



แผนการจัดการเรียนรู้
มุ่งเน้นฐานสมรรถนะบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (๒-๓-๓)
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิต
กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต

จัดทำโดย

นายคุมดวง พรหมอินทร์


ตำแหน่ง ครู คศ.๓

วิทยาลัยเทคนิคสว่างแดนดิน


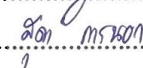
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ


ตารางเทียบสมรรถนะรายวิชากับสมรรถนะงานของสถานประกอบการ
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิต
 รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ รายวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

สมรรถนะรายวิชา	สมรรถนะงานของสถานประกอบการ/ชุมชน/ ผู้ประกอบการ/เนื้อหาที่ครูเพิ่มเติม (ที่ต้องการเพิ่มเติมให้กับผู้เรียน)
<p>๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุม การทำงานเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ</p> <p>๒. ปฏิบัติงานสร้างโปรแกรมคำสั่ง ตรวจสอบโปรแกรมคำสั่ง CAM สำหรับเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ</p> <p>๓. ปฏิบัติงานกำหนดขั้นตอนในการทำงานจำลองการทำงาน Simulation ของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ</p> <p>๔. ประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน Simulation เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และ เครื่องมือกล CNC อื่นๆ</p>	<p>๑. ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานของสถานประกอบการหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน</p> <p>๒. มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ชยัน อดทน และมีมารยาทงาม</p> <p>หมายเหตุ : ให้สถานประกอบการ/ชุมชน/ผู้ประกอบการ/ครูผู้สอน เขียนเสนอความต้องการ</p>

ลงชื่อ..........ครูผู้สอน
 (นายคุมดวง พรหมอินทร์)



ลงชื่อ..........สถานประกอบการ/ชุมชน/ผู้ประกอบการ
 (..........)

ลงชื่อ..........หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน
 (นายสุรัตน์ โคตรปัญญา)

แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
หน่วยกิต ๒-๓-๓
ภาคเรียนที่ ๒

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕
สาขาวิชา เทคนิคการผลิต
จำนวนชั่วโมงรวม ๗๕ ชั่วโมง
ปีการศึกษา ๒๕๖๘

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

อ้างอิงมาตรฐาน

- มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส MLD-DMT-๔-๐๓๗ZB MLD-DMT-๔-๐๓๘ZB MLDDMT-๔-๐๓๙ZB อาชีพช่างผลิตชิ้นส่วนแมพิมพ์โลหะ ระดับ ๔
- มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส MLD-MPT-๔-๐๓๔ZB MLD-MPT-๔-๐๓๕ZB MLDMPT-๔-๐๓๖ZB อาชีพช่างผลิตชิ้นส่วนแมพิมพ์พลาสติก ระดับ ๔

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุม การทำงานของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC ชนิดอื่น ตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ช่างผลิตชิ้นส่วนแมพิมพ์โลหะ ระดับ ๔ ช่างผลิตชิ้นส่วนแมพิมพ์พลาสติก ระดับ ๔

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุมการทำงานเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- สามารถปฏิบัติงานสร้างโปรแกรม กำหนดขั้นตอน และใช้งานเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบโดยคำนึงถึงความปลอดภัย
- ประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องมือกล CNC

สมรรถนะรายวิชา

- ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุม การทำงานเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- ปฏิบัติงานสร้างโปรแกรมคำสั่ง ตรวจสอบโปรแกรมคำสั่ง CAM สำหรับเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- ปฏิบัติงานกำหนดขั้นตอนในการทำงานจำลองการทำงาน Simulation ของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และเครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- ประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน Simulation เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC และ เครื่องมือกล CNC อื่นๆ
- ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานของสถานประกอบการหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต CAM สำหรับควบคุมการทำงาน เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ กำหนดขั้นตอนการตัดงาน ด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ เลือกเครื่องมือตัด การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ ที่เหมาะสม สร้าง Model ๓D ของชิ้นส่วน ตรวจสอบเช็ค Model ๓D ปรับปรุง Model ๓D ของชิ้นส่วนให้สมบูรณ์ กำหนดค่าศูนย์แกนชิ้นส่วน สร้างทางเดินของ เครื่องมือตัดสำหรับงานตัดเฉือน เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ ตรวจสอบความถูกต้องของทางเดินของเครื่องมือตัด จำลองการทำงาน Simulationการใช้ Post Processor สร้าง NC-CODE และตรวจสอบความถูกต้องของ NC-CODE

