

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

### 1. สารสำคัญ

ในกระบวนการปฏิบัติงานกัดที่ควบคุมด้วยระบบซีเอ็นซีนั้น ส่วนมากแล้วจะใช้เครื่องกัดหรือเครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์ ซึ่งเป็นกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับงานปาดผัด งานเจาะ งานคว้าน และงานตัดแปะเกลียว กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยการกัดนี้จะถูกนำมาใช้งานมากที่สุดประมาณ 75% ของกระบวนการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรซีเอ็นซีทั้งหมด

### 2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

#### 2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด
8. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
9. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
10. บอกวิธีการทำความสะอาด
11. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
12. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือ
13. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

#### 2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. อธิบายคำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดได้
3. อธิบายระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซีได้
4. อธิบายวิธีการเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซีได้
5. บอกวิธีการเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์ได้
6. บอกวิธีการเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิงได้
7. อธิบายวิธีการเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัดได้
8. อธิบายวิธีการเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อนได้
9. อธิบายวิธีการเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาจับเครื่องมือตัดได้
10. บอกคำสั่งช่วยในการทำงานได้
11. ตรวจสอบผลงานได้
12. ทำความสะอาดได้
13. เก็บเครื่องมือได้

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

14. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
15. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
16. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง
17. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
18. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

### 2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

#### 3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

##### 3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงานได้อย่างถูกต้อง
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายคำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซีได้อย่างถูกต้อง
9. อธิบายวิธีการเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซีได้อย่างถูกต้อง
10. บอกวิธีการเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์ได้อย่างถูกต้อง
11. บอกวิธีการเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิงได้อย่างถูกต้อง
12. อธิบายวิธีการเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

13. อธิบายวิธีการเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อนได้อย่างถูกต้อง
14. อธิบายวิธีการเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาจับเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
15. บอกคำสั่งช่วยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
16. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
17. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
18. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
19. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
20. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
21. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

### 3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างครบถ้วน
2. สามารถปฏิบัติงานอธิบายคำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถปฏิบัติงานอธิบายระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซีได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถปฏิบัติงานอธิบายวิธีการเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซีได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถปฏิบัติงานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์ได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถปฏิบัติงานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิงได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถปฏิบัติงานอธิบายวิธีการเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
8. สามารถปฏิบัติงานอธิบายวิธีการเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อนได้อย่างถูกต้อง
9. สามารถปฏิบัติงานอธิบายวิธีการเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาจับเครื่องมือตัดได้อย่างถูกต้อง
10. สามารถปฏิบัติงานบอกคำสั่งช่วยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
11. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
12. สามารถทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
13. สามารถเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
14. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ
15. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง
16. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
17. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

18. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ

### 3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์(ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
4. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
5. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
6. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

7. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้

8. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้  
**เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้นตามหน่วยการเรียนรู้การสอนระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหารายวิชาหุ่นยนต์เบื้องต้น
3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

#### 4. สาระการเรียนรู้

##### 4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. คำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด
8. ระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซี
9. การเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซี
10. การเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์
11. การเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิง
12. การเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัด

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

13. การเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อน
14. การเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาลับเครื่องมือตัด
15. คำสั่งช่วยในการทำงาน
16. ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเอ็นซี
17. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
18. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
19. วิธีการทำความสะอาด
20. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
21. วิธีการเก็บเครื่องมือ
22. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

#### 4.2 ด้านทักษะ


1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. งานอธิบายคำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด
3. งานอธิบายระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซี
4. งานอธิบายวิธีการเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซี
5. งานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์
6. งานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิง
7. งานอธิบายวิธีการเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัด
8. งานอธิบายวิธีการเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อน
9. งานอธิบายวิธีการเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาลับเครื่องมือตัด
10. บอกคำสั่งช่วยในการทำงาน
11. สามารถตรวจสอบผลงานได้
12. สามารถทำความสะอาดได้
13. สามารถเก็บเครื่องมือได้
14. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
15. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
16. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง
17. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
18. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

#### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัดโดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

##### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัดในการปฏิบัติงานที่นักเรียนรู้จัก

