




สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ


ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110

ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 1 วิวัฒนาการของเครื่องจักร CNC</p> <ol style="list-style-type: none">ประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNCความหมายของ NC และ CNCเครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none">แสดงความรู้เกี่ยวกับวิวัฒนาการของเครื่องจักร CNCแสดงความรู้เลือกใช้เครื่องจักร CNC ให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ผลิต <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <ol style="list-style-type: none">บอกประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC ได้อย่างถูกต้องอธิบายความหมายของ NC ได้อย่างถูกต้องอธิบายความหมายของ CNC ได้อย่างถูกต้องบอกลักษณะการใช้งานของเครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องบอกข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน) ใบงานที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none">นักศึกษาสามารถเลือกเครื่องจักร CNC ในการผลิตชิ้นงาน ได้อย่างถูกต้อง
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ความซื่อสัตย์ สุจริตความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปันความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท

7. ความรับผิดชอบ	
	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 2 โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องจักร CNC 1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC 2. ประเภทของเครื่องกลึง CNC 3. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC 4. ประเภทของเครื่องกัด CNC และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี) 1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกประเภทของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกประเภทของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกข้อแตกต่างระหว่างเครื่องกัด CNC และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน) ใบบางที่ 2 1. นักศึกษาสามารถบอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. นักศึกษาสามารถบอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง 1. การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต

	4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ความรับผิดชอบ
	<p style="text-align: center;">สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ</p> <p>ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110</p> <p>ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.</p>

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องจักร CNC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักการทำงานของเครื่องจักร CNC 2. ระบบควบคุมซีเอ็นซี (CNC Control System) 3. ระบบการวัดตำแหน่ง (Measuring System) 4. ระบบโคออดิเนตและการกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC 5. สัญลักษณ์และจุดศูนย์ต่าง ๆ บนเครื่องจักร CNC 6. การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง (Absolute and Incremental System Mode) 	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC 2. กำหนดแนวแกนการเคลื่อนที่และกำหนดตำแหน่งของเครื่องจักร CNC <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p style="text-align: center;">ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายระบบควบคุมซีเอ็นซี ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกชนิดของระบบการวัดตำแหน่ง ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกส่วนประกอบของชุดควบคุมซีเอ็นซี ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกหลักการของกฎมือขวา ได้อย่างถูกต้อง 6. บอกแนวแกนการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง 7. อธิบายสัญลักษณ์และจุดศูนย์ต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง 8. กำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ ได้อย่างถูกต้อง

	<p>9. กำหนดตำแหน่งแบบต่อเนื่องได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกสัญลักษณ์และจุดศูนย์ต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. เขียนแนวแกนการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง 3. กำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง 4. กำหนดตำแหน่งแบบต่อเนื่องตามแบบงานได้อย่างถูกต้อง
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ความรับผิดชอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา พลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110

ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 4 เงื่อนไขในการตัดเฉือน (Cutting Conditions)</p> <p>1. เครื่องมือตัดสำหรับงาน CNC</p> <p>2. รหัสเม็ดมีดอินเสิร์ทและด้ามมีดกลึงสำหรับงาน CNC</p> <p>3. เงื่อนไขในการตัดเฉือน (Cutting Conditions) งานกลึง CNC, งานกัด CNC และงานเจาะ CNC</p> <p>4. แบบฟอร์มในการปฏิบัติงาน CNC</p> <p>5. น้ำมันตัด (Cutting Oil)</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเงื่อนไขในการตัดเฉือน</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <p>1. บอกเครื่องมือตัดสำหรับงาน CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. อ่านรหัสสำหรับเม็ดมีดอินเสิร์ทงานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. อ่านรหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ทงานกลึงนอกกลึงใน ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. คำนวณหาค่าความเร็วรอบของงานกลึง งานกัด งานเจาะ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. กำหนดเงื่อนไขในการตัดเฉือน Cutting Conditions ลงใน Operation Sheet ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. บอกชนิดของน้ำมันตัด ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. บอกหน้าที่ของน้ำมันตัด ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)</p> <p>1. บอกรหัสเม็ดมีด ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. บอกรหัสด้ามมีดกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. เปิดค่าอัตราป้อนจากคู่มือ Coro Key ของบริษัท Sandvik ได้อย่างถูกต้อง</p>

	<p>4. เปิดค่าความเร็วตัดจากคู่มือ Coro Key ของบริษัท Sandvik ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. เปิดค่าระยะป้อนลึกจากคู่มือ Coro Key ของบริษัท Sandvik ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. เขียนค่า Cutting Conditions ลงใน Operation Sheet ได้อย่างถูกต้อง</p>
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ความรับผิดชอบ



