อนเจาะรูด้วยดอกสว่าน

ค. เจาะรูด้วยดอกสว่านดอกเล็ก ๆ ก่อน

ง. เจาะรูด้วยดอกเจาะขนาดใหญ่เพื่อสว่านจะได้ไม่แกว่ง

ข้อที่ 3 การคว้านรูเรียบ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. การทำรูด้วยดอกกัด

ข. การทำรูด้วยมีดคว้าน

ค. การทำรูด้วยดอกเอ็นมิลล์

ง. การทำรูด้วยการเจาะด้วยดอกสว่าน

ข้อที่ 4 การคว้านรูเรียบ งานที่ยาว ๆ ใช้อุปกรณ์ข้อใดประกอบ

ก. ยันศูนย์ตาย

ข. ยันศูนย์เป็น

ค. กันสะท้อนนี้

ง. กันสะท้อนตาม

ข้อที่ 5 ข้อใดไม่ใช่ปัจจัย ในการป้อนกินลึกมากหรือกินลึกน้อย

ก. สภาพของเครื่องกลึง

ข. ผิวของงานที่ต้องการ

ค. ขนาดดอกสว่านที่เจาะ

ง. ความหนาแน่นในการจับยึดชิ้นงาน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงอธิบายหลักการส่งกำลังชุดหัวเครื่องกลึงด้วยสายพาน

.....

.....

.....
.....
.....
.....
ข้อที่ 2 จงอธิบายหลักการส่งกำลังชุดหัวเครื่องกลึงด้วยชุดเฟือง

.....
.....
.....
.....
.....
ข้อที่ 3 จงบอกชนิดของการกลึงร่องมา 2 แบบ

.....
.....
.....
.....
.....
ข้อที่ 4 จงอธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงมา 3 ข้อ

.....
.....
.....
.....
.....
ข้อที่ 5 จงอธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง มา 3 ข้อ

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4	หน่วยที่..... 4.....
	รหัสวิชา.....30102-2001 ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....	ทฤษฎี.....2.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ปฏิบัติ.....12.....ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ค	เจาะรูเพื่อตายเกลียว
2	ก	เจาะรูด้วยดอกเจาะนำศูนย์
3	ข	การทำรูด้วยมีดคว้าน
4	ค	กันสะท้อนรัง
5	ค	ขนาดดอกสว่านที่เจาะ
ตอนที่ 2		
1	1. หัวจับ - สามจับพื้นพร้อม - สี่จับพื้นอิสระ 2. หัวจับดอกสว่าน 4. ดอกสว่าน 6. เหล็กถอดดอกสว่านก้านเรียบ 8. มีดกลึง 10. เครื่องเจียรไนลับคมตัด 12. ไบวดมม 14. ขอส้าง 16. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์	3. ดอกเจาะนำศูนย์ 5. ปลอกเรียบ 7. กันสะท้อนรัง 9. มีดคว้าน 11. ตัวแตงหน้าหินเจียรไน 13. เกจวัดมุมดอกสว่าน 15. นาฬิกาวัด
2	1. เจาะรูเพื่อคว้านรู 2. เจาะรูเพื่อตาดเกลียว 3. เจาะรูเพื่อสวมแกนเพลลาต่าง ๆ	
3	1. คว้านรูงานที่ต้องการรูที่มีผิวเรียบกว่างานเจาะด้วยดอกสว่าน 2. คว้านรูชิ้นงานกรณีไม่มีขนาดดอกสว่านที่เจาะ 3. งานคว้านรูล้อขับ ล้อตาม เพื่อสวมเพลลา 4. งานคว้านรูสวมเพลลาของเฟือง เพื่ออัดเมนเดลสำหรับกัดเฟือง 5. การคว้านเพื่อจะนำไปรีมเมอร์	
4	4.1 ตรวจดูความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา 4.2 ก่อนใช้เครื่องกลึงทุกครั้ง จะต้องทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่น 4.3 ในการเปลี่ยนความเร็วรอบ จะต้องหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วรอบ 4.4 ในขณะที่คว้านรู ควรใช้น้ำยาหล่อเย็น เพื่อช่วยในการตัดชิ้นงาน 4.5 หลังจากเลิกใช้งานทุกครั้งจะต้องทำความสะอาดเครื่อง และจะต้องชโลมน้ำมัน	

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
5	5.1 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งกายให้รัดกุม 5.2 ต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน ไม่สวมเครื่องประดับปฏิบัติงาน 5.2 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง 5.3 ศึกษาขั้นตอนการเจาะรูและคว้านรูเรียบให้เข้าใจอย่างชัดเจน 5.4 ไม่ปฏิบัติงานเมื่อสภาพของเครื่องไม่มีความพร้อมใช้งาน 5.5 ห้ามใช้กระดาษทรายเข้าไปขัดรู เพราะเศษโลหะอาจบาดมือได้ 5.6 หยุดเครื่องกลึงก่อนทำการวัดขนาดของชิ้นงาน 5.7 ห้ามทำความสะอาดขณะที่เครื่องกลึงกำลังทำงานอยู่ 5.8 รักษาความสะอาดพื้นโรงงานรอบ ๆ เครื่องกลึง เพื่อกำจัดจาระบี น้ำมัน เศษโลหะ ฯลฯ	

	ใบงานที่ 4.1		หน่วยที่..... 4.....
	รหัสวิชา.....30102-2001.....ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....		สอนครั้งที่.....5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ทฤษฎี.....2.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ปฏิบัติ.....12.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานเจาะและคว้านรูเรียบ เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงาน ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานและประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเจาะและคว้านรูเรียบได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานเจาะและคว้านรูเรียบโดยใช้เครื่องกลึงได้ถูกต้องตามหลักการและวิธีการ

4.2 เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องกลึง

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 น้ำยาร่างแบบ

5.4 มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก

5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ

5.6 น้ำหล่อเย็น

5.7 ชิ้นงาน Ø25.4 x 25 มม.

5.8 แวนตานิริภัย

5.9 ยันศูนย์

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานิริภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการตั้งมีดและการจับยึดก่อนเริ่มกลึงทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกลึงและความปลอดภัย

-ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ

-ตรวจเช็คสภาพมีดกลึงและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

-วัดขนาดเริ่มต้น $\varnothing 25.4 \times 25$ มม.

-ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะ

7.3 ตั้งมีดกลึงปาดหน้า และความเร็วรอบ

-ปรับตำแหน่งมีดให้อยู่กึ่งกลางศูนย์กลางชิ้นงาน โดยสามารถใช้ยื่นศูนย์ในการตั้งศูนย์มีดได้

-ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 25.4}$$

$$N = 250.76$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 250.76 รอบต่อนาที

7.4 กลึงปาดหน้าให้เรียบเสมอ

7.5 กลึงปอกขนาด $\varnothing 22$ มม. ยาวประมาณ 12-15 มม. และทำการลบคมประมาณ $1 \times 45^\circ$

7.6 ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของชิ้นงาน ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

7.7 นำชิ้นงานไปร่างแบบ ความยาว 22 มม.

7.8 จับชิ้นงานอีกครั้ง ให้ยื่นออกมาเกินครึ่งของความยาว 22 มม.

7.9 กลึงปาดหน้าให้ได้ขนาดความยาว 22 มม. ตามที่เส้นร่างแบบมา

7.10 กลึงให้มีขนาด $\varnothing 22$ มม. เท่ากันตลอดความยาว พร้อมลบคมประมาณ $1 \times 45^\circ$

7.11 ตรวจสอบขนาดความยาวและความเรียบร้อยของชิ้นงาน ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

7.12 ขยับชิ้นงานให้เข้าใกล้หัวจับมากขึ้น ให้ยื่นชิ้นงานออกมาประมาณ 10 มม.

7.13 เจาะรูด้วยดอกเจาะนำศูนย์

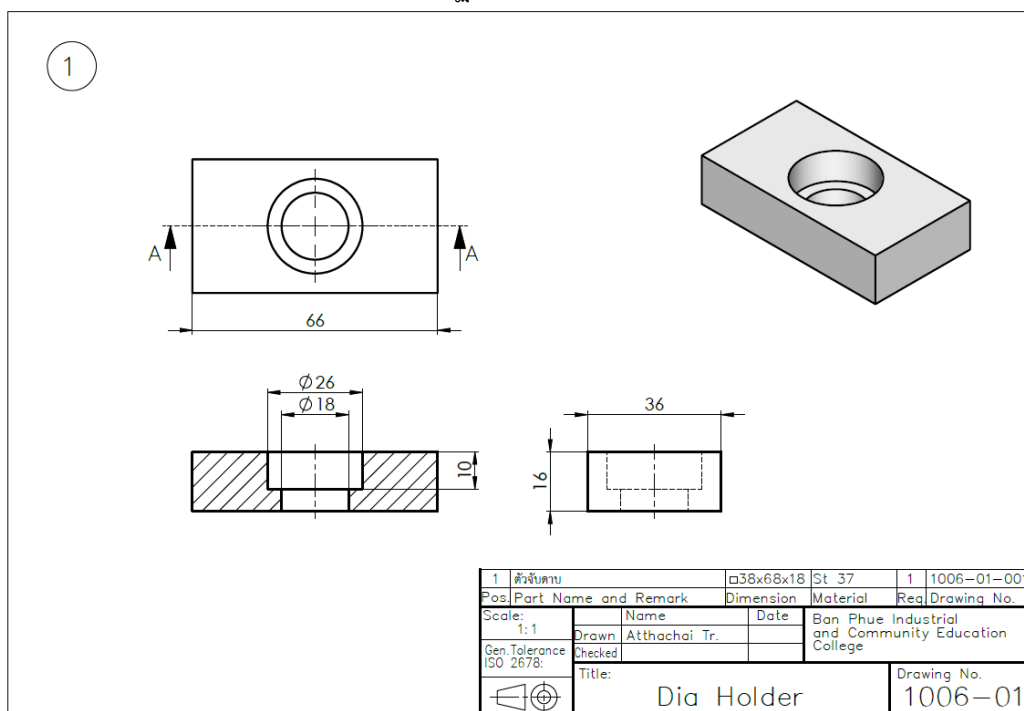
7.14 เจาะรูทะลุตลอด ไหล่ระดับดอกสว่านเท่าที่ดอกสว่านมี จนถึงขนาด $\varnothing 16$ มม.

7.15 ทำการคว้านด้วยมีดคว้านจนได้รูขนาด $\varnothing 18$ มม.

7.16 ขณะที่ทำการคว้านรูต้องใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูคว้าน

7.17 นำชิ้นงานออก ตรวจสอบอีกครั้ง ขนาด $\varnothing 22$ มม. ความยาว 22 มม. รูคว้าน $\varnothing 18$ มม.

7.18 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 4.1.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 5-6.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานเจาะและคว้านรูเรียบ.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อ.....		ชั้น..... เลขที่.....