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

2) ครูสรุปการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัดในอดีต จนถึงปัจจุบัน และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัดไปใช้งานในปัจจุบัน

#### ขั้นสอน (I)

1) ครูแจกใบความรู้และใบงานการทดลองที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหาการเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

#### ขั้นประยุกต์ (A)

1) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบความรู้และใบงานการทดลองที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัดและปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 5

2) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

#### ขั้นสำเร็จผล (P)

1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคลและสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ

2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

### 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

6.1 ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.2 ใบงานการทดลองที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.3 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.4 ใบแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.5 ใบเฉลยแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.6 ใบแบบทดสอบที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.7 ใบเฉลยแบบทดสอบที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด

6.8 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

## 7. หลักฐานการเรียนรู้

### 7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 5
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

### 7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 5

## 8. การวัดและประเมินผล

### 8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

#### ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขณะเรียน

- 1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนการสอน
- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

#### หลังเรียน

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

### 8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจสอบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 5
- 2) ตรวจสอบประเมินผลตามใบงานการทดลองที่ 5

### รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60

#### 9. เอกสารอ้างอิง

1. จักรินทร์ คงสิบ (2562). โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.
2. สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์, (2550). คู่มือการฝึกอบรม C22T3G07 เครื่องจักรกล CNC เพื่อทำชิ้นส่วนแม่พิมพ์. โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ สมาคมอุตสาหกรรมแม่พิมพ์.
3. ชาวลิต ถาวรสิน.(2538) เทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ
4. ชาวลิต ถาวรสิน.(2550) คู่มือปฏิบัติงานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี. ศูนย์ผลิตตำรา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
5. ชาวลิต ถาวรสิน(2538) เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ.
6. ฝ่ายสื่อการเรียนการสอน. (ม.ป.ป) ชุดสื่อการเรียนการสอน (IMP) งานกัด CNC. สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ
7. Mechanical Manual CNC MAZAK FJV 250.

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้			
จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่ ...../...../.....
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
<b>ด้านความรู้</b> <b>หัวข้อย่อยด้านความรู้</b>			
1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			1.
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			2.
4) วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน			3.
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			4.
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			5.
7) คำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด			
8) ระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซี			
9) การเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซี			ลงชื่อ.....  (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
10) การเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบ สัมบูรณ์			
11) การเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิง			
12) การเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัด			
13) การเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อน			
14) การเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเฟลา จับเครื่องมือตัด			
15) คำสั่งช่วยในการทำงาน			
16) ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเอ็นซี			
17) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน			
18) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ
19) วิธีการทำความสะอาด			
20) ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
21) วิธีการเก็บเครื่องมือ			
22) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			
<b>หัวข้อย่อยด้านทักษะ</b>			
1) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
2) งานอธิบายคำสั่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด			
3) งานอธิบายระบบของการกำหนดตำแหน่งในโปรแกรมเอ็นซี			
4) งานอธิบายวิธีการเลือกหน่วยของการป้อนข้อมูลในโปรแกรมเอ็นซี			
5) งานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการปรับตั้งจุดศูนย์แบบสัมบูรณ์			
6) งานบอกวิธีการเขียนโปรแกรมการเลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิง			
7) งานอธิบายวิธีการเลือกและการเปลี่ยนเครื่องมือตัด			
8) งานอธิบายวิธีการเลือกและการป้อนข้อมูลของอัตราป้อน			
9) งานอธิบายวิธีการเลือกและการควบคุมความเร็วรอบของเพลาจับเครื่องมือตัด			
10) บอกคำสั่งช่วยในการทำงาน			
11) งานตรวจสอบผลงาน			
12) งานทำความสะอาด			
13) งานเก็บเครื่องมือได้			
14) งานการเลือกใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน			
15) แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในการปฏิบัติงาน			
16) แก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเองในขณะปฏิบัติงาน			
17) ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง			
18) งานค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม			

### ผลการใช้แผนการสอน

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20127-2103	วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อหน่วย	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ทฤษฎี 4 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนโปรแกรมเอ็นซีและตรวจสอบสำหรับงานกัด		ปฏิบัติ 6 คาบ

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน  
(นายสง่า คุณำ)