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110

ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Unit) และการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC</p> <p>5.1 ชุดควบคุมทั่วไป</p> <p>5.2 การใช้ □ งานปุ่ม □ ควบคุมบนชุดควบคุม</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม2. ปฏิบัติงานโปรแกรมกับเครื่องจักร CNC <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <ol style="list-style-type: none">1. บอกลักษณะการทำงานของปุ่มต่าง ๆ บนชุดควบคุม ได้อย่างถูกต้อง2. เปิด-ปิดระบบควบคุมเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง3. ป้อนข้อมูล NC โปรแกรมกับเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง4. จัดเก็บข้อมูล NC โปรแกรมกับชุดควบคุมของเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. เปิด - ปิด ระบบควบคุมกับเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง2. เข้า - ออก โปรแกรมกับเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง3. ป้อนข้อมูลกับเครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง4. จัดเก็บข้อมูลจากเครื่อง (Drive C) ลง Handy Drive ได้อย่างถูกต้อง

กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	<p data-bbox="792 262 1380 304">ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol data-bbox="792 315 1380 703" style="list-style-type: none"><li data-bbox="792 315 998 357">1. การตรงต่อเวลา<li data-bbox="792 367 998 409">2. ความสนใจใฝ่รู้<li data-bbox="792 420 1055 462">3. ความซื่อสัตย์ สุจริต<li data-bbox="792 472 1161 514">4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน<li data-bbox="792 525 966 567">5. ความร่วมมือ<li data-bbox="792 577 998 619">6. ความมีมารยาท<li data-bbox="792 630 998 672">7. ความรับผิดชอบ




สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา พลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110

ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 6 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึง CNC</p> <ol style="list-style-type: none">1. โครงสร้างของ NC โปรแกรม2. Address ที่ใช้ในโปรแกรม (Program Address)3. ลักษณะของคำสั่ง ต่าง ๆ ที่ใช้ใน NC โปรแกรม4. ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง NC โปรแกรม5. การขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับงานกลึง CNC6. การเขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียน โปรแกรม สำหรับงานกลึงกับเครื่องกลึง CNC2. เขียน โปรแกรมNC ตามหลักการและ กระบวนการ <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <ol style="list-style-type: none">1. อธิบายโครงสร้างของ NC โปรแกรม ได้ อย่างถูกต้อง2. บอกลักษณะ Address ที่ใช้ใน โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง3. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ ใช้ใน NC โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง4. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ ใช้ใน NC โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง5. บอกส่วนประกอบพื้นฐานของ โครงสร้าง NCโปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง6. บอกลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับ งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ปฏิบัติงานกับเครื่องกลึง CNC ได้ อย่างถูกต้อง

	<ol style="list-style-type: none"> 2. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง ปาดหน้าด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้อย่างถูกต้อง 3. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง ปอกด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้ อย่างถูกต้อง 4. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง เก็บละเอียดด้วยคำสั่ง G-Code, M- Code ได้อย่างถูกต้อง 5. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง เรียวด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้ อย่างถูกต้อง 6. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง โค้งด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้ อย่างถูกต้อง 7. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึงเจาะ ร่องด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้ อย่างถูกต้อง 8. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกลึง เกลียวด้วยคำสั่ง G-Code, M-Code ได้ อย่างถูกต้อง
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท

7. ความรับผิดชอบ	
	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล ซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 ท.ป.น. 0-6-2 จำนวนคาบสอน 6 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
<p>หน่วยที่ 7 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกัดกับเครื่องกัด CNC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC 2. ประเภทของเครื่องกลึง CNC 3. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC 4. ประเภทของเครื่องกัด CNC และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ 	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมสำหรับงานกัดกับเครื่องกัดCNC 2. เขียนโปรแกรมNC ตามหลักการและกระบวนการ <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้ (ภาคทฤษฎี)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมาย G – Code สำหรับงานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกความหมาย M – Code สำหรับงานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับงานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง <p>ด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติงาน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติงานกับเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง 2. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกัดตามเส้นขอบรูป (Contour) แบบเส้นตรง (Liner Interpolation) ได้อย่างถูกต้อง 3. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกัดตามเส้นขอบรูป (Contour) แบบเส้นโค้ง (Circular Interpolation) ได้อย่างถูกต้อง

	<p>4. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกั๊ดแบบ Pocket แบบกั๊ดเกาะ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานกั๊ดแบบ Pocket แบบกั๊ดเบ้า ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. เขียน NC โปรแกรมสำหรับงานเจาะรู ได้อย่างถูกต้อง</p>
กิจกรรมอภิปรายประเด็นสำคัญ	<p>พูดอภิปรายประเด็นสำคัญตามเนื้อหาที่กำหนด</p>
	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ความรับผิดชอบ