ค่าพิกัดเผื่อและเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิกัดกำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.15	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.20	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.30	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ขนาดความยาว	66 มม.			10	
2) ขนาดความกว้าง	36 มม.			10	
3) ขนาดความสูง	16 มม.			10	
4) ขนาดรูคว้าน	Ø18 มม.			10	
5) ขนาดรูคว้าน	Ø25 มม.			10	
6) ความลึก	10 มม.			10	
3) ลับมีดกลึงคว้านรูได้ถูกต้อง				5	
4) คำนวนความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
5) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
6) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				85	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 5.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....	ทฤษฎี..... 3..... ชม. ปฏิบัติ..... 18..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยม และงานกลึงเรียว เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเกลียวสามเหลี่ยมตามหลักการ
- 3.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับเรียวตามหลักการ
- 3.3 แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและกลึงเรียว
- 3.4 กลึงเกลียวสามเหลี่ยมตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ
- 3.5 กลึงเรียวตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ
- 3.6 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และมีเจตคติที่ดีในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและเรียว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 ระบุมุมรวมยอดเกลียวสามเหลี่ยมได้
- 4.2 เลือกใช้มุมมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมได้ถูกต้อง
- 4.3 ระบุนิธีการกลึงเรียวได้
- 4.4 เลือกใช้เครื่องมือตรวจสอบเกลียวสามเหลี่ยมและเรียวได้
- 4.5 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
- 4.7 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมได้
- 4.8 ปฏิบัติงานกลึงเรียวได้
- 4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย สะอาด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
- 4.10 ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ส่วนต่าง ๆ ชนิดและวิธีการกลึงเกลียวสามเหลี่ยม
- 5.2 เรียวและวิธีการกลึงเรียว
- 5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเกลียวและเรียว
- 5.4 การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและเรียว

5.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและเรียว

5.6 ปฏิบัติงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยม

5.7 ปฏิบัติงานกลึงเรียว

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่กลึงตามใบงาน 5.1 ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานจริงที่กลึงตามใบงาน 5.1 ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไรบ้าง จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า การกลึงเกลียว กลึงเรียว และพิมพ์ลาย	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า มีการกลึงเกลียว กลึงเรียว และพิมพ์ลาย
4	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง จนนได้คำตอบว่า มีการกลึงเกลียว กลึงเรียว ส่วนงานพิมพ์ลายเป็นงานเพิ่มเติมในหลักสูตรไม่ได้กำหนดไว้	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง จนนได้คำตอบว่า มีการกลึงเกลียว กลึงเรียว ส่วนงานพิมพ์ลายเป็นงานเพิ่มเติมในหลักสูตรไม่ได้กำหนดไว้

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) เกลียวสามเหลี่ยม 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียว 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) เกลียวสามเหลี่ยม 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียว 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 5.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขากลุ่ม	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 5.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขากลุ่ม
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) เกลียวสามเหลี่ยม 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียว 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) เกลียวสามเหลี่ยม 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียว 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) เกลียวสามเหลี่ยมออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) เกลียวสามเหลี่ยม ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) เรียวและวิธีการกลึงเรียว ออกมานำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียวออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลึงเกลียวและเรียว ออกมานำเสนอ
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึง ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ออกมา นำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ออกมา นำเสนอ
15	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณี ไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อน กลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้ งาน กลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียวไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ใน งานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยม และงานกลึงเรียวไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึง เรียวประยุกต์ไปใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่างานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว ประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น งานกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลิ้งเรียว	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป งานกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลิ้งเรียว
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลิ้งเรียวส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลิ้งเรียวส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิดิทัศน์ตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 5 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 5 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงที่มีการกลิ้งตามใบงานที่ 5.1 ให้ผู้เรียนดูอีกครั้ง พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานกลิ้งชิ้นงานตามแบบในใบงานที่ 5.1	ผู้เรียนดู ฟัง ซักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงที่มีการกลิ้งตามใบงานที่ 5.1 อีกครั้ง พร้อมทั้งรับฟังการอธิบายจากผู้สอน ว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานกลิ้งชิ้นงานตามแบบในใบงานที่ 5.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในการกลิ้งเกลียวจะต้องมีการลับมีดกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมนอกเหนือ จากมีดกลิ้งปาดหน้า กลิ้งปอก มีดกลิ้งร่องที่ผู้เรียนได้เคยกลับมาแล้ว	ผู้เรียนรับทราบว่าการกลิ้งเกลียวจะต้องมีการลับมีดกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยมนอกเหนือ จากมีดกลิ้งปาดหน้า กลิ้งปอก มีดกลิ้งร่องที่ผู้เรียนได้เคยกลับมาแล้ว

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยม จะต้องลับมีดกลิ้งเกลียวสามเหลี่ยม มีขนาดและรูปร่างตามในเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือขั้นตอนการลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม เมตริก รายละเอียดตามใบงาน 5.1	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนการลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม เมตริก รายละเอียดตามใบงาน 5.1
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตการลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม เมตริก โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต	ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตการลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต
	ผู้สอนชี้แจงเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน เรื่องการชี้แจง เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตการลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการลับ ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนและอุปกรณ์ที่ใช้ ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากการสาธิตของผู้สอน การลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนและอุปกรณ์ที่ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ตามขั้นตอนที่ผู้สอนสาธิตให้ดู

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ได้ถูกต้อง
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติงานลบบมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 หน่วยที่ 5 เรื่อง งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

-วีดิทัศน์งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

-PowerPoint งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-ชิ้นงานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

8.2 ใบกิจกรรมที่ 5.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 5.1

8.4 ใบงานที่ 5.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1

-ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 5.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จำนวน 10 ข้อ

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-ปฏิบัติงานลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1

-แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 5.1

-แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว

-แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว จำนวน 10 ข้อ

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-แบบประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 5.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 5 งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว เกณฑ์ผ่าน
ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก เกณฑ์ผ่านลับได้ตามที่แบบ

กำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....	ทฤษฎี.....3.....ชม. ปฏิบัติ.....18.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบท		หน่วยที่.....5.....
	รหัสวิชา.....30102-2001.....	ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		ทฤษฎี.....3.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		ปฏิบัติ.....18.....ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 Pitch Diameter คือ ส่วนใดของเกลียว

- ก. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตนอก
- ข. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนเกลียว

ค. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมพิตซ์

- ง. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางความลึกเกลียว

ข้อที่ 2 เกลียวสามเหลี่ยมที่มีมุมรวมยอดเกลียว 55 องศา คือ ข้อใด

- ก. เกลียวเมตริก
- ข. เกลียวอเมริกัน

ค. เกลียววิตเวอร์ต

- ง. เกลียวยูนิไฟด์

ข้อที่ 3 การกลึงด้วยTaper Attachment คือข้อใด

- ก. กลึงเรียวโดยการตั้งองศาเป็นมุม

ข. กลึงเรียวโดยใช้อุปกรณ์พิเศษ

- ค. กลึงเรียวโดยการเอียงศูนย์หัวเครื่อง
- ง. กลึงเรียวโดยการเอียงศูนย์ท้ายแท่น

ข้อที่ 4 ในการตั้งมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม ใช้อุปกรณ์ในข้อใด

- ก. ยันศูนย์ตาย
- ข. ยันศูนย์เป็น

ค. กันสะท้อนนี้

- ง. กันสะท้อนตาม

ข้อที่ 5 ข้อใดไม่ใช่ปัจจัย ในการป้อนกินลึกมากหรือกินลึกน้อย

ก. Center Gauge

- ข. Angle Protractor

ค. Drill Point Gauge

- ง. Screw Pitch Gauge

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงบอกมุมมีดที่ใช้กลึงเกลียวสามเหลี่ยม ดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. เกลียววิตเวอร์ต.....องศา | 2. เกลียวเมตริก.....องศา |
| 3. เกลียวอเมริกัน.....องศา | 4. เกลียวยูนิไฟด์.....องศา |

ข้อที่ 2 จงบอกข้อเหมือนและข้อแตกต่างระหว่างเกลียวเมตริกและเกลียวยูนิไฟล์ มาอย่างละ 1 ข้อ

1. ข้อเหมือน.....

.....

2. ข้อแตกต่าง.....

.....

ข้อที่ 3 จงบอกประโยชน์ หรือ ประโยชน์นำเกลียวสามเหลี่ยมไปใช้งานมา 3 อย่าง

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 4 จงบอกการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงเกลียวสามเหลี่ยมมา 3 ข้อ

.....

.....

.....

.....

ข้อที่ 5 จงบอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในการกลึงเกลียวสามเหลี่ยมมา 3 ข้อ

.....

.....

.....

.....

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท	หน่วยที่..... 5.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....	ทฤษฎี..... 3..... ชม. ปฏิบัติ..... 18..... ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ค	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมพิตช์
2	ค	เกลียววิตเวอร์ต
3	ข	กลึงเรียวโดยการใช้อุปกรณ์พิเศษ
4	ก	Center Gauge
5	ค	Screw Pitch Gauge
ตอนที่ 2		
1	1. เกลียววิตเวอร์ต 55 องศา 3. เกลียวอเมริกัน 60 องศา	2. เกลียวเมตริก 60 องศา 4. เกลียวยูนิไฟล์ 60 องศา
2	1. ข้อเหมือน ทั้งเกลียวเมตริกและเกลียวยูนิไฟล์มีมุมรวม 60 องศา 2. ข้อแตกต่าง เกลียวเมตริกเป็นเกลียวเมตริกบอกเป็นระยะพิตช์ เกลียวยูนิไฟล์เป็นเกลียวนี้วบอกเป็นจำนวนเกลียวต่อนิ้ว	
3	1. ใช้เป็นตัวจับยึด เช่น เกลียวยึดหลังคา 2. อุปกรณ์ในเครื่องมือวัด เช่น ไมโครมิเตอร์ 3. เป็นตัวตั้งปรับระยะในเครื่องยนต์ ตัวปรับระยะขาโต๊ะ 4. ใช้เป็นชิ้นส่วนของอุปกรณ์จับยึด เช่น ซี-แคลมป์ขนาดเล็ก, ปากกาขนาดเล็ก	
4	1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา ทั้งก่อนใช้ ขณะใช้และหลังใช้งาน 2. ก่อนใช้เครื่องกลึงทุกครั้ง จะต้องทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่ได้ 3. ในการเปลี่ยนความเร็วรอบ จะต้องหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วรอบ 4. ในการเปิดเครื่องเพื่อกลึงเกลียว ต้องระมัดระวังมาก เพราะมีดกลึงจะเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ 5. ในขณะที่กลึงเกลียว ควรใช้น้ำยาหล่อเย็น เพื่อช่วยในการตัดชิ้นงาน 6. หลังจากเลิกใช้งานทุกครั้งจะต้องทำความสะอาดเครื่อง และจะต้องขลิมน้ำมัน	
5	1. ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งกายให้รัดกุมและถูกต้องตามกฎความปลอดภัยของโรงงาน 2. ต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน ไม่สวมเครื่องประดับปฏิบัติงาน 3. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง 4. ศึกษาขั้นตอนการกลึงเกลียวให้เข้าใจอย่างชัดเจน อย่าใช้มือจับกระดาดทรายขัด 5. ไม่ปฏิบัติงานเมื่อสภาพของเครื่องไม่มีความพร้อมใช้งาน 6. หยุดเครื่องกลึงก่อนทำการวัดขนาดของชิ้นงาน 7. ห้ามทำความสะอาดขณะที่เครื่องกลึงกำลังทำงานอยู่	

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
	8. รักษาความสะอาดพื้นโรงงานรอบ ๆ เครื่องกลึง เพื่อกำจัดจาระบี น้ำมัน เศษโลหะ ฯลฯ	
	9. ห้ามทำความสะอาดขณะที่เครื่องกลึงกำลังทำงานอยู่	
	10. รักษาความสะอาดพื้นโรงงานรอบ ๆ เครื่องกลึง เพื่อกำจัดจาระบี น้ำมัน เศษโลหะ ฯลฯ	

	ใบงานที่ 5.1		หน่วยที่..... 5.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวด้วยเครื่องมือกล 1.....		สอนครั้งที่..... 7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		ทฤษฎี..... 3..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		ปฏิบัติ..... 18..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเกลียวและกลึงเรียว เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงาน ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 กลึงเกลียวสามเหลี่ยมตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ
- 3.2 กลึงเรียวตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ
- 3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องกลึง และอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษาและมีเจตคติที่ดีในการกลึงเกลียวและงานกลึงเรียว

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 กลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตรได้
- 4.2 กลึงเรียวได้
- 4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- 4.4 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 5.1 เครื่องกลึง | 5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ |
| 5.3 น้ำยาร่างแบบ | 5.4 มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก |
| 5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ | 5.6 น้ำหล่อเย็น |
| 5.7 ชิ้นงาน Ø19 x 185 มม. | 5.8 แวนตานิรภัย |
| 5.9 ยันศูนย์ | 5.10 หัววัดเกลียว |
| 5.11 เกจตั้งเกลียวสามเหลี่ยม | 5.12 มีดกลึงตกร่อง |
| 5.13 มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม | 5.14 ล้อพิมพ์ |

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- 6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน
- 6.2 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง
- 6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน
- 6.4 ตรวจสอบการตั้งมีดและการจับยึดก่อนเริ่มกลึงทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกลึงและความปลอดภัย

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ
- ตรวจเช็คสภาพมีดกลึงและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

- วัดขนาดเริ่มต้น $\varnothing 25.4 \times 25$ มม.
- ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะ

7.3 ตั้งมีดกลึงปาดหน้า และความเร็วรอบ

- ปรับตำแหน่งมีดให้อยู่กึ่งกลางศูนย์กลางชิ้นงาน โดยสามารถใช้ศูนย์ในการตั้งศูนย์มีดได้
- ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 25.4}$$

$$N = 250.76$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 250.76 รอบต่อนาที

7.4 กลึงปาดหน้าให้เรียบเสมอ

7.5 กลึงปอกขนาด $\varnothing 22$ มม. ยาวประมาณ 12-15 มม. และทำการลบคมประมาณ $1 \times 45^\circ$

7.6 ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของชิ้นงาน ด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์

7.7 นำชิ้นงานไปร่างแบบ ความยาว 22 มม.

7.8 จับชิ้นงานอีกครั้ง ให้ยื่นออกมาเกินครึ่งของความยาว 22 มม.

7.9 กลึงปาดหน้าให้ได้ขนาดความยาว 22 มม. ตามที่เส้นร่างแบบมา

7.10 กลึงให้มีขนาด $\varnothing 22$ มม. เท่ากันตลอดความยาว พร้อมลบคมประมาณ $1 \times 45^\circ$

7.11 ตรวจสอบขนาดความยาวและความเรียบร้อยของชิ้นงาน ด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์

7.12 ขยับชิ้นงานให้เข้าใกล้หัวจับมากขึ้น ให้ยื่นชิ้นงานออกมาประมาณ 10 มม.

7.13 เจาะรูด้วยดอกเจาะนำศูนย์

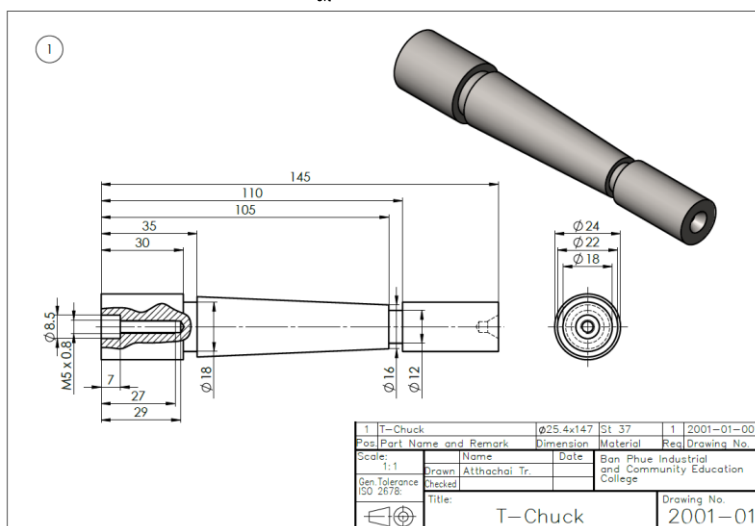
7.14 เจาะรูทะลุตลอด ไหล่ระดับดอกสว่านเท่าที่ดอกสว่านมี จนถึงขนาด $\varnothing 16$ มม.

7.15 ทำการคว้านด้วยมีดคว้านจนได้รูขนาด $\varnothing 18$ มม.

7.16 ขณะที่ทำการคว้านรูต้องใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูคว้าน

7.17 นำชิ้นงานออก ตรวจสอบอีกครั้ง ขนาด $\varnothing 22$ มม. ความยาว 22 มม. รูคว้าน $\varnothing 18$ มม.

7.18 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน



	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 5.1.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัว เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 7-9.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....	ทฤษฎี..... 3..... ชม. ปฏิบัติ..... 18..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเกลียวสามเหลี่ยมและงานกลึงเรียว.....		
ชื่อ.....		ชั้น..... เลขที่.....

ค่าพิกัดเผื่อและเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิกัดกำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.30	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.60	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±1.00	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ความยาวชิ้นงาน	145 มม.			10	
2) ความยาวส่วนหัว	30 มม.			10	
3) กลึงร่องกว้าง	5 มม.			10	
4) ขนาดโตร่อง	Ø18 มม.			10	
5) ขนาดเรียวโตสุด	Ø22 มม.			10	
6) ขนาดเรียวเล็กสุด	Ø16 มม.			10	
7) กลึงร่องกว้าง	5 มม.			10	
8) ขนาดโตร่อง	Ø12 มม.			10	
9) คำนวนความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
10) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
11) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				100	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....6.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัว เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่.....10.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเบื้องต้น.....	ทฤษฎี.....1.....ชม. ปฏิบัติ.....6.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเบื้องต้น.....		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ ชนิด วิธีการกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ การบำรุงรักษา และความปลอดภัย ในงานกลึงเบื้องต้น

3.2 กลึงเบื้องต้นตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และมีเจตคติที่ดีในงานกลึงเบื้องต้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกวิธีกลึงเบื้องต้นได้

4.2 บอกวิธีตรวจสอบศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแทนได้

4.3 ระบุเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานกลึงเบื้องต้นได้

4.4 อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้นได้

4.5 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้นได้

4.6 ปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้นได้

4.9 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีต เรียบร้อย สะอาด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

4.10 ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการย่นศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแทน

5.2 วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการใช้สิ่วจับฟันอิสระ

5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเบื้องต้น

5.4 การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น

5.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น

5.6 ปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอน นำชิ้นงานจริงที่กลึงตามใบงาน 6.1 ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานจริงที่กลึงตามใบงาน 6.1 ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไรบ้าง จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานกลึงเยื้องศูนย์	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานกลึงเยื้องศูนย์
4	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง งานกลึงเยื้องศูนย์	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง งานกลึงเยื้องศูนย์

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น 2) วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการใช้สี่จับพันอิสระ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเยื้องศูนย์ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 6.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขากลุ่ม	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น 2) วิธีการกลึงเยื้องศูนย์ด้วยการใช้สี่จับพันอิสระ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเยื้องศูนย์ 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 6.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขากลุ่ม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 6 งานกลึงเบื้องต้น	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 6 งานกลึงเบื้องต้น
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมการนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการยืนยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น 2) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการใช้สิจับพันอิสระ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเบื้องต้น 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการยืนยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น 2) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการใช้สิจับพันอิสระ 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเบื้องต้น 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการยืนยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่นออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการยืนยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการใช้สิจับพันอิสระ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) วิธีการกลึงเบื้องต้นด้วยการใช้สิจับพันอิสระ ออกมา นำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเบื้องต้นออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานกลึงเบื้องต้น ออกมานำเสนอ
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) การบำรุงรักษาเครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเยื้องศูนย์ ออกมานำเสนอ
15	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้ งานกลึงเยื้องศูนย์ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้งานกลึงเยื้องศูนย์ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า งานกลึงเยื้องศูนย์ประยุกต์ไปใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่างานกลึงเยื้องศูนย์ประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น งานกลึงเยื้องศูนย์	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป งานกลึงเยื้องศูนย์

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานกลึงเอียงศูนย์ส่งในสัปดาห์ถัดไปและนำเสนอส่งงานด้วยวิธีที่ตน	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้งานกลึงเอียงศูนย์ส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวิธีที่ตนตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 6 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 6 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงงานกลึงเอียงศูนย์ ตามใบงานที่ 6.1 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานกลึงเอียงศูนย์ตามแบบในใบงานที่ 6.1	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงงานกลึงเอียงศูนย์ ตามใบงานที่ 6.1 พร้อมทั้งรับฟังการอธิบายจากผู้สอนว่าต้องปฏิบัติงานกลึงเอียงศูนย์ ตามแบบในใบงานที่ 6.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในงานกลึงเอียงศูนย์ จะต้องมีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์ และเจาะรูเอียงศูนย์ก่อน	ผู้เรียนรับทราบว่าในงานกลึงเอียงศูนย์ จะต้องมีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์ และเจาะรูเอียงศูนย์ก่อน

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานกลึงเอียงศูนย์ จะต้องมีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์และเจาะรูเอียงศูนย์ก่อน ตามแบบในใบงาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือขั้นตอนงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์ และเจาะรูเอียงศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์และเจาะรูเอียงศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1 โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต	ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1 โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต
	ผู้สอนชี้แจงเรื่องเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน ชี้แจง เรื่องเครื่องเจาะเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ รายละเอียดตามใบงาน 6.1
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องเจาะเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตงานร่างแบบชิ้นงาน และเจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ ด้วยเครื่องเจาะ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการ ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจาะและอุปกรณ์ที่ใช้ ในขณะสาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากการสาธิตของผู้สอน งานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ ด้วยเครื่องเจาะข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องเจาะและอุปกรณ์ที่ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์ ด้วยเครื่องเจาะตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์ ด้วยเครื่องเจาะตามขั้นตอนที่ผู้สอนสาธิตให้ดู
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรูยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ ได้ถูกต้อง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่ปฏิบัติ งานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาที่งานร่างแบบชิ้นงาน เจาะรู ยันศูนย์ และเจาะรูเยื้องศูนย์ โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน

- วีดิทัศน์งานกลึงเยื้องศูนย์
- PowerPoint งานกลึงเยื้องศูนย์

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง งานกลึงเยื้องศูนย์” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- ชิ้นงานกลึงเยื้องศูนย์

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์

8.2 ใบกิจกรรมที่ 6.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 6.1

8.4 ใบงานที่ 6.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จำนวน 10 ข้อ
- ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 6.1
- ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 6.1
- ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จำนวน 10 ข้อ
- สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ปฏิบัติงานร่างแบบ เจาะรูยื่นศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 6.1
- แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 6.1
- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์
- แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ จำนวน 10 ข้อ
- แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินผลปฏิบัติงานร่างแบบ เจาะรูยื่นศูนย์และเจาะรูเยื้องศูนย์

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 6.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 6.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 6 งานกลึงเยื้องศูนย์ เกณฑ์ผ่าน

ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานลับมีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยมเมตริก เกณฑ์ผ่านลับได้ตามที่แบบ

กำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....6.....
	รหัสวิชา.....30102-2001 ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....10.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเบื้องต้น.....	ทฤษฎี.....1.....ชม. ปฏิบัติ.....8.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเบื้องต้น.....		

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบท	หน่วยที่.....6.....
	รหัสวิชา.....30102-2001 ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....10.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเยื้องศูนย์.....	ทฤษฎี.....1.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเยื้องศูนย์.....		ปฏิบัติ.....6.....ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 ข้อใดเป็นการตรวจสอบศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น

ก. โดยใช้ข้อข้างตรวจสอบ

ข. โยการใช้ Compound Rest

ค. โดยใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจตรวจสอบ

ง. โดยการกลึงแล้ววัดขนาดหัวท้ายชิ้นงาน

ข้อที่ 2 ข้อใดไม่ใช่การตรวจสอบศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น

ก. โดยใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจตรวจสอบ

ข. ใช้แท่งทดสอบ (Test Bar) ตรวจสอบ

ค. โดยการนำศูนย์ทั้งสองมาเทียบกัน

ง. ด้วยการกลึงแล้ววัดขนาดหัวท้ายชิ้นงาน

ข้อที่ 3 Prick Punch เป็นอุปกรณ์ ตรงกับข้อใด

ก. เหล็กขีดร่างแบบ

ข. เหล็กตอกร่างแบบ

ค. เหล็กตอกนำศูนย์

ง. เหล็กตั้งระยะเยื้องศูนย์

ข้อที่ 4 Lathe Dog ทำหน้าที่ ตรงกับข้อใด

ก. เป็นอุปกรณ์ประคองชิ้นงาน

ข. เป็นอุปกรณ์ตั้งระยะเยื้องศูนย์

ค. เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบระยะเยื้องศูนย์

ง. เป็นอุปกรณ์พาให้ชิ้นงานหมุน

ข้อที่ 5 Drive Plate เป็นอุปกรณ์ ตรงกับข้อใด

ก. เป็นอุปกรณ์ประคองชิ้นงาน

ข. เป็นอุปกรณ์ส่งกำลังไปยังชิ้นงาน

ค. เป็นอุปกรณ์ส่งกำลังไปยังหัวงา

ง. เป็นอุปกรณ์รับกำลังจากหัวงา

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงบอกวิธีการตรวจสอบศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น ว่าได้ศูนย์หรือไม่ มา 2 วิธี

.....

.....

ข้อที่ 2 จงบอกวิธีการกลึงเยื้องศูนย์มา 2 วิธี

ข้อที่ 3 จงบอกประโยชน์ ของการกลึงเยื้องศูนย์มา 2 อย่าง

ข้อที่ 4 จงบอกการบำรุงรักษาเครื่องกลึงในการกลึงเยื้องศูนย์มา 3 ข้อ

ข้อที่ 5 จงบอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงในการกลึงเยื้องศูนย์มา 3 ข้อ

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท	หน่วยที่..... 6.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 10.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเบื้องต้น.....	ทฤษฎี..... 1..... ชม. ปฏิบัติ..... 6..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเบื้องต้น.....		

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ง	โดยการกลึงแล้ววัดขนาดหัวท้ายชิ้นงาน
2	ก	โดยใช้เวอร์เนียไฮเกจตรวจสอบ
3	ข	เหล็กตอกร่างแบบ
4	ง	เป็นอุปกรณ์พาให้ชิ้นงานหมุน
5	ค	เป็นอุปกรณ์ส่งกำลังไปยังหัวพา
ตอนที่ 2		
1	1. ตรวจสอบโดยการเทียบศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแท่น 2. ตรวจสอบโดยการกลึงปอกแล้ววัดขนาดหัวท้าย 3. ตรวจสอบด้วยแท่งทดสอบ (Test Bar)	
2	1. กลึงเยื้องศูนย์โดยการใช้น้ำมันศูนย์หัวเครื่องและยันศูนย์ท้ายแท่น 2. กลึงยันศูนย์โดยใช้สิจับฟันอิสระ	
3	1. ใช้เป็นกลไกในการจับยึดชิ้นงาน 2. ใช้เป็นเพลาคือเหียงของเครื่องยนต์	
4	4.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา ทั้งก่อนใช้ ขณะใช้และหลังใช้งาน 4.2 ก่อนใช้เครื่องกลึงทุกครั้ง จะต้องทำการหยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่ได้ 4.3 ในการเปลี่ยนความเร็วรอบ จะต้องหยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนความเร็วรอบ ในการกลึงเยื้องศูนย์ต้องใช้ความเร็วรอบช้าลง ขึ้นอยู่กับระยะเยื้องศูนย์ 4.4 ในการเปิดเครื่องเพื่อกลึงเยื้องศูนย์ ต้องระมัดระวังอย่างมาก เพราะชิ้นงานอาจชิ้นงานอาจหลุดกระแทกชิ้นส่วนอื่น ๆ ของเครื่องกลึงเสียหายได้ 4.5 ในขณะที่กลึงเยื้องศูนย์ ควรใช้น้ำยาหล่อเย็น เพื่อช่วยในการตัดชิ้นงาน 4.6 หลังจากเลิกใช้งานทุกครั้งจะต้องทำความสะอาดเครื่อง และจะต้องขลิมน้ำมัน	
5	5.1 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งกายให้รัดกุมและถูกต้องตามกฎความปลอดภัยของโรงงาน 5.2 ต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน ไม่สวมเครื่องประดับปฏิบัติงาน 5.2 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง 5.3 ศึกษาขั้นตอนการกลึงเยื้องศูนย์ให้เข้าใจอย่างชัดเจน 5.4 ในการกลึงเยื้องศูนย์ ชิ้นงานอาจจะกระเด็นโดนผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บได้ 5.5 ไม่ปฏิบัติงานเมื่อสภาพของเครื่องไม่มีความพร้อมใช้งาน 5.6 หยุดเครื่องกลึงก่อนทำการวัดขนาดของชิ้นงาน 5.7 ห้ามทำความสะอาดขณะที่เครื่องกลึงกำลังทำงานอยู่ 5.8 รักษาความสะอาดพื้นโรงงานรอบ ๆ เครื่องกลึง เพื่อกำจัดจาระบี น้ำมัน เศษโลหะ ฯลฯ	

	ใบงานที่ 6.1	หน่วยที่..... 6.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย	สอนครั้งที่.....10.....
	เครื่องมือกล 1.....	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....งานกลึงเบื้องต้น.....	ทฤษฎี.....1..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....งานกลึงเบื้องต้น.....		ปฏิบัติ.....6..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกลึงในงานกลึงเบื้องต้น เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 กลึงเบื้องต้นตามแบบสั่งงานตามหลักการและวิธีการ

3.2 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องกลึง และอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษาและมีเจตคติที่ดีในการกลึงเบื้องต้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้นได้

4.2 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องกลึง

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 น้ำยาร่างแบบ

5.4 มีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก

5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ

5.6 น้ำหล่อเย็น

5.7 ชิ้นงาน Ø50 x 75 มม.

5.8 แวนตานิรภัย

5.9 ยันศูนย์

5.10 เหล็กตอกนำศูนย์

5.11 ยันศูนย์หัวเครื่อง ปลอกเรียว

5.12 แท่งวีบล็อก

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการตั้งมีดและการจับยึดก่อนเริ่มกลึงทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกลึงและความปลอดภัย

-ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ

-ตรวจเช็คสภาพมีดกลึงและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

-วัดขนาดเริ่มต้น $\varnothing 25.4 \times 25$ มม.

-ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับ 3 ฟันจับหรือ 4 ฟันจับ โดยให้ยื่นออกมาพอเหมาะ

7.3 ตั้งมีดกลึงปาดหน้า และความเร็วรอบ

-ปรับตำแหน่งมีดให้อยู่กึ่งกลางศูนย์กลางชิ้นงาน โดยสามารถใช้ยันศูนย์ในการตั้งศูนย์มีดได้

-ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 50}$$

$$N = 127.39$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 127.39 รอบต่อนาที

7.4 นำชิ้นงานมากลึงปาดหน้าให้เรียบเสมอทั้ง 2 ด้านให้ได้ขนาดความยาว 70 มม.

7.5 นำชิ้นงานมาวางที่บนวีบล็อก จับยึดด้วยซีแคมป์ และใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจสัมผัสบนชิ้นงาน

7.6 เลื่อนเวอร์เนียร์ไฮเกจมาที่จุดศูนย์กลางของงาน และขีดเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งสองด้าน

7.7 ใช้ฉากจับแนวตั้งกับเส้นที่ขีดไว้พร้อมล็อกชิ้นงาน

7.8 ขีดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งฉากกับเส้นแนวตั้ง และเลื่อยขึ้นเท่ากับระยะเยื้องศูนย์ 5 มม. แล้วขีดเส้นทั้งสองทั้งสองด้าน

7.9 ตอกนำศูนย์ตำแหน่งศูนย์กลางชิ้นงานและตำแหน่งเยื้องศูนย์ทั้งสองด้าน รวม 4 รู นำชิ้นงานไปเจาะรูยันศูนย์ด้วยดอกเจาะนำศูนย์บนเครื่องเจาะทั้งสองด้าน ด้านละสองรูที่ตอกนำศูนย์ไว้

7.10 นำจานพา ยันศูนย์หัวและยันศูนย์ท้ายประกอบบนเครื่องกลึงและตรวจสอบศูนย์หัวเครื่องกับศูนย์ท้ายให้ได้แนวศูนย์เดียวกัน

7.11 นำชิ้นงานมาจับยึดด้วยหัวพา

7.12 นำชิ้นงานมาจับยึดบนเครื่องกลึงโดยการยันศูนย์หัวและศูนย์ท้าย ในตำแหน่งรูยันศูนย์ของศูนย์กลางชิ้นงานก่อน

7.13 กลึงปอกให้ได้ขนาด $\varnothing 40$ มม. ยาวประมาณ 40 มม.

7.14 กลับด้านชิ้นงานกลึงปอก $\varnothing 40$ มม. ตลอดความยาวชิ้นงาน และลบคมเล็กน้อย

7.15 สลับตำแหน่งยันศูนย์ที่เยื้องศูนย์ 5 มม. แล้วกลึงเยื้องศูนย์ด้านที่ 1 $\varnothing 20$ มม. ยาว 25 มม. พร้อมลบคมที่ปลายด้านที่ 1 $1.5 \times 45^\circ$

7.16 กลับด้านชิ้นงานจับยึดด้วยหัวพาและยันศูนย์หัวท้าย รูเยื้องศูนย์เหมือนเดิม ทำการกลึงเยื้องศูนย์ด้านที่ 2 $\varnothing 20$ มม. ยาว 25 มม. พร้อมลบคมที่ปลายด้านที่ 2 $1.5 \times 45^\circ$

7.17 สลับรูยันศูนย์มาตำแหน่งศูนย์กลางงาน ลบคม $1.5 \times 45^\circ$ ทั้งสองด้าน

7.18 ถอดชิ้นงาน ถอดเครื่องมือและอุปกรณ์ออกจากเครื่อง

7.18 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน แล้วนำเก็บเข้าที่

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน		ใบงานที่..... 6.1.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย		สอนครั้งที่..... 10.....
	เครื่องมือกล 1.....		ทฤษฎี..... 1..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... งานกลึงเยื้องศูนย์.....			ปฏิบัติ..... 6..... ชม.
ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....			

ค่าพิกัดเผื่อและเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิกัดกำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.30	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.60	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±1.00	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ขนาดความโต	Ø40 มม.			10	
2) ความยาว	20 มม.			10	
3) 3) ขนาดความโต ด้านที่ 1	Ø20 มม.			10	
4) ความยาว ด้านที่ 1	25 มม.			10	
3) ขนาดความโต ด้านที่ 2	Ø20 มม.			10	
4) ความยาว ด้านที่ 2	25 มม.			10	
7) ระยะเยื้องศูนย์	5 มม.			10	
8) การลบคมทั้ง 4 ด้าน				5	
9) คำนวนความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
10) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
11) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				95	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่..... 7.....
	รหัสวิชา.....30102-2001.....	ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนตัวย	สอนครั้งที่..... 11-12.....
	เครื่องมือกล 1.....		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกัดและงานกัด.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกัดและงานกัด.....			ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องกัดในงานกัดงาน เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของเครื่องกัด การกัดผิวราบ การกัดปาดฉากและการกัดร่องตามหลักการและวิธีการ

3.2 ประยุกต์การใช้งานเครื่องกัด เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่องตามหลักการและวิธีการ

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาเครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และมีเจตคติที่ดีในงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกัดได้
- 4.2 บอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดได้
- 4.3 ระบุดอกกัดที่ใช้ในงานกัดขึ้นรูปได้
- 4.4 คำนวณหาความเร็วในงานกัดได้
- 4.5 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัดได้
- 4.6 อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัดได้
- 4.7 ปฏิบัติงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่องได้
- 4.8 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึง ความประหยัด และความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน
- 4.9 ประยุกต์ใช้เครื่องกัดในงานกัด เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 5.1 เครื่องกัดแกนเพลานอน | 5.2 เครื่องกัดแกนเพลาดิ่ง |
| 5.3 เครื่องกัด ซีเอ็นซี | 5.4 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด |
| 5.5 ขั้นตอนงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่อง | |
| 5.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่อง | |
| 5.7 ความเร็วในงานกัด | 5.8 การบำรุงรักษาเครื่องกัด |
| 5.9 ปฏิบัติงานกัดผิวราบ งานกัดปาดฉากและงานกัดร่อง | |

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 7 เครื่องก๊ัดผลงานก๊ัดจาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 7 เครื่องก๊ัดผลงานก๊ัด จาก Google Form จำนวน 10 ข้อเวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอน นำชิ้นงานจริงที่ก๊ัดตามใบงาน 7.1 ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานจริงที่ก๊ัดตามใบงาน 7.1 ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไรบ้าง จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานก๊ัดด้วยเครื่องก๊ัด	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานก๊ัดด้วยเครื่องก๊ัด
4	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องก๊ัดและงานก๊ัด	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องก๊ัดและงานก๊ัด

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 6 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) เครื่องก๊ัดแกนเพลานอน 2) เครื่องก๊ัดแกนเพลาดั้ง 3) ขั้นตอนงานก๊ัดผิวราบ งานก๊ัดบ่าฉากและงานก๊ัดร่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานก๊ัดผิวราบ งานก๊ัดบ่าฉากและงานก๊ัดร่อง 5). การบำรุงรักษาเครื่องก๊ัด 6). ความปลอดภัยในการใช้เครื่องก๊ัด	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) เครื่องก๊ัดแกนเพลานอน 2) เครื่องก๊ัดแกนเพลาดั้ง 3) ขั้นตอนงานก๊ัดผิวราบ งานก๊ัดบ่าฉากและงานก๊ัดร่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานก๊ัดผิวราบ งานก๊ัดบ่าฉากและงานก๊ัดร่อง 5). การบำรุงรักษาเครื่องก๊ัด 6). ความปลอดภัยในการใช้เครื่องก๊ัด ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 7.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขากลุ่ม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 7.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กัน เลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขากลุ่ม	
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจาก เว็บไซต์ บทเรียนที่ 7 เครื่องกีดละงานกีด	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 7 เครื่องกีดละงานกีด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมนำเสนอ โดยให้ สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมี คอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่ม เตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงใน กระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมี คอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียม มาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับว่าให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) เครื่องกีดแกนเพลานอน 2) เครื่องกีดแกนเพลาดั้ง 3) ขั้นตอนงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและงานกีดร่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและงานกีดร่อง 5). การบำรุงรักษาเครื่องกีด 6). ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกีด	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) เครื่องกีดแกนเพลานอน 2) เครื่องกีดแกนเพลาดั้ง 3) ขั้นตอนงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและงานกีดร่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและงานกีดร่อง 5). การบำรุงรักษาเครื่องกีด 6). ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกีด
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) เครื่องกีดแกนเพลานอน ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) เครื่องกีดแกนเพลานอน ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) เครื่องกีดแกนเพลาดั้ง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) เครื่องกีดแกนเพลาดั้ง ออกมานำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ขั้นตอนงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและ งานกีดร่อง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ขั้นตอนงานกีดผิวดราบ งานกีดบ่าฉากและงาน กีดร่อง ออกมานำเสนอ

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกัดผิวราบ งานกัดป่าฉากและงานกัดร่อง ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับงานกัดผิวราบ งานกัดป่าฉากและงานกัดร่อง ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) การบำรุงรักษาเครื่องกัด ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) การบำรุงรักษาเครื่องกัด ออกมานำเสนอ
15	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
16	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 6 เรื่อง 6) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด ออกมา นำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 6 เรื่อง 6) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด ออกมา นำเสนอ
17	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้ เครื่องกัดและงานกัด ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องกัดและงานกัดไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า เครื่องกัดและงานกัดประยุกต์ไปใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่าเครื่องกัดและงานกัด ประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น เครื่องกีดและงานกีด	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป เครื่องกีดและงานกีด
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องกีดและงานกีดส่งในสัปดาห์ถัดไปและนำเสนอส่งงานด้วยวีดิทัศน์	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องกีดและงานกีดส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวีดิทัศน์ตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 7 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 7 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงงานกีด ตามใบงานที่ 7.1 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่า ในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานกีดผิวราบ เพื่อขึ้นรูปชิ้นงาน ตามแบบในใบงานที่ 7.1	ผู้เรียนดู ฟัง ชักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงงานกีด ตามใบงานที่ 7.1 พร้อมทั้งรับฟังการอธิบายจากผู้สอนว่าต้องปฏิบัติงานกีดผิวราบ เพื่อขึ้นรูปชิ้นงาน ตามแบบในใบงานที่ 7.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในงานกีดเป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่น กัดร่อง กัดมุม ชิ้นงานต้องกัดขึ้นรูปก่อน	ผู้เรียนรับทราบว่าในงานกีดเป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่น กัดร่อง กัดมุม ชิ้นงานต้องกัดขึ้นรูปก่อน

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานกีดผิวราบ ตามแบบในใบงาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบสาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์	

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1 โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต	ผู้เรียนศึกษาจากการสาธิตงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1 โดยผู้สอนเป็นผู้อธิบายให้ความรู้ผู้เรียนทราบอีกครั้งในตอนสาธิต
	ผู้สอนชี้แจงเรื่อง เครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1	ผู้เรียนรับฟัง และซักถามจากผู้สอน ชี้แจง เรื่องเครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ไว้ก่อนทำการสาธิต ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อใช้ในการสาธิตและเตรียมพร้อมสำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับทราบและตรวจสอบ เครื่องกัดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ พร้อมใช้งาน ตามใบงานเพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิตงานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1 ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้เครื่องกัด ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องกัดและอุปกรณ์ที่ใช้ ในขณะที่สาธิตให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำและศึกษาจากการสาธิตของผู้สอน งานกัดผิวราบ รายละเอียดตามใบงาน 7.1 ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องกัดและและอุปกรณ์ที่ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานกัดผิวราบ ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานกัดผิวราบ ตามขั้นตอนที่ผู้สอนสาธิตให้ดู
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานกัดผิวราบ ได้ถูกต้อง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการกัดผิวราบ ได้ถูกต้อง

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกักฉีควราบ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกักฉีควราบ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาปฏิบัติ งานกักฉีควราบ โดยให้ผู้เรียนแสดง ปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาปฏิบัติงานกักฉีควราบ โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานที่ละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน

-วีดิทัศน์เครื่องกัดและงานกัด

-PowerPoint เครื่องกัดและงานกัด

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชั้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง เครื่องกัดและงานกัด” www.youtube.com/watch?v=XNymng9Jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

-ชิ้นงานเกี่ยวกับงานกัด

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด

8.2 ใบกิจกรรมที่ 7.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 7.1

8.4 ใบงานที่ 7.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

-ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด จำนวน 10 ข้อ

-ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 7.1

-ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 7.1

-ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด

-ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด จำนวน 10 ข้อ

-สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-ปฏิบัติงานกัดผิวราบ

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

-แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด จำนวน 10 ข้อ

-แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 7.1

-แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 7.1

-แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด

-แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด จำนวน 10 ข้อ

-แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

-แบบประเมินผลปฏิบัติงานกัดผิวราบ

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 7 เครื่องกัดและงานกัด ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 7.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 7.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 7 เครื่องกีดและงานกีด เกณฑ์ผ่าน

ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานกีดฉีกราบ เกณฑ์ผ่านตามที่ระบุในแบบงานตามใบงานที่กำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่.....7.....
	รหัสวิชา...30102-2001 ชื่อวิชา...เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....11-12.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้...เครื่องกัดและงานกัด.....	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....12.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกัดและงานกัด.....		

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบท	หน่วยที่.....7.....
	รหัสวิชา.....30102-2001 ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....11-12.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกัดและงานกัด.....	ทฤษฎี.....2.....ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกัดและงานกัด.....	ปฏิบัติ.....12.....ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 Arbor support ของเครื่องกัดนอน มีไว้เพื่ออะไร

ก. เป็นอุปกรณ์จับยึดดอกสว่าน

ข. เป็นอุปกรณ์จับยึดดอกกัด

ค. เป็นอุปกรณ์ประคองดอกกัด

ง. เป็นอุปกรณ์ประคองแกนเพลาลับมีดกัด

ข้อที่ 2 ส่วนที่อยู่บนสุดสามารถเลื่อนตำแหน่งเข้าออกได้ของเครื่องกัดแกนเพลานอนคือส่วนใด

ก. โครงเครื่อง

ข. ฐานเครื่อง

ค. คานยื่นเครื่องกัด

ง. แกนเพลาลับเครื่องกัด

ข้อที่ 3 ดอกกัดที่ใช้กัดผิวเว้าโค้งมน คือ ข้อใด

ก. Concave Cutter

ข. Convex Cutter

ค. Slitting Cutter

ง. Face Milling Cutter

ข้อที่ 4 ดอกกัดที่ใช้กัดปาดหน้างานให้ผิวราบ คือข้อใด

ก. Concave Cutter

ข. Convex Cutter

ค. Slitting Cutter

ง. Face Milling Cutter

ข้อที่ 5 ดอกกัดที่ใช้กัดมุมรูปตัววี คือข้อใด

ก. Angular Cutter

ข. Concave Cutter

ค. Convex Cutter

ง. Plain Milling Cutter

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงอธิบายหลักการทำงานของเครื่องกัดแกนเพลาลับ ตั้ง สั้น ๆ พอเข้าใจ

.....

.....

ข้อที่ 2 จงบอกส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดแกนเพลานอน 3 ข้อ

ข้อที่ 3 ต้องการกัดร่องบนชิ้นงานเหล็กเครื่องมือ ด้วย Endmill ทำด้วย High Speed Steel ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกกัด 25 มิลลิเมตร ด้วยความเร็วตัด 20 เมตรต่อนาที จงคำนวณหาความเร็วรอบที่ใช้งาน

ข้อที่ 4 จงบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัดมา 3 ข้อ

ข้อที่ 5 จงอธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัดมา 3 ข้อ

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท		หน่วยที่..... 7.....
	รหัสวิชา.....30102-2001.....	ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย	สอนครั้งที่.....11-12.....
	เครื่องมือกล 1.....		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกัดและงานกัด.....		ทฤษฎี.....2.....ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกัดและงานกัด.....			ปฏิบัติ.....12.....ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ง	เป็นอุปกรณ์ประกอบแกนเพลาจับมีดกัด
2	ค	คานยื่นเครื่องกัด
3	ข	Convex cutter
4	ง	Face milling cutter
5	ก	Angular Cutter
ตอนที่ 2		
1	เครื่องกัดแกนเพลาดังมีหลักการทำงาน คือ เมื่อเปิดสวิตช์มอเตอร์ จะหมุนส่งกำลังผ่านแกนเพลาส่งอยู่ในแนวตั้งให้ดอกกัดหมุนตัดชิ้นงานที่จับยึดบนโต๊ะปากกา ให้ได้รูปทรงตามต้องการ	
2	1.แผงควบคุม (Control Panel) 2. มอเตอร์ (Motor) 3. ฐานเครื่องกัด (Base) 4. โครงเครื่องกัด (Column) 5. คานยื่นเครื่องกัด (Over Arm)	
3	382.17 รอบต่อนาที	
4	1. จะต้องตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกัดเป็นประจำ 2. หยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เคลื่อนที่ทุกจุดก่อนใช้เครื่องกัดปฏิบัติงาน 3. เครื่องมือจะต้องมีผ้าหรือวัสดุที่อ่อนรองรับ ไม่วางบนโต๊ะงานโดยตรง 4. ตั้งความเร็วรอบและอัตราป้อนกัดให้เหมาะสมกับวัสดุงาน และวัสดุที่ทำมีดกัด 5. ควรหล่อเย็นด้วยน้ำหล่อเย็นขณะกัดงานเพื่อลดการเสียดสีและความร้อนที่เกิดขึ้น 6. หลังจากเลิกใช้งานจะต้องทำความสะอาดเครื่องกัดและหยอดน้ำมันในส่วนที่เคลื่อนที่	
5	1. ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้รัดกุมและถูกต้องตามกฎระเบียบของโรงงาน 2. จะต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา 3. จะต้องศึกษาขั้นตอนการใช้เครื่องกัดให้เข้าใจ 4. จะต้องตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนใช้งานทุกครั้ง 5. ขณะทำงานจะต้องมีแสงสว่างเพียงพอ 6. จะต้องใช้แปรงปิดเศษโลหะ ห้ามใช้มือ 7. จะต้องปิดสวิตช์เครื่องให้เครื่องหยุดสนิทก่อนทำการวัดขนาดงาน 8. ห้ามหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน	

	ใบงานที่ 7.1		หน่วยที่..... 7.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย		สอนครั้งที่..... 11-12.....
	เครื่องมือกล 1.....		
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องกัดและงานกัด.....		ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องกัดและงานกัด.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.	

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องกัดในงานกัดงาน เลือกเครื่องมือตัด กำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องกัด เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 ประยุกต์การใช้งานเครื่องกัด เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉาก และงานกัดร่องตามหลักการและวิธีการ

3.2 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องกัด และอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษาและมีเจตคติที่ดีในการกัดผิวราบ งานกัดบ่าฉากและงานกัดร่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานกัดได้

4.2 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องกัด

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 น้ำยาร่างแบบ

5.4 ดอกกัด

5.5 เวอร์เนียร์ไฮเกจ

5.6 น้ำหล่อเย็น

5.7 นาฬิกาวัด.

5.8 แวนตานิรภัย

5.9 เหล็กแท่งขนาน

5.10 เหล็กฉาก

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการจับยึดชิ้นงานและการจับยึดดอกกัดก่อนเริ่มกัดชิ้นงานทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 ตรวจสอบเครื่องกัดและความปลอดภัย

-ตรวจสอบระบบไฟฟ้า, สายพาน, น้ำมันหล่อลื่น ฯลฯ

-ตรวจเช็คสภาพดอกกัดและความคม

7.2 เตรียมชิ้นงาน

-วัดขนาดเริ่มต้น 38 x 38 x 55 มม.

-ยึดชิ้นงานให้แน่นในปากกาจับชิ้นงาน

7.3 จับยึดดอกกัดทำการปาดหน้า และตั้งความเร็วรอบ

-ตั้งความเร็วรอบ โดยหาความเร็วรอบจากสมการ

$$N = \frac{20 \times 1000}{3.14 \times 50}$$

$$N = 127.39$$

จากสมการ ดังนั้นจึงตั้งค่าความเร็วรอบที่ใกล้เคียงกับ 127.39 รอบต่อนาที

7.4 ร่างแบบชิ้นงานตามแบบสั่งงาน

7.5 นำปากกามาจับยึดกับโต๊ะงาน ตรวจสอบความขนานปากกากับเครื่องกัด

7.6 นำชิ้นงานมาจับยึดโดยใช้หลักขนานรองชิ้นงาน

7.7 นำดอกกัด End Mill ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มม. มาจับยึดที่เพลาเครื่องกัด

7.8 กัดงานร่องที่ 1 ขนาด 10 มม. ลึก 5 มม.

7.9 หมุนและจับยึดงานกัดด้านที่ 3 ด้านตรงข้ามกับด้านที่ 1 ขึ้นมา

7.10 กัดร่อง 10 มม. ลึก 5 มม. เป็นร่องที่ 2

7.11 เปลี่ยนดอก End Mill เป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม.

7.12 หมุนด้านที่ 2 ขึ้นมา กัดร่องที่ 3 กว้างขนาด 5 มม. ลึก 8 มม.

7.13 หมุนงานด้านที่ 4 ด้านตรงข้ามกับด้านที่ 2 ขึ้นมา

7.14 กัดร่องที่ 4 ร่องกว้างขนาด 5 มม. ลึก 8 มม.

7.15 เปลี่ยนดอกกัดเป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 10 มม. เอียงหัวเครื่องกัด 45 องศา

7.16 ตั้งปลายขอบ End Mill ด้านล่างให้ได้แนวกึ่งกลางงาน

7.17 ป้อนกัดในแนวตั้ง จนได้ความกว้าง 14 มม.

7.18 หมุนชิ้นงานด้านที่ 4 ขึ้นมา เพื่อกัดร่องตัวที่ 2

7.19 ตรวจสอบระยะกึ่งกลางของดอกกัดกับขอบชิ้นงาน 17 มม.

7.20 ป้อนกัดในแนวตั้ง จนได้ความกว้าง 14 มม.

7.18 ปิดสวิทช์เครื่องกัด ถอดชิ้นงานออกมาตรวจสอบความถูกต้องของงาน และถอดเครื่องมือและอุปกรณ์ออกจากเครื่อง

7.18 ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน แล้วนำเก็บเข้าที่

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 7.1.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย	สอนครั้งที่..... 11-12.....
	เครื่องมือกล 1.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องกัดและงานกัด.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อ.....	ชั้น.....	เลขที่.....

ค่าพิทักต์และเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิทักต์กำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.30	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±0.60	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิทักต์กำหนด ±1.00	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ตำแหน่งของร่อง 4 ร่อง	10 มม.			10	
2) ความกว้างของร่อง 2 ร่อง	10 มม.			10	
3) ความลึกของร่อง 2 ร่อง	5 มม.			10	
4) ความกว้างของร่อง 2 ร่อง	5 มม.			10	
5) ความลึกของร่อง 2 ร่อง	8 มม.			10	
6) ตำแหน่งและความกว้างร่อง ตัววี ทั้ง 2 ร่อง	14 มม.			10	
7) มุมร่องตัววีทั้ง 2 ร่อง	± 1 องศา			10	
8) ความเรียบผิวชิ้นงาน				5	
9) คำนวนความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
10) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
11) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				95	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 8.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1.....	สอนครั้งที่..... 13-14.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....	ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้เครื่องเจียระไนผิวราบในงานเจียระไนผิวราบ เลือกลินเจียระไนกำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเครื่องเจียระไนผิวราบ เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนผิวราบตามหลักการ

3.2 ประยุกต์ใช้งานเครื่องเจียระไน เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเจียระไนผิวราบตามหลักการและกระบวนการโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

3.3 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนผิวราบ เครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และมีเจตคติที่ดีในงานเจียระไนผิวราบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชนิดของเครื่องเจียระไนผิวราบได้

4.2 ระบุหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนผิวราบได้

4.3 ระบุเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียระไนผิวราบได้

4.4 คำนวณความเร็วสำหรับงานเจียระไนผิวราบได้

4.5 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนผิวราบได้

4.6 บอกความปลอดภัยในงานเจียระไนผิวราบได้

4.7 ปฏิบัติงานเจียระไนและประยุกต์ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเจียระไนผิวราบได้

4.8 ผู้เรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึง ความประหยัด และความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน

4.9 ประยุกต์ใช้เครื่องเจียระไนผิวราบ เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนผิวราบ

5.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียระไนผิวราบ

5.3 ความเร็วสำหรับงานเจียระไนผิวราบ

5.4 ล้อหินเจียระไน

5.5 การหล่อเย็นสำหรับงานเจียระไนผิวราบ

5.6 การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนผิวราบ

5.7 ความปลอดภัยในงานเจียระไนผิวราบ

5.8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียระไนผิวราบ

5.9 ปฏิบัติงานเจียระไนผิวราบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (2W3P : 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)

6.1 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วงทฤษฎี

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8 เครื่องเจียร์ไนฟิวราบและงานเจียร์ไนฟิวราบ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมมีแจ้งผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)	ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8 เครื่องเจียร์ไนฟิวราบและงานเจียร์ไนฟิวราบ จาก Google Form จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที (พร้อมรับทราบผลการทดสอบผ่านมือถือทันทีเมื่อกดส่ง)
2	ผู้สอน นำชิ้นงานจริงที่เจียร์ไนฟิวราบ ตามใบงาน 8.1 ให้ผู้เรียนดู	ผู้เรียนดู ชิ้นงานจริงที่เจียร์ไนฟิวราบ ตามใบงาน 8.1 ที่ผู้สอนนำมาให้ดู
3	ผู้สอนกล่าวว่าจากการดูและศึกษาจาก ชิ้นงาน ผู้เรียนทราบหรือไม่ว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไรบ้าง จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานเจียร์ไนฟิวราบด้วยเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ	ผู้เรียนช่วยกันตอบว่า ชิ้นงานดังกล่าวจะต้องทำอย่างไร จึงได้ชิ้นงานที่ให้อู จนนได้คำตอบว่า งานเจียร์ไนฟิวราบด้วยเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ
4	ผู้สอนจึงแจ้งผู้เรียนว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องเจียร์ไนฟิวราบและงานเจียร์ไนฟิวราบ	ผู้เรียนรับทราบว่าในบทเรียนนี้จะเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องเจียร์ไนฟิวราบและงานเจียร์ไนฟิวราบ

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม โดยสมัครใจ จำนวน 6 กลุ่ม เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนฟิวราบ 3) ความเร็วสำหรับงานเจียร์ไนฟิวราบ 4) ล้อหินเจียร์ไน 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ 6) ความปลอดภัยในงานเจียร์ไนฟิวราบ	ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 5 กลุ่ม เพื่อศึกษา เกี่ยวกับ 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนฟิวราบ 3) ความเร็วสำหรับงานเจียร์ไนฟิวราบ 4) ล้อหินเจียร์ไน 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียร์ไนฟิวราบ 6) ความปลอดภัยในงานเจียร์ไนฟิวราบ

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 8.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม กรณีมีจำนวนสมาชิกมากอาจมีเลขาธิการกลุ่ม	ตามที่ระบุในใบกิจกรรมที่ 8.1 โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่า ๆ กัน กรณีไม่ลงตัวให้มีจำนวนแตกต่างกันไม่เกิน 1 คน และแบ่งหน้าที่กันเลือกประธานกลุ่ม และอาจมีเลขาธิการกลุ่ม
2	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียร์ไนผิวนาบกและงานเจียร์ไนผิวนาบก	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจากเนื้อหาในหนังสือเรียนและจากเว็บไซต์ บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียร์ไนผิวนาบกและงานเจียร์ไนผิวนาบก
3	ผู้สอนมอบหมายให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มมาจับฉลากหัวข้อที่จะนำเสนอ กลุ่มละ 1 หัวข้อเพื่อเตรียมนำเสนอ	ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หัวข้อที่จะนำเสนอ พร้อมเตรียมนำเสนอ โดยให้สมาชิกมีส่วนร่วมทุกคน
4	ผู้สอนมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจให้เตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือให้ทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอในหัวข้อที่จับฉลากได้ ลงในกระดาษฟลิปชาร์ตที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ (กรณีในห้องมีความพร้อมมีคอมพิวเตอร์ อาจเตรียมในคอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ตได้ หรือทุกกลุ่มเตรียมมาในครั้งถัดไปเป็นการบูรณาการกับวิชาอื่น)
5	ผู้สอนจัดลำดับว่าให้ผู้เรียนนำเสนอตามลำดับหัวข้อ คือ 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนผิวนาบก 3) ความเร็วสำหรับงานเจียร์ไนผิวนาบก 4) ล้อหินเจียร์ไน 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก 6) ความปลอดภัยในงานเจียร์ไนผิวนาบก	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ตามหัวข้อที่จับฉลากได้ คือ 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนผิวนาบก 3) ความเร็วสำหรับงานเจียร์ไนผิวนาบก 4) ล้อหินเจียร์ไน 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก 6) ความปลอดภัยในงานเจียร์ไนผิวนาบก
6	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 1 เรื่อง 1) ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องเจียร์ไนผิวนาบก ออกมานำเสนอ
7	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
8	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนผิวนาบก ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 เรื่อง 2) อุปกรณ์ที่ใช้กับงานเจียร์ไนผิวนาบกออกมานำเสนอ
9	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
10	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ความเร็วสำหรับงานเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 3 เรื่อง 3) ความเร็วสำหรับงานเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ
11	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
12	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) ล้อหินเจียรไน ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 4 เรื่อง 4) ล้อหินเจียรไน ออกมานำเสนอ
13	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
14	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 5 เรื่อง 5) การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ
15	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม
16	ผู้สอนให้ผู้เรียนกลุ่มที่ 6 เรื่อง 6) ความปลอดภัยในงานเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ	ผู้เรียนกลุ่มที่ กลุ่มที่ 6 เรื่อง 6) ความปลอดภัยในงานเจียรไนผิวราบ ออกมานำเสนอ
17	ผู้สอนให้กลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม	ผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำเสนอ ชัก ถาม ให้กลุ่มนำเสนอตอบ คำถาม

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
2	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ	ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล เป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับผู้เรียน

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจียรไนผิวราบและงานเจียรไนผิวราบ ไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจียรไนผิวราบและงานเจียรไนผิวราบไปใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล

2	ผู้สอนสอบถามผู้เรียนแต่ละกลุ่มว่า เครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนาประยุกต์ไปใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล	ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามว่าเครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนาประยุกต์ใช้งานอะไรได้บ้าง ในงานเครื่องมือกล
---	--	---

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนสรุปโดยผู้สอนจะสรุปให้ครอบคลุมและตรงประเด็น เครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนา	ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป เครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนา
2	มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนา ส่งในสัปดาห์ถัดไปและนำเสนอส่งงานด้วยวีดิทัศน์	ผู้เรียนไปศึกษา ค้นคว้าจากการปฏิบัติงานจริง จากเว็บไซต์ หรือ อื่น ๆ ในการใช้เครื่องเจียร์ไนผิวนาและงานเจียร์ไนผิวนา ส่งในสัปดาห์ถัดไป และนำเสนอส่งงานด้วยวีดิทัศน์ตามที่ผู้สอนกำหนด
3	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 8 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่ 8 จำนวน 10 ข้อ จาก Google Form เพื่อทราบผลคะแนนทันทีเมื่อกดส่ง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วงที่ 2 ส่วนของทักษะปฏิบัติงาน

-ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนนำชิ้นงานจริงงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1 ให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งอธิบายว่าในช่วงนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1	ผู้เรียนดู ฟัง ซักถาม เกี่ยวกับชิ้นงานจริงงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1 พร้อมทั้งรับฟังการอธิบายจากผู้สอนว่าต้องปฏิบัติงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1
2	ผู้สอนแจ้งผู้เรียนว่าในงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1 ชิ้นงานต้องกัดขึ้นรูปก่อน	ผู้เรียนรับทราบว่าในงานเจียร์ไนผิวนา ตามใบงานที่ 8.1 ชิ้นงานต้องกัดขึ้นรูปก่อน

-ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

ในการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้^{นี้} เป็นการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปฏิบัติงานกวดฝึกราบ ตามขนาดที่กำหนดในใบงาน ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบ สาธิตในการปฏิบัติงาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีส่วนร่วมในการสาธิต โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ขั้นตอนกำหนดจุดประสงค์ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือขั้นตอนงานกวดฝึกราบ ก่อน รายละเอียดในใบงาน 8.1	ผู้เรียนรับทราบจุดประสงค์ของการเรียน ในส่วนของการปฏิบัติงาน ได้กำหนดจุดประสงค์ ในการสาธิตในครั้งนี้ คือ ขั้นตอนงานกวดฝึกราบ ก่อนรายละเอียดในใบงาน 8.1
	ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกวดฝึกราบ รายละเอียดในใบงาน 8.1 ซึ่งผู้เรียนได้เรียนมาแล้วในบทเรียนที่ 8	ผู้เรียนกวดฝึกราบ รายละเอียดในใบงาน 8.1 ซึ่งผู้เรียนได้เรียนมาแล้วในบทเรียนที่ 8
	ผู้สอนชี้แจงเรื่อง เครื่องกวด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานกวดฝึกราบ อีกครั้ง	ผู้เรียนทบทวน เรื่อง เครื่องกวด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในงานกวดฝึกราบ
2	ขั้นเตรียมการสาธิต ผู้สอนได้จัดเตรียมเครื่องกวด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ไว้ให้ผู้เรียน ซึ่งได้ตรวจสอบความพร้อมไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมใช้งาน สำหรับผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานจริง	ผู้เรียนได้รับและตรวจสอบ เครื่องกวดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ พร้อมใช้งาน เพื่อสำหรับใช้ลงมือปฏิบัติงานจริง
3	ขั้นทำการสาธิต ผู้สอนแนะนำและสาธิต ทบทวนงานกวดฝึกราบ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการใช้เครื่องกวด ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องกวดและอุปกรณ์ที่ใช้	ผู้เรียนได้รับการทบทวน แนะนำจากผู้สอน งานกวดฝึกราบ ข้อควรระวังความปลอดภัยในการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องกวดและอุปกรณ์ที่ใช้
	ผู้สอนได้ให้ผู้เรียนได้ซักถาม เพิ่มเติม	ผู้เรียนซัก ถาม เพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อสงสัย

-ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานกัฒนิรราบ ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู	ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานกัฒนิรราบ ตามขั้นตอนที่ผู้สอนสาธิตให้ดู
2	ผู้สอนคอยแนะนำผู้เรียนที่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานกัฒนิรราบ ได้ถูกต้องอีกครั้ง	ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม เทคนิควิธีการกัฒนิรราบ ได้ถูกต้องอีกครั้ง
3	ผู้สอนประเมินผลงานสภาพจริง ในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อผู้เรียนจะได้แก้ไขได้ทันที	ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

-ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกัฒนิรราบ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง	ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกัฒนิรราบ ไปใช้งานอะไร ได้บ้าง

-ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

ลำดับ	ผู้สอน	ผู้เรียน
1	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาปฏิบัติ งานกัฒนิรราบ เพื่อเตรียมชิ้นงานเจียรระไนผิวนา โดยให้ผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และวิธีแก้ไข	ผู้เรียนร่วมกับผู้สอน สรุปเนื้อหาปฏิบัติงานกัฒนิรราบ เพื่อเตรียมชิ้นงานเจียรระไนผิวนา โดยผู้เรียนแสดงปัญหาที่พบ และเสนอหรือสอบถามวิธีแก้ไขจากผู้สอน
2	ผู้สอนประเมินผลจากการประเมินสภาพจริง ของผู้เรียนขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต จากชิ้นงานโดยประเมินผลเป็นรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)	ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินจากผู้สอน ขณะปฏิบัติงาน จากการสังเกต และจากชิ้นงานเป็นประเมินผลรายบุคคล ประเมินผลปฏิบัติงานทีละขั้นตอน (Step) กรณีเกิดข้อผิดพลาดจะได้ปรับปรุงได้ก่อน เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง ขณะปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน (Authentic Assessment)
3	ผู้สอนแจ้งผลการประเมินทุกครั้ง พร้อมแจ้งด้วยวาจาและเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย	ผู้เรียนทราบผลการประเมินจากการเรียนรู้ทุกครั้ง

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

-หนังสือเรียนวิชาเทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 30102-2001 บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 บริษัท สำนักพิมพ์ เอ็มพาร์ค จำกัด

7.2 สื่อโสตทัศน์

- วีดิทัศน์เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ
- PowerPoint เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ

7.3 ลิงค์วิดีโอ

-ชื่อวิดีโอ “สื่อการสอนออนไลน์ รายวิชา เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ” www.youtube.com/watch?v=XNymng9jl8A

7.4 สื่อจำลองหรือของจริง

- ชิ้นงานเกี่ยวกับงานเจียระไนผิวราบ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้เนื้อหาบทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ

8.2 ใบกิจกรรมที่ 8.1

8.3 ใบมอบหมายงานที่ 8.1

8.4 ใบงานที่ 8.1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 วิธีวัดและการประเมินผล

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ จำนวน 10 ข้อ
- ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 8.1
- ทำงานตามใบมอบหมายงานที่ 8.1
- ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ จำนวน 10 ข้อ
- สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ปฏิบัติงานกัดผิวราบ ขนาดตามที่ระบุในใบงานที่ 8.1

9.2 เครื่องมือวัดและการประเมินผล

- แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ จำนวน 10 ข้อ
- แบบประเมินกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 8.1
- แบบประเมินใบมอบหมายงานที่ 8.1
- แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ
- แบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ จำนวน 10 ข้อ
- แบบสังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- แบบประเมินผลปฏิบัติงานกัดผิวราบ ตามที่ระบุในใบงานที่ 8.1

9.3 เกณฑ์วัดและการประเมินผล

-คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียรไนและงานเจียรไนผิวดำบ ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 8.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบมอบหมายงานที่ 8.1 เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 1) ดีมาก (คะแนน อยู่ในช่วง 36-40 คะแนน)
- 2) ดี (คะแนน อยู่ในช่วง 32-35 คะแนน)
- 3) ปานกลาง (คะแนน อยู่ในช่วง 28-31 คะแนน)
- 4) พอใช้ (คะแนน อยู่ในช่วง 24-27 คะแนน)
- 5) ปรับปรุง (คะแนน อยู่ในช่วง 20-23 คะแนน)
- 6) ไม่ผ่าน (คะแนน ต่ำกว่า 20 คะแนน)

-คะแนนทำแบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 8 เครื่องเจียรไนและงานเจียรไนผิวดำบ เกณฑ์ผ่าน
ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

-คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

-คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

-คะแนนประเมินผลปฏิบัติงานกวดผิวดำบ เกณฑ์ผ่านตามที่ระบุในแบบงานตามใบงานที่กำหนด

	บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่..... 8.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001 ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่..... 13-14..
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1 ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

3.2 แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)

ครูผู้สอน

	แบบฝึกหัดท้ายบท		หน่วยที่..... 8
	รหัสวิชา..... 30102-2001 ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย		สอนครั้งที่..... 13-14
	เครื่องมือกล 1.....		ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....		ปฏิบัติ..... 12 ชม.

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ข้อที่ 1 หลักการทำงานของเครื่องเจียระไนผิวราบ คือข้อใด

ก. ชิ้นงานหมุนตัดล้อนหินเจียระไน

ข. ล้อนหินเจียระไนหมุนตัดชิ้นงานที่หมุนอยู่กับที่

ค. ล้อนหินเจียระไนหมุนตัดชิ้นงานที่อยู่ภายใต้ล้อนหินเจียระไน

ง. ล้อนหินเจียระไนหมุนตัดชิ้นงานที่หมุนพร้อมเคลื่อนที่ ด้านล่างล้อนหินเจียระไน

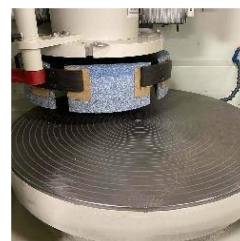
ข้อที่ 2 จากรูป คือ เครื่องเจียระไนข้อใด

ก. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานหมุนวงกลม

ข. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานหมุนวงกลม

ค. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา

ง. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา



ข้อที่ 3 เครื่องเจียระไนที่ใช้มากที่สุดในงานเจียระไนผิว คือ ข้อใด

ก. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานหมุนวงกลม

ข. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานหมุนวงกลม

ค. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา

ง. เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา

ข้อที่ 4 ปากกาจับชิ้นงานดังรูป มีข้อดีตรงกับข้อใด

ก. สามารถหมุนรอบตัวได้

ข. สามารถเอียงเป็นมุมได้

ค. สามารถจับชิ้นงานได้รวดเร็ว

ง. สามารถจับชิ้นงานรูปหลายเหลี่ยมได้



ข้อที่ 5 ความเร็วรอบของล้อนหินเจียระไน นิยมใช้หน่วยตรงกับข้อใด

ก. รอบต่อนาที

ข. รอบต่อนาที

ค. เมตรต่อนาที

ง. เมตรต่อนาที

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 1 จงบอกชนิดของเครื่องเจียระไนราบบมา 2 ชนิด

.....

.....

.....

ข้อที่ 2 จงบอกเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจียระไนราบมา 3 ชนิด

ข้อที่ 3 เครื่องเจียระไนเครื่องหนึ่ง มีล้อหินเจียระไนขนาด $\emptyset$ 300 มิลลิเมตร หมุนด้วยความเร็วรอบ 1,200 รอบต่อนาที จงคำนวณหาค่าความเร็วขอบของล้อหินเจียระไน

ข้อที่ 4 จงบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนผิวราบมา 3 ข้อ

ข้อที่ 5 จงบอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนผิวราบมา 3 ข้อ

	เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท		หน่วยที่..... 8
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย		สอนครั้งที่..... 13-14
	เครื่องมือกล 1		ทฤษฎี..... 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....		ปฏิบัติ..... 12 ชม.

ข้อ	คำตอบ	คำอธิบาย
ตอนที่ 1		
1	ค	ล้อยินเจียระไนหมุนตัดชิ้นงานที่อยู่ภายใต้ล้อยินเจียระไน
2	ก	เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานหมุนวงกลม
3	ง	เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา
4	ข	สามารถเอียงเป็นมุมได้
5	ง	เมตรต่อวินาที
ตอนที่ 2		
1	1) เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา 2) เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลนอน โต๊ะงานหมุนวงกลม 3) เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานเลื่อนซ้าย-ขวา 4) เครื่องเจียระไนผิวราบแกนเพลที่ตั้ง โต๊ะงานหมุนวงกลม	
2	1) โต๊ะงานแม่เหล็ก (Magnetic Chuck Table) 2) ปากกาจับงาน (Vise) 3) เหล็กแท่งฉาก (Angle Plate) 4) เหล็กแท่งฉากแบบปรับมุมได้ (Adjustable Angle Plate) 5) วี- บล็อก (V-Block) 6) เหล็กแท่งขนาน (Parallel) 7) แคลมป์จับยึดชิ้นงาน (Clamp)	
3	$V \text{ หรือ } U = \pi D N 1,000 \times 60 \text{ (เมตรต่อวินาที)}$ $= 3.14 \times 300 \times 1,200 \times 60$ $= 18.84 \text{ เมตรต่อวินาที}$	
4	1) หมั่นตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียระไนผิวราบสม่ำเสมอ 2) ทำความสะอาดเครื่องหลังจากใช้งานและก่อนใช้งาน 3) เครื่องเจียระไนผิวราบ ตรวจสอบดูน้ำมันหล่อเย็น จะต้องมียังพอ 4) ต้องมีการดูแลรักษาเครื่องเจียระไนให้ดี	
5	1) ก่อนทำการติดตั้งล้อยินเจียระไน จะต้องทำการตรวจสอบล้อยินเจียระไนก่อน 2) จะต้องแน่ใจว่าล้อยินเจียระไนจับยึดบนแกนเพลอย่างถูกต้องเหมาะสม 3) ตรวจสอบฝาครอบล้อยินเจียระไนว่าชำรุดหรือไม่ 4) เครื่องเจียระไนผิวราบ ต้องตรวจสอบว่าหัวจับแม่เหล็กจับยึดชิ้นงานแน่น 5) เลือกใช้ความเร็วให้ถูกต้อง เหมาะสม กับงานเจียระไนนั้นๆ 6) ในขณะที่เริ่มเปิดเครื่องจะต้องยืนอยู่ด้านข้างของล้อยินเจียระไน 7) ห้ามจับยึดชิ้นงาน ถอดชิ้นงาน หรือ ทำความสะอาด ในขณะที่เครื่องยังไม่หยุดนิ่ง 8) สวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง 9) แต่งกายรัดกุมถูกต้องตามกฎหมายของโรงงาน ไม่รุ่มร่าม ไม่ผูกเน็คไท ผมไม่ยาวรุงรัง	

	ใบงานที่ 8.1	หน่วยที่.....8.....
	รหัสวิชา.....30102-2001..... ชื่อวิชา.....เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล.1.....	สอนครั้งที่.....13-14.....
	ชื่อเรื่อง/งาน.....เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวราบ.....	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....12.....ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้เครื่องเจียระไนผิวราบในงานเจียระไนผิวราบ เลือกหินเจียระไนกำหนดเงื่อนไขในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อผลิตชิ้นงานตามมาตรฐานอาชีพ ตามหลักการด้วยความปลอดภัย บำรุงรักษาเครื่องเครื่องเจียระไนผิวราบ เครื่องมือและอุปกรณ์

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

3.1 ประยุกต์การใช้งานเครื่องเจียระไน เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเจียระไนผิวราบตามหลักการและวิธีการ

3.2 แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนผิวราบ และอุปกรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ตามกฎระเบียบของสถานศึกษาและมีเจตคติที่ดีในงานเจียระไนผิวราบ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ปฏิบัติงานเจียระไนผิวราบได้

4.2 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ คำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

4.3 ประยุกต์ใช้เครื่องมือพื้นฐานและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับประเภทของชิ้นงาน เตรียมเครื่องมือพื้นฐาน อุปกรณ์ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องเจียระไนผิวราบ

5.2 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

5.3 ตะไบ

5.4 ฉาก

5.5 แวนตานิรภัย

5.6 เหล็กแท่งขนาน

5.7 อุปกรณ์ทำความสะอาด

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

6.1 ห้ามสวมถุงมือหรือเสื้อแขนกว้างระหว่างปฏิบัติงาน

6.2 สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง

6.3 ห้ามวัดชิ้นงานขณะเครื่องหมุน

6.4 ตรวจสอบการจับยึดชิ้นงานก่อนเริ่มเจียระไนชิ้นงานทุกครั้ง

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 เตรียมชิ้นงาน

- ตัดวัสดุเหล็กสี่เหลี่ยม St.42 ขึ้นรูปด้วยเครื่องกัด ขนาด 20.4 x 20.4 x 150 มม.

- เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเจียระไนผิวราบ

7.2 กรัดหน้าหินเจียระไน

7.3 ทำความสะอาดแม่เหล็ก

- 7.4 ลบคม รอยเย็นชิ้นงานทุกด้าน
- 7.5 นำชิ้นงานมาจับยึดบนแท่นแม่เหล็ก ให้ด้านที่ 1 อยู่ด้านบน แล้วโยกแขนแม่เหล็กจับยึดชิ้นงาน อาจมีเหล็กแท่งขนานประกบด้านข้างชิ้นงานก็ได้
- 7.6 ใช้มือจับชิ้นงานโยกตรวจสอบว่าชิ้นงานแน่นหรือไม่
- 7.7 เลื่อนชิ้นงานไปอยู่ด้านล่างของล้อหินเจียรไน เลื่อนล้อหินเจียรไนลงมาเหนือชิ้นงานประมาณ 5-10 มม.
- 7.8 ตั้งระยะเคลื่อนที่ซ้าย-ขวาของโต๊ะงานให้กึ่งกลางล้อหินเจียรไนห่างจากชิ้นงานประมาณ 30-50 มม. ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา
- 7.9 เลื่อนชิ้นงานมาใต้ล้อหินเจียรไน เปิดสวิตช์ล้อหินเจียรไนหมุน
- 7.10 เปิดคันโยกให้โต๊ะงานเคลื่อนที่ซ้าย-ขวา แล้วค่อย ๆ ป้อนค้อนล้อหินเจียรไนจนสัมผัสชิ้นงานเล็กน้อย
- 7.11 ทำการป้อนในแนวขวาง (แกน y) เพื่อให้ล้อหินเจียรไนกินชิ้นงานจนทั่วหน้าชิ้นงาน เพราะชิ้นงานอาจมีความสูงไม่เท่ากัน
- 7.12 ทำการเจียรไนน้อยที่สุดเท่าที่ผิวเรียบทั้งหน้า เพื่อเหลือขนาดไว้เจียรไนด้านตรงข้าม
- 7.13 โยกแขนโยกโต๊ะงานเพื่อปิดสนามแม่เหล็ก นำชิ้นงานออก
- 7.14 ทำความสะอาดโต๊ะงานและชิ้นงาน
- 7.15 จับชิ้นงานโดยเอาด้านที่ 2 ขึ้นมาอยู่ด้านบน และใช้เหล็กแท่งขนานประกบด้านข้างกับชิ้นงานกันชิ้นงานล้ม เพราะมีพื้นที่สัมผัสกับโต๊ะแม่เหล็กน้อยกว่าตอนเจียรไนด้านที่ 1 พยายามให้หัวท้ายชิ้นงานอยู่ในตำแหน่งเดิมจะได้ไม่ต้องตั้งระยะชักโต๊ะงานใหม่
- 7.16 เปิดล้อหินเจียรไนหมุน เปิดสวิตช์เคลื่อนที่โต๊ะงานซ้าย-ขวา
- 7.17 ค่อย ๆ เลื่อนล้อหินเจียรไนมาสัมผัสกับชิ้นงานเล็กน้อย
- 7.18 เดินป้อนชิ้นงานในแนวขวาง ให้กินเสมอหน้าชิ้นงาน
- 7.19 หยุดเครื่อง ทำการตรวจสอบความฉากของชิ้นงานกับด้านที่ 1 กรณีได้มุมฉาก ถ้าผิวเรียบก็พอ ถ้ายังไม่เรียบให้เจียรไนละเอียดให้เพียงผิวเรียบ เพื่อเหลือขนาดไว้เจียรไนด้านตรงข้าม (ด้านที่4)
- 7.20 โยกแขนปิดสนามแม่เหล็กนำชิ้นงานออก ทำความสะอาดโต๊ะงานและชิ้นงาน
- 7.18 นำชิ้นงานมาจับยึดหมุนด้านที่ 3 ขึ้น โยกแขนสนามแม่เหล็กจับยึดชิ้นงาน
- 7.18 ทำการเจียรไนด้านที่ 3 ให้ตั้งฉากกับด้านที่ 2 และขนานกับด้านที่ 1 และมีขนาดความหนา 20 มม.
- 7.19 โยกแขนปิดสนามแม่เหล็กนำชิ้นงานออก ทำความสะอาดโต๊ะงานและชิ้นงาน
- 7.20 นำชิ้นงานมาจับยึดหมุนด้านที่ 4 ขึ้น โยกแขนสนามแม่เหล็กจับยึดชิ้นงาน
- 7.21 ทำการเจียรไนด้านที่ 4 ให้ตั้งฉากกับด้านที่ 1 และด้านที่ 3 ขนานกับด้านที่ 2 และมีขนาดความหนา 24 มม.
- 7.22 โยกแขนโยก ปิดการทำงานส่วนต่าง ๆ ของเครื่อง ปิดสวิตช์ นำชิ้นงานออกตรวจสอบความถูกต้องของงาน เรืองมุมฉาก และขนาดต่าง ๆ มีการลบคมเล็กน้อยป้องกันการบาดเจ็บ
- 7.23 ถอดทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ เก็บเข้าที่เก็บ และชะโลมน้ำมัน

	แบบประเมินการปฏิบัติงาน	ใบงานที่..... 8.1.....
	รหัสวิชา..... 30102-2001..... ชื่อวิชา..... เทคนิคการผลิตชิ้นส่วนด้วย	สอนครั้งที่..... 13-14.....
	เครื่องมือกล 1.....	ทฤษฎี..... 2..... ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน..... เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนผิวรวบ.....		ปฏิบัติ..... 12..... ชม.
ชื่อ.....		ชั้น..... เลขที่.....

ค่าพิกัดเผื่อและเกณฑ์การให้คะแนน อ้างอิงตามมาตรฐาน General Tolerances to DIN ISO 2768 (f)			
ช่วงขนาด (มม.)	f (fine)	เกณฑ์การให้คะแนน	
0.5-3	±0.05	อยู่ในค่าพิกัดกำหนด f (fine)	10
3-6	±0.05	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.05	9
6-30	±0.1	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.10	8
30-120	±0.15	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.30	7
120-400	±0.2	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±0.60	6
400-1000	±0.3	คลาดเคลื่อนค่าพิกัดกำหนด ±1.00	5
1000-2000	±0.05	คลาดเคลื่อนมากกว่าเกณฑ์กำหนด	4

จุดตรวจ	ขนาดกำหนด	ขนาดที่วัดได้	คลาดเคลื่อน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1) ขนาดระหว่าง 1 กับ 3	20 มม.			10	
2) ขนาดระหว่าง 2 กับ 4	24 มม.			10	
3) มุมฉากทั้ง 4 มุม				10	
4) ความเรียบผิวชิ้นงาน				5	
5) คำนวณความเร็วรอบได้ถูกต้อง				5	
6) ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน				10	
7) การตรงต่อเวลา ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตามขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม				5	
รวมคะแนนเต็ม				55	
รวมคะแนนที่ได้					

สรุปผลการปฏิบัติงานและคำแนะนำในการปฏิบัติงาน

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอัฐชัย ไตรพรหม)