



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี
(CNC Program)

รหัสวิชา 30102-2003 ท-ป-น 2-3-3

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคนิคการผลิต
สาขางาน ช่างกลโรงงาน

จัดทำโดย

นายสุตชาย สงค์ประหยัด

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

เสนอ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ผ่านรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

เพื่อตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program)

รหัสวิชา 30102-2003 ท-ป-น 2-3-3

1. แผนการจัดการเรียนรู้มีการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

วิเคราะห์/จัดทำในแผนฯแล้ว

ไม่มี/ไม่ได้วิเคราะห์ไว้

2. แผนการจัดการเรียนรู้มีการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บูรณาการแล้ว

ไม่ได้บูรณาการ

3. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดรูปแบบ/วิธีการเรียนรู้สู่การปฏิบัติและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

กำหนดรูปแบบแล้ว

ไม่ได้กำหนดรูปแบบ

4. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดการใช้สื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

กำหนดการใช้สื่อแล้ว

ไม่ได้กำหนดการใช้สื่อฯ

5. แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย

กำหนดแล้ว

ไม่ได้กำหนด

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ควรอนุญาตให้ใช้สอนได้

เห็นควรอนุญาตให้ใช้สอนได้

ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ

ควรปรับปรุงดังเสนอ

อื่น

อื่น ๆ

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

...../...../.....

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 ท-ป-น 2-3-3 นี้มุ่งเน้นสมรรถนะและบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วย การเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) หน่วยที่ 1. ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 2) หน่วยที่ 2. เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
- 3) หน่วยที่ 3. คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
- 4) หน่วยที่ 4. การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
- 5) หน่วยที่ 5. เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
- 6) หน่วยที่ 6. คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
- 7) หน่วยที่ 7. การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation

สำหรับงานกัด

พร้อมทั้ง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบพร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในสถานการณ์ต่าง ๆ มีทักษะการคิดและแก้ปัญหา และบูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ ต่อไป

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

สารบัญ

	หน้า
รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
ส่วนประกอบตอนต้น	5
หลักสูตรรายวิชา	6
หน่วยการเรียนรู้	7
หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา	8
หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย.....	9
โครงการจัดการเรียนรู้	16
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	17
การวัดผลและประเมินผล	18
แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.....	19
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2.....	25
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3.....	31
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.....	38
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5.....	48
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.....	53
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7.....	59

ส่วนประกอบตอนต้น

	หลักสูตรรายวิชา	
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 จำนวนชั่วโมงสอน 5 ชั่วโมง : สัปดาห์	ท-ป-น 2-3-3 ระดับชั้น ปวส.

วิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 ท-ป-น 2-3-3 เป็นรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 กลุ่มสมรรถนะวิชาเฉพาะหมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ มีจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม เอ็นซี ควบคุมเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรมงานกัด งานกลึง และจำลองการทำงานของโปรแกรม (Simulation)
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. วางแผนงานและลำดับขั้นตอน เขียนโปรแกรมเอ็นซี งานกัดและงานกลึง
3. ปฏิบัติงานกัดด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักร ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกัด
4. ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักรแบบ Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักรอื่น ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานเครื่องมือกลซีเอ็นซี วางแผนงานและลำดับขั้นตอน การเขียน โปรแกรมเอ็นซี งานกัดและงานกลึง เลือกใช้เครื่องมือตัด ชดเชยรัศมีเครื่องมือตัด กำหนดศูนย์งาน การเขียน โปรแกรมเอ็นซีและจำลองการทำงานของโปรแกรม (Simulation) ปฏิบัติงานกัดด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักร Mirror Scaling Datum Shift Drilling Tapping Boring Slot and Pocket ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกัด ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub Program) และคำสั่งวัฏจักรแบบ Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักร (Cycle) Turning Facing Pattern Repeating Contour Finishing Threading Drilling Grooving Part-off ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

	หน่วยการเรียนรู้		
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 จำนวนชั่วโมงสอน 5 ชั่วโมง : สัปดาห์	ท-ป-น 2-3-3 ระดับชั้น ปวส.	