ส่วนที่เพิ่มเติม

ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานของสถานประกอบการหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน อดทน และมีมารยาทงาม

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต ๒-๓-๓

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ สาขาวิชา เทคนิคการผลิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์ที่
๑	หลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต - การติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต - การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	๒ ๓	๑
๒	CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ - CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC - CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกลึง CNC	๓ ๒	๒
๓	การกำหนดขั้นตอนการตัดงาน ด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC - การกำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกัด CNC - การกำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกลึง CNC	๓ ๒	๓
๔	การเลือกและใช้เครื่องมือตัด - การเลือกและใช้เครื่องมือตัดในงานกัด CNC - การเลือกและใช้เครื่องมือตัดในงานกลึง CNC - บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับการใช้เครื่องมือตัด	๓ ๑ ๑	๔
๕	การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC - การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC - การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกลึง CNC	๓ ๒	๕
๖	การสร้าง การตรวจเช็ค การปรับปรุง Model ๓D ของชิ้นส่วนให้สมบูรณ์ - การสร้าง Model ๓D - การตรวจเช็ค Model ๓D - การปรับปรุง Model ๓D	๑๐ ๓ ๗	๖-๙
๗	การกำหนดค่าศูนย์แกนชิ้นส่วน สร้างทางเดินของเครื่องมือตัดสำหรับงานตัดเฉือน เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC - การกำหนดค่าศูนย์แกนชิ้นส่วน - การสร้างทางเดินของเครื่องมือตัด ของเครื่องกัด CNC - การสร้างทางเดินของเครื่องมือตัด ของเครื่องกลึง CNC	๑ ๒ ๒	๑๐

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์ที่
๘	การตรวจสอบความถูกต้องของทางเดินของเครื่องมือตัด การจำลองการทำงาน Simulation - การตรวจสอบความถูกต้องของทางเดินของเครื่องมือตัด - การจำลองการทำงาน (Simulation) ของงานกัด CNC - การจำลองการทำงาน (Simulation) ของงานกลึง CNC	๑ ๒ ๒	๑๑
๙	การใช้ Post Processor สร้าง NC-CODE และการตรวจสอบความถูกต้องของ NC-CODE - การใช้ Post Processor สร้าง NC-CODE - การตรวจสอบความถูกต้องของ NC-CODE	๔ ๑	๑๒
๑๐	ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC - ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนด - ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด	๕ ๑๐	๑๓-๑๕
	รวม	๗๕	๑๕

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต ๒-๓-๓

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ สาขาวิชา เทคนิคการผลิต

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			
	ความรู้	ทักษะ	การประยุกต์	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ ๑ หลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	- แสดงการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต - แสดงการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	- การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์	-	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๒ CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ	- แสดงการใช้ CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC - แสดงการใช้ CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกลึง CNC	- ใช้ CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC และเครื่องกลึง CNC	-	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๓ การกำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	- แสดงการกำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกัด CNC - แสดงการกำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกลึง CNC	- กำหนดขั้นตอนการตัดงานด้วยเครื่องกัด CNC และงานกลึง CNC	-	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๔ การเลือกและใช้เครื่องมือตัด	- แสดงการเลือกและใช้เครื่องมือตัดในงานกัด CNC - แสดงการเลือกและใช้เครื่องมือตัดในงานกลึง CNC	เลือกและใช้เครื่องมือตัดในงานกัด CNC และงานกลึง CNC	ประยุกต์ใช้เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับวัสดุในงานกัด CNC และงานกลึง CNC ได้อย่างเหมาะสม	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๕ การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	- แสดงการกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC - แสดงการกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกลึง CNC	กำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC และเครื่องกลึง CNC ได้	ประยุกต์ใช้เงื่อนไขในการทำงานของเครื่องกัด CNC และเครื่องกลึง CNC	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต ๒-๓-๓

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ สาขาวิชา เทคนิคการผลิต

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			
	ความรู้	ทักษะ	การประยุกต์	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ ๖ การสร้าง การ ตรวจเช็ค การ ปรับปรุง Model ๓D ของชิ้นส่วนให้ สมบูรณ์	- แสดงการสร้าง Model ๓D - แสดงการตรวจเช็ค Model ๓D - แสดงการปรับปรุง Model ๓D	สร้าง Model ๓D ตรวจเช็ค Model ๓D ตามแบบงานได้	ประยุกต์ใช้และ ปรับปรุง Model ๓D ให้สมบูรณ์ได้	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มี ความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๗ การกำหนดค่าศูนย์แกน ชิ้นส่วน สร้างทางเดิน ของเครื่องมือตัด สำหรับงานตัดเฉือน เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	- แสดงการกำหนดค่า ศูนย์แกนชิ้นส่วน - แสดงการสร้างทางเดิน ของเครื่องมือตัด ของ เครื่องกัด CNC - แสดงการสร้างทางเดิน ของเครื่องมือตัด ของ เครื่องกลึง CNC	กำหนดค่าศูนย์แกน ชิ้นส่วน สร้างทางเดิน ของเครื่องมือตัดสำหรับ งานตัดเฉือน เครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC ตามแบบงานได้		- มีวินัย ตรงต่อเวลา มี ความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๘ การตรวจสอบความ ถูกต้องของทางเดิน ของเครื่องมือตัด การ จำลองการทำงาน Simulation	- แสดงการตรวจสอบ ความถูกต้องของทางเดิน ของเครื่องมือตัด - แสดงการจำลองการ ทำงาน (Simulation) ของงานกัด CNC - แสดงการจำลองการ ทำงาน (Simulation) ของงานกลึง CNC	ตรวจสอบความถูกต้อง ของทางเดินของ เครื่องมือตัด การจำลอง การทำงาน Simulation ของงานกัดและงานกลึง CNC ได้		- มีวินัย ตรงต่อเวลา มี ความซื่อสัตย์ และมี ความรับผิดชอบ
หน่วยที่ ๙ การใช้ Post Processor สร้าง NC- CODE และการ ตรวจสอบความถูกต้อง ของ NC-CODE	- แสดงการใช้ Post Processor สร้าง NC- CODE - แสดงการตรวจสอบ ความถูกต้องของ NC- CODE	ใช้ Post Processor สร้าง NC-CODE และ ตรวจสอบความถูกต้อง ของ NC-CODE ได้		- มีวินัย ตรงต่อเวลา มี ความซื่อสัตย์ และมี ความรับผิดชอบ

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยกิต ๒-๓-๓

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๖๗ สาขาวิชา เทคนิคการผลิต

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ			
	ความรู้	ทักษะ	การประยุกต์	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ ๑๐ ปฏิบัติควบคุม เครื่องจักรกล CNC	- แสดงการควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนด - แสดงการควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด	- ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนด - ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด	ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรกล CNC ให้เหมาะสมกับใบสั่งงาน	- มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๓ หน่วยกิต

พฤติกรรม ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้	รวม	จำนวนคาบ
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
หน่วยที่ ๑ หลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต	-	๑	๑	-	-	-	๒	๒	-	๖	๔
หน่วยที่ ๒ CAM สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC เครื่องมือกล CNC อื่นๆ	๑	-	-	-	-	-	๒	๒	-	๔	๔
หน่วยที่ ๓ การกำหนดขั้นตอนการตัดงาน ด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	-	๑	๑	-	-	-	๒	๒	-	๖	๔
หน่วยที่ ๔ การเลือกและใช้เครื่องมือตัด	-	๑	๑	-	-	-	๓	๒	๕	๑๒	๔
หน่วยที่ ๕ การกำหนดเงื่อนไขในการทำงานด้วยเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	-	๑	๑	-	-	-	๓	๒	๕	๑๒	๔
หน่วยที่ ๖ การสร้าง การตรวจเช็ค การปรับปรุง Model ๓D ของชิ้นส่วนให้สมบูรณ์	๑	๑	๑	-	-	-	๑๐	๒	๕	๒๐	๒๐
หน่วยที่ ๗ การกำหนดค่าศูนย์แกนชิ้นส่วน สร้างทางเดินของเครื่องมือตัดสำหรับงานตัดเฉือนเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNC	-	๑	๑	-	-	-	๓	๒	-	๗	๔
หน่วยที่ ๘ การตรวจสอบความถูกต้องของทางเดินของเครื่องมือตัด การจำลองการทำงาน Simulation	-	๑	-	-	-	-	๓	๒	-	๖	๔
หน่วยที่ ๙ การใช้ Post Processor สร้าง NC-CODE และการตรวจสอบความถูกต้องของ NC-CODE	-	๑	๑	-	-	-	๒	๒	-	๖	๔
หน่วยที่ ๑๐ ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC	-	๑	๑	-	๑	-	๑๐	๒	๕	๒๐	๑๕
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้) ๑. ควบคุมเครื่องจักรกล CNC ผลิตชิ้นส่วนได้ตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน ๒. สร้าง Model ๓D ตรวจเช็ค Model ๓D ปรับปรุง Model ๓D ของชิ้นส่วนให้สมบูรณ์ได้ตามแบบงาน											
รวม	๒	๙	๘	-	๑	-	๔๐	๒๐	๒๐	๑๐๐	๗๕
	๒๐						๔๐	๒๐	๒๐	๑๐๐	๗๕

หมายเหตุ : พุทธิพิสัย = ๒๐% ทักษะพิสัย = ๔๐% จิตพิสัย = ๒๐% ประยุกต์ใช้ = ๒๐%

การกำหนดคะแนนให้อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๑๐
	รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕ ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ ๑๔
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... ปฏิบัติควบคุมเครื่องจักรกล CNC	ทฤษฎี ๒ ชม. ปฏิบัติ ๓ ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน... ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ควบคุมเครื่องจักรกล CNC ผลิตชิ้นส่วนได้ตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส MLD-DMT-๔-๐๓๗ZB MLD-DMT-๔-๐๓๘ZB MLDDMT-๔-๐๓๙ZB อาชีพช่างผลิตชิ้นส่วนแมคคินิคโลหะ ระดับ ๔

- ๑) เกณฑ์การปฏิบัติงาน....การควบคุมเครื่องจักรกล CNC เป็นไปตามคำสั่งในใบสั่งงาน.....
- ๒) วิธีประเมิน.....การทดสอบ ,การสังเกต ,การตรวจชิ้นงาน.....
- ๓) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence).....ชิ้นงานจริงที่สำเร็จแล้ว.....
- ๔) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence).....แบบทดสอบ.....

๒.๒ บุรณาการกลุ่มอาชีพ.....ช่างเทคนิคเครื่องกัดอัตโนมัติ ระดับ๑.....

- ๑) เกณฑ์การปฏิบัติงาน.....การควบคุมเครื่องจักรกล CNC เป็นไปตามคำสั่งในใบสั่งงาน.....
- ๒) วิธีประเมิน.....การทดสอบ ,การสังเกต ,การตรวจชิ้นงาน.....
- ๓) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)..แบบสังเกต ,แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามใบสั่งงาน และชิ้นงานจริงที่สำเร็จแล้ว.....
- ๔) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)....แบบทดสอบ.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

- ๓.๑ แสดงการควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนด
- ๓.๒ แสดงการควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด
- ๓.๓ ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนด
- ๓.๔ ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด
- ๓.๕ มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
- ๓.๖ ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรกล CNC ให้เหมาะสมกับใบสั่งงานได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ประยุกต์ใช้ฯ)

- ๔.๑ แสดงการควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนดหรือตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด
- ๔.๒ ควบคุมเครื่องจักรกล CNC โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามสถานประกอบการกำหนดหรือตามศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด
- ๔.