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ที่มา					
			A	B	C	D	E	F
1	ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี	5	/	/	/	/	/	/
2	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับ เครื่องกลึงซีเอ็นซี	5	/	/	/	/	/	/
3	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึง ซีเอ็นซี	10	/	/	/	/	/	/
4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการ ตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงาน กลึง	25	/	/	/	/	/	/
5	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	5	/	/	/	/	/	/
6	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	10	/	/	/	/	/	/
7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการ ตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงาน กัด	25	/	/	/	/	/	/
	วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	5						
	รวม	90						

- หมายเหตุ
- A = หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช
 - B = กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
 - C = แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 - D = ใบงานของแผนการสอน
 - E = เอกสารประกอบการสอน
 - F = หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003 สำนักพิมพ์เอมพันธ์

	หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา	
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program)	ท-ป-น 2-3-3
	รหัสวิชา 30102-2003	ระดับชั้น ปวส.
จำนวนชั่วโมงสอน 5	ชั่วโมง : สัปดาห์	

หน่วย	ชื่อหน่วย	ชั่วโมง	สมรรถนะ			
			1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	2. วางแผนงานและลำดับขั้นตอน เขียนโปรแกรมเอ็นซีงานกัดและงานกลึง	3. ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub program) และคำสั่งวัฏจักร ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกัด	4. ปฏิบัติงานกลึงด้วยคำสั่งการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง เส้นโค้ง โปรแกรมย่อย (Sub program) และคำสั่งวัฏจักร แบบ Straight Taper Face คำสั่งวัฏจักรอื่น ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรมงานกลึง
1	ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	5	/			
2	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	5		/		
3	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	10			/	
4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	25		/		/
5	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	5		/		
6	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	10			/	
7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	25		/		/
วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้		5				
รวม		90				

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย
ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) **รหัสวิชา** 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย (ใบมอบหมายงานที่ 1)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัด สำหรับเครื่องกลึง ซีเอ็นซี	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี 2. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และ เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC (ใบมอบหมายงานที่ 2)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 3 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึง ซีเอ็นซี	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี 2. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับ งานกลึง CNC (ใบมอบหมายงานที่ 4 ถึงใบ มอบหมายงานที่ 11)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเอียดรอบคอบ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับ เครื่องกลึงซีเอ็นซี

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 4 การวางแผน การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC 2. มีความรู้เกี่ยวกับการเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC (ใบมอบหมายงานที่ 3) เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC (ใบมอบหมายงานที่ 4 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 11)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 5 เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัด สำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี 2. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกัดซีเอ็นซี	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง การเลือกใช้ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 6 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี 2.มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับ งานกัด CNC (ใบมอบหมายงานที่ 12 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 14)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ประกอบไปด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับ เครื่องกัดซีเอ็นซี

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			สมรรถนะประจำหน่วย
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์	
หน่วยที่ 7 การวางแผน การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง 1. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC 2. มีความรู้เกี่ยวกับการเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC	นักศึกษามีทักษะในเรื่อง เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC (ใบมอบหมายงานที่ 12 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 14)	นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย 1. รับผิดชอบ 2. ขยัน 3. ประหยัด 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

	โครงการจัดการเรียนรู้		
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 จำนวนชั่วโมงสอน 5 ชั่วโมง : สัปดาห์	ท-ป-น 2-3-3 ระดับชั้น ปวส.	

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1	ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	ปฐมนิเทศ + เนื้อหาหน่วยที่ 1	2	3
2	2	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 2	2	3
3	3	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 3	2	3
4	3	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 3	2	3
5	4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	เนื้อหาหน่วยที่ 4	2	3
6	4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	เนื้อหาหน่วยที่ 4	2	3
7	4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	เนื้อหาหน่วยที่ 4	2	3
8	4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	เนื้อหาหน่วยที่ 4	2	3
9	4	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	เนื้อหาหน่วยที่ 4	2	3
10	5	เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 5	2	3
11	6	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 6	2	3
12	6	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	เนื้อหาหน่วยที่ 6	2	3
13	7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	เนื้อหาหน่วยที่ 7	2	3
14	7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	เนื้อหาหน่วยที่ 7	2	3
15	7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	เนื้อหาหน่วยที่ 7	2	3
16	7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	เนื้อหาหน่วยที่ 7	2	3
17	7	การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	เนื้อหาหน่วยที่ 7	2	3
18			ทดสอบปลายภาคเรียน	2	3
รวม				36	54
รวมทั้งหมด				90	

	ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program) รหัสวิชา 30102-2003 จำนวนชั่วโมงสอน 5 ชั่วโมง : สัปดาห์	ท-ป-น 2-3-3 ระดับชั้น ปวส.

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (30%)							ทักษะพิสัย (50 %)	จิตพิสัย (20 %)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวมพุทธิพิสัย					
1.ความปลอดภัยในการทำงาน และหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี	4	7	4	-	-	-	14	4	4	22	4	5
2.เครื่องมือ อุปกรณ์และ เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง ซีเอ็นซี	5	8	8	-	-	-	21	7	4	32	3	5
3.คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	5	8	9	-	-	-	22	8	4	34	2	10
4.การวางแผน การเขียน การ แก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับ งานกลึง	8	10	10	10			38	10	4	52	1	25
5.เครื่องมือ อุปกรณ์และ เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัด ซีเอ็นซี	5	8	8	-	-	-	21	7	4	32	3	5
6.คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	5	8	9	-	-	-	22	8	4	34	2	10
7.การวางแผน การเขียน การ แก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับ งานกัด	8	10	10	10	-	-	38	10	4	52	1	25
สอบกลางภาค	-	-	-	-	-	-	-					
สอบปลายภาค	-	-	-	-	-	-	-					5
รวม												90
ลำดับความสำคัญ	5	4	1	3	-	-	-	2	6			

หมายเหตุ การสอบกลางภาคเรียน / ปลายภาคเรียนนั้นขึ้นอยู่กับวิทยาลัย หรืออาจารย์ผู้สอน
 ลำดับความสำคัญ 1 – 4 สำคัญน้อย 5- 7 สำคัญปานกลาง 8 – 10 สำคัญมาก

	การวัดผลและประเมินผล	
	ชื่อวิชา โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Program)	
	รหัสวิชา 30102-2003	ท-ป-น 2-3-3
จำนวนชั่วโมงสอน 5	ชั่วโมง : สัปดาห์	ระดับชั้น ปวส.

1. การวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	10 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์	10 %
	รวม	30 %

- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน	40 %
	2) วัดผลสัมฤทธิ์	10 %
	รวม	50 %


- จิตพิสัย	รวม	20 %
	รวมทั้งหมด	100 %

(คะแนนทดสอบก่อนเรียนไว้สำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน)

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค	80 : 20
ระหว่างภาค	
1) แบบฝึกหัด	20 %
2) ทดสอบกลางภาค	- %
3) ใบงาน	40 %
4) จิตพิสัย	20 %
	รวม 80 %
ปลายภาค	ทดสอบปลายภาค
	20 %
	รวม 100 %

2. การประเมินผล (อิงเกณฑ์)

80 – 100	คะแนน ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 5
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

ความปลอดภัยในการทำงานถือเป็นหัวใจที่สำคัญในปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี เพื่อลดการสูญเสียภายในสถานประกอบการ นอกจากนี้เครื่องมือกลซีเอ็นซี ยังเป็นเครื่องจักรกลที่มีหลักการการทำงาน โดยการเขียนโปรแกรม NC สั่งการทดแทนการใช้งานงานคน และสถานประกอบการส่วนใหญ่ในการผลิต จะมีเครื่องมือกลซีเอ็นซีในสายงานการผลิต

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

ด้านทักษะ

เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

(ใบมอบหมายงานที่ 1)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. หลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. สาเหตุสำหรับการเกิดอุบัติเหตุกับการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. มาตรการด้านความปลอดภัยกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
4. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
5. หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
6. ระบบควบคุมซีเอ็นซี (CNC Control Systems)
7. แนวแกนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
8. จุดศูนย์ ต่าง ๆ สำหรับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
9. การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง (Absolute and Incremental Systems Mode)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (15 นาที)

2.1 ครูผู้สอน เช็กชื่อนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษาแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง การทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซีด้วยความปลอดภัย และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง การทำงานเครื่องมือกลทั่ว ๆ ไปกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี เปิดให้นักศึกษาดูได้ดูพร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 – 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (225 นาที)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ และ สื่อ Power Point เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาของสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. หลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. สาเหตุสำหรับการเกิดอุบัติเหตุกับการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. มาตรการด้านความปลอดภัยกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
4. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
5. หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
6. ระบบควบคุมซีเอ็นซี (CNC Control Systems)
7. แนวแกนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
8. จุดศูนย์ ต่าง ๆ สำหรับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
9. การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง (Absolute and Incremental Systems Mode)

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (30 นาที)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การ กำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมา อภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 1

5. ชั้นสรุปผล (Progress) (5 นาที)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี
3. ตรวจสอบแบบประเมินใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนด ตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. สังเกตพฤติกรรมร่วมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน และหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. แบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. แบบประเมินใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนด

ตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

4. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน

1. คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง การทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซีด้วยความปลอดภัย และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง การทำงานเครื่องมือกลทั่ว ๆ ไปกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. สื่อ Power Point เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. ไม่มี

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 1 เรื่อง จุดศูนย์ แนวแกนการเคลื่อนที่ การกำหนดตำแหน่งและการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...1/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. สาเหตุสำหรับการเกิดอุบัติเหตุกับการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. มาตรการด้านความปลอดภัยกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
4. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
5. หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
6. ระบบควบคุมซีเอ็นซี (CNC Control Systems)
7. แนวแกนการเคลื่อนที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
8. จุดศูนย์ ต่าง ๆ สำหรับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
9. การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง (Absolute and Incremental Systems Mode)

Systems Mode)

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 5
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

เครื่องมือ อุปกรณ์ ประกอบที่ใช้งานร่วมกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในขณะปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี นอกจากการเขียนโปรแกรม NC การควบคุมเครื่องกลึงซีเอ็นซี การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด นั้นการควบคุมคุณภาพของชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นขนาดความโตและความยาวของหรือคุณภาพผิวของชิ้นงาน ให้ตรงกับกับแบบสั่งงาน ขึ้นอยู่กับทางเลือกเครื่องมือตัดให้เหมาะสมในการกลึงชิ้นงานแต่ละครั้ง

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัดสำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ด้านทักษะ

เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC
(ใบมอบหมายงานที่ 2)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
3. รหัสเม็ดมีดอินเสิร์ตและด้ามมีดกลึงสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกลึง CNC
5. การแก้ไขปัญหาเครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง CNC
6. การสึกหรอของเม็ดมีดอินเสิร์ตสำหรับงานกลึง CNC
7. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกลึง CNC กับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (15 นาที)

2.1 ครูผู้สอน เชิญชวนให้นักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษา
แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง อุปกรณ์ประกอบต่าง ที่
ใช้กับเครื่องกลึง CNC และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกลึง CNC เปิดให้
นักศึกษาดูได้พร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 - 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (225 นาที)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ และ สื่อ Power Point เรื่อง
เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการ
เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
3. รหัสเม็ดมีดอินเสิร์ตและด้ามมีดกลึงสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกลึง CNC
5. การแก้ไขปัญหาเครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง CNC
6. การสึกหรอของเม็ดมีดอินเสิร์ตสำหรับงานกลึง CNC
7. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกลึง CNC กับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง
ซีเอ็นซี ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (30 นาที)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดที่ใช้
กับเครื่องจักร CNC ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและ
นักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 2

5. ขั้นสรุปผล (Progress) (5 นาที)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. ตรวจสอบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
3. ตรวจสอบประเมินใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. แบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
3. แบบประเมินใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
4. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. แบบประเมินพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัด สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง ซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับ เครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน์

1. คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง อุปกรณ์ประกอบต่าง ที่ใช้กับเครื่องกลึง CNC และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกลึง CNC
2. สื่อ Power Point เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. เครื่องมือ และ อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง CNC เช่น บรรทัดเหล็ก (Steel Ruler) , เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์ (Vernier Caliper) , ไมโครมิเตอร์วัดนอก (Outside Micrometer) , เกจวัดรัศมี (Radius Gauge) , เกจวัดระยะตรวจสอบระยะพิตซ์เกลียว (Pitch Gauge) , แผ่นเทียบผิว (Surface Roughness) เป็นต้น
2. เครื่องมือตัด ที่ใช้กับเครื่องกลึง CNC เช่น ด้ามมีดกลึงนอก (External Tool Holder) , ด้ามมีด กลึงใน (Internal Tool Holder) , ตัวอย่างเม็ดมีดอินเลิร์ต ชนิดต่าง ๆ , NC Spot Drill สำหรับงานเจาะนำ ศูนย์ , ดอกสว่าน (Drill) เป็นต้น

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. วิชาคณิตศาสตร์ ในการคำนวณหาค่าความเร็วรอบ

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลึงซีเอ็นซี
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...2/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
3. รหัสเม็ดมิดอินเสิร์ทและด้ามมิดกลึงสำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกลึง CNC
5. การแก้ไขปัญหาเครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง CNC
6. การสีหระของเม็ดมิดอินเสิร์ทสำหรับงานกลึง CNC
7. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกลึง CNC กับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/ |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :


2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 3	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 3 - 4
		ชั่วโมงรวม 10
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

ผู้ปฏิบัติต้องมีความรู้และความเข้าใจรวมไปถึงทักษะในการเขียนโปรแกรม NC ด้วยคำสั่ง G – Code และ M – Code กับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ซึ่งคำสั่ง G – Code และ M – Code พื้นฐานของโปรแกรม NC เป็นการสั่งให้เครื่องกลึงซีเอ็นซี ทำงานตามแบบสั่งงาน

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ด้านทักษะ

เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

(ใบมอบหมายงานที่ 4 ถึงใบมอบหมายงานที่ 11)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. Address ที่ใช้ใน โปรแกรม NC (NC Program Address)
3. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
5. คำสั่ง G – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
6. คำสั่ง M – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (30 นาที / ครั้งละ 15 นาที)

2.1 ครูผู้สอนเรียกชื่อนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษาแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 3 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง G – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี เปิดให้นักศึกษาดูได้พร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 – 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (450 นาที / ครั้งละ 225 นาที)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ และ สื่อ Power Point เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. Address ที่ใช้ใน โปรแกรม NC (NC Program Address)
3. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
5. คำสั่ง G – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
6. คำสั่ง M – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (60 นาที / ครั้งละ 30 นาที)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 4 - 11

5. ขั้นสรุปผล (Progress) (10 นาที / ครั้งละ 5 นาที)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. ตรวจสอบประเมินใบมอบงานที่ 4 -11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. แบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. แบบประเมินใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
4. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. แบบประเมินพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน์

1. คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง G – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เรื่อง M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. สื่อ Power Point เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. โปรแกรม NC ซิมูเลชัน งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation)

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...3/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. Address ที่ใช้ใน โปรแกรม NC (NC Program Address)
3. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
5. คำสั่ง G – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...4/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. คำสั่ง M – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์

ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา

ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 4	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง	สอนครั้งที่ 5 - 9
		ชั่วโมงรวม 25
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

การวางแผน การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC กับโปรแกรม NC เสมือนจริง ที่สามารถ Simulation การเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม NC และแก้ไขและตรวจสอบได้ก่อนนำไปใช้กับเครื่องกลึง CNC จริง ๆ ลดความผิดพลาด ลดการสูญเสียและอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานจาก โปรแกรม NC

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. มีความรู้เกี่ยวกับการเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

ด้านทักษะ

เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
(ใบมอบหมายงานที่ 3)

เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
CNC
(ใบมอบหมายงานที่ 4 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 11)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (75 นาที / 15 นาที / ครั้ง)

2.1 ครูผู้สอนชักชวนนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษา
แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ
โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง การวางแผน การผลิต
ชิ้นงาน กับเครื่องกลึง CNC และคลิปวิดีโอจาก YouTube เรื่อง การปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง CNC และคลิป
วิดีโอ จากบริษัทโปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation) เปิดให้นักศึกษา
ดูได้ดูพร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 - 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (225 นาที / 45 นาที / ครั้ง)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation) และ สื่อ Power Point เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC
3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (150 นาที / 30 นาที / ครั้ง)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC และ ใบมอบหมายงานที่ 4 – 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่ม ออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 3 และใบมอบหมายงานที่ 4 - 11

3. นักศึกษา นำข้อมูลจากใบมอบหมายงานที่ 4 – 11 ไปป้อนลงใน โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation) และทดลอง Simulation การทำงานให้ได้ตามแบบงานที่กำหนด

4. ถ้าโปรแกรม NC มีปัญหา ให้นักศึกษาแก้ไขจนแล้วเสร็จ และทดลอง Simulation การทำงานจนกว่าจะได้

5. ชั้นสรุปผล (Progress) (25 นาที / 5 นาที / ครั้ง)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
2. ตรวจสอบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
3. ตรวจสอบประเมินใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
4. ตรวจสอบประเมินใบมอบงานที่ 4 – 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
5. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
6. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
2. แบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
3. แบบประเมินใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
4. แบบประเมินใบมอบงานที่ 4 – 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
5. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
6. แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
8. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 4 -11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไขโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
8. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
9. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน

1. เรื่อง การวางแผน การผลิตชิ้นงาน กับเครื่องกลึง CNC และคลิปวิดีโอจาก YouTube เรื่อง การปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง CNC และคลิปวิดีโอ จากบริษัทโปรแกรม NC ซิมูเลชัน งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation)
2. สื่อ Power Point เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. โปรแกรม NC ซิมูเลชัน งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation)

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. ใบมอบงานที่ 4 – 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. วิชาคณิตศาสตร์ ในการคำนวณหาค่าตำแหน่ง ๆ ของชิ้นงานกลึง

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 4 - 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...5/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...6/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...7/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...8/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...9/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 10
		ชั่วโมงรวม 5
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

เครื่องมือ อุปกรณ์ ประกอบที่ใช้งานร่วมกับเครื่องกัดซีเอ็นซี ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในขณะปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องกัดซีเอ็นซี นอกจากการเขียนโปรแกรม NC การควบคุมเครื่องกัดซีเอ็นซี การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด นั้นการควบคุมคุณภาพของชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นขนาดความโตและความยาวของหรือคุณภาพผิวของชิ้นงาน ให้ตรงกับกับแบบสั่งงาน ขึ้นอยู่กับการเลือกเครื่องมือตัดให้เหมาะสมในการกัดชิ้นงานแต่ละครั้ง

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกลึงซีเอ็นซี
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัด สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึงซีเอ็นซี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือตัดสำหรับงานกลึงกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

ด้านทักษะ

เรื่อง การเลือกใช้ เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. ลักษณะของงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกัด CNC
5. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี

กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (15 นาที)

2.1 ครูผู้สอนชักชวนนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษาแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง อุปกรณ์ประกอบต่าง ที่ใช้กับเครื่องกัด CNC และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด CNC เปิดให้นักศึกษาดูได้พร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 – 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (225 นาที)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ และ สื่อ Power Point เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. ลักษณะของงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกัด CNC
5. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (30 นาที)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2. ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามงานที่ครูได้มอบหมายภายในชั้นเรียนที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผล

5. ชั้นสรุปผล (Progress) (5 นาที)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. ตรวจสอบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
5. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
6. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. แบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
5. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน

1. คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง อุปกรณ์ประกอบต่าง ที่ใช้กับเครื่องกัด CNC และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด CNC
2. สื่อ Power Point เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. เครื่องมือ และ อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด CNC เช่น บรรทัดเหล็ก (Steel Ruler) , เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Caliper) , ไมโครมิเตอร์วัดนอก (Outside Micrometer) , เกจวัดรัศมี (Radius Gauge) , เกจวัดระยะตรวจสอบระยะพิทช์เกลียว (Pitch Gauge) , แผ่นเทียบผิว (Surface Roughness) Edge Finders , Touch Probe , อุปกรณ์สำหรับตั้งค่าความยาวเครื่องมือตัด (Tool Length Offset) , อุปกรณ์สำหรับจับยึดชิ้นงานกับ (Clamping) , อุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่องมือตัด (Magazine Capacity) , อุปกรณ์จับยึดเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี เป็นต้น
2. เครื่องมือตัด ที่ใช้กับเครื่องกัด CNC เช่น End Mill , Shell End Mill , Face Mill , NC Spot Drill สำหรับงานเจาะนำศูนย์ , ดอกสว่าน (Drill) , ดอกกลมคมแบบอินเลิร์ต (Chamfer Mill) , อุปกรณ์สำหรับคว้านรู (Boring Head) , ดอกคว้านเรียบ (Reamer) , ดอกต๊าป (Taps) เป็นต้น

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ไม่มี

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. วิชาคณิตศาสตร์ ในการคำนวณหาค่าความเร็วรอบ

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
- 2.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...10/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. ลักษณะของงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี
4. ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงานกัด CNC
5. น้ำมันตัด (Cutting Oil) สำหรับงานกัด CNC กับเครื่องกัดซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 11 -12
		ชั่วโมงรวม 10
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

ผู้ปฏิบัติต้องมีความรู้และความเข้าใจรวมไปถึงทักษะในการเขียนโปรแกรม NC ด้วยคำสั่ง G – Code และ M – Code กับเครื่องกัดซีเอ็นซี ซึ่งคำสั่ง G – Code และ M – Code พื้นฐานของโปรแกรม NC เป็นการสั่งให้เครื่องกัดซีเอ็นซี ทำงานตามแบบสั่งงาน

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง G – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. มีความรู้เกี่ยวกับคำสั่ง M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

ด้านทักษะ

เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC (ใบมอบหมายงานที่ 12 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 17)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุขภาพ
10. ละเว้นอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. G – Code และ M – Code พื้นฐาน สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
5. คำสั่ง G – Code สำหรับงานกัดกับเครื่องกัดซีเอ็นซี
6. คำสั่ง M – Code สำหรับงานกัดกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (30 นาที / ครั้งละ 15 นาที)

2.1 ครูผู้สอนเรียกชื่อนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษาแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 6 เรื่อง คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง G - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี เปิดให้นักศึกษาดูได้ดูพร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 - 2 คำถาม

3. ขั้นเรียนรู้ (Information) (450 นาที / ครั้งละ 225 นาที)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ และ สื่อ Power Point เรื่อง คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. G - Code และ M - Code พื้นฐาน สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
5. คำสั่ง G - Code สำหรับงานกัดกับเครื่องกัดซีเอ็นซี
6. คำสั่ง M - Code สำหรับงานกัดกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ขั้นประกอบกิจกรรม (Application) (60 นาที / ครั้งละ 30 นาที)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 12 - 17

5. ขั้นสรุปผล (Progress) (10 นาที / ครั้งละ 5 นาที)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. ตรวจสอบฝึกหัด เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. ตรวจสอบประเมินใบมอบงานที่ 12 -17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
4. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. สังเกตพฤติกรรมประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. แบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
3. แบบประเมินใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
4. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
5. แบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
6. แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน

1. คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง G – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี และ คลิปวิดีโอ จาก YouTube เรื่อง เรื่อง M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. สื่อ Power Point เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation)

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 6 เรื่อง คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...11/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

6. โครงสร้างของโปรแกรม NC สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี
7. Address ที่ใช้ใน โปรแกรม NC (NC Program Address)
8. ลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
9. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง โปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
10. คำสั่ง G – Code สำหรับงานกัดกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

2.4 ผลการสอนของครู :

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...12/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2. คำสั่ง M – Code สำหรับงานกลึงกับเครื่องกัดซีเอ็นซี

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ ที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด	สอนครั้งที่ 13 -17
		ชั่วโมงรวม 25
		จำนวนชั่วโมง 5

สาระสำคัญ

การวางแผน การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC กับโปรแกรม NC เสมือนจริง ที่สามารถ Simulation การเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม NC และแก้ไขและตรวจสอบได้ก่อนนำไปใช้กับเครื่องกัด CNC จริง ๆ ลดความผิดพลาด ลดการสูญเสียและอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานจาก โปรแกรม NC

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
2. มีความรู้เกี่ยวกับ การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

ด้านทักษะ

เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC (ใบมอบหมายงานที่ 12 ถึง ใบมอบหมายงานที่ 17)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. รับผิดชอบ
2. ขยัน
3. ประหยัด
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. จิตอาสา
6. สามัคคี
7. มีวินัย
8. สะอาด
9. สุภาพ
10. ละอ่อนอบายมุข

สาระการเรียนรู้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) (10 นาที)

2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) (75 นาที / 15 นาที / ครั้ง)

2.1 ครูผู้สอน เชิญชวนนักศึกษาพร้อมแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน พร้อมให้นักศึกษาแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 7 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการเปิด คลิปวิดีโอ จากYouTube เรื่อง การวางแผน การผลิตชิ้นงาน กับเครื่องกัด CNC และคลิปวิดีโอจาก YouTube เรื่อง การปฏิบัติงานกับเครื่องกัด CNC และคลิปวิดีโอ จากบริษัทโปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกัด (Software CNC Lathe Simulation) เปิดให้นักศึกษาดูได้ดูพร้อมตั้งคำถามแก่นักศึกษา ประมาณ 1 - 2 คำถาม

3. ชั้นเรียนรู้ (Information) (225 นาที / 45 นาที / ครั้ง)

3.1 ครูผู้สอน สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบ หนังสือเรียน , ใบความรู้ โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกลึง (Software CNC Lathe Simulation) และ สื่อ Power Point เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาสาระของการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC
3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

3.2 ครูผู้สอนบรรยาย อธิบายสรุปเนื้อหา เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด ตามหัวข้อที่กำหนดไว้

4. ชั้นประกอบกิจกรรม (Application) (150 นาที / 30 นาที / ครั้ง)

1. ครูให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด จากนั้นครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลย ตรวจสอบคำตอบเพื่อประเมินผลการเรียน

2 ครูให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำงานตามใบมอบงานที่ 12 -17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไขโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC ที่ครูผู้สอนมอบหมาย และให้แต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน จากนั้น ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปและประเมินผลตามแบบประเมินใบมอบงานที่ 12 - 17

3. นักศึกษา นำข้อมูลจากใบมอบหมายงานที่ 12 - 17 ไปป้อนลงใน โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกัด (Software CNC Lathe Simulation) และทดลอง Simulation การทำงานให้ได้ตามแบบงานที่กำหนด

4. ถ้าโปรแกรม NC มีปัญหา ให้นักศึกษาแก้ไขจนแล้วเสร็จ และทดลอง Simulation การทำงานจนกว่าจะได้

5. ขั้นสรุปผล (Progress) (25 นาที / 5 นาที / ครั้ง)

ครูผู้สอน อธิบาย สรุป เนื้อหา เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด ให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

6. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 7 (Post-Test) (15 นาที)

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4 การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
2. ตรวจสอบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง
3. ตรวจสอบประเมินใบมออบงานที่ 3 เรื่อง การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
4. ตรวจสอบประเมินใบมออบงานที่ 4 – 11 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง CNC
5. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
6. สังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. สังเกตพฤติกรรม ประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกลึง

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7 การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด
2. แบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด
4. แบบประเมินใบมออบงานที่ 12 – 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC
5. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
6. แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
7. แบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
8. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

เกณฑ์การประเมินผล

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7 การวางแผน การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและ การตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
3. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินใบมอบงานที่ 12 -17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
5. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
6. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
7. คะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน รายวิชาโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสวิชา 30102-2003

สื่อโสตทัศน

1. เรื่อง การวางแผน การผลิตชิ้นงาน กับเครื่องกัด CNC และคลิปวิดีโอจาก YouTube เรื่อง การปฏิบัติงานกับเครื่องกัด CNC และคลิปวิดีโอ จากบริษัทโปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกัด (Software CNC Milling Simulation)
2. สื่อ Power Point เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

หุ่นจำลองหรือของจริง

1. โปรแกรม NC ซิมูเลชั่น งานกัด (Software CNC Milling Simulation)

อื่น ๆ

1. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากห้องสมุดของทางวิทยาลัย
2. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารประกอบการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน)

1. ใบมอบงานที่ 12 – 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิชาภาษาไทย ในการนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
2. วิชาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3. วิชาคณิตศาสตร์ ในการคำนวณหาค่าตำแหน่ง ๆ ของชิ้นงานกัด

การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

ขณะเรียน

1. ทำแบบฝึกหัด เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไขและการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

2. ฝึกปฏิบัติตามใบมอบงานที่ 12 - 17 เรื่อง การเขียน การตรวจสอบ การแก้ไข โปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 7 เรื่อง การวางแผน การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบ โปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...13/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...14/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...15/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...16/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการปฏิบัติงานกับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

2. การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ ...17/18... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ : ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

3. การแก้ไขและการตรวจสอบโปรแกรม NC กับโปรแกรม Simulation สำหรับงานกัด CNC

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

.....

2.4 ผลการสอนของครู :

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน.....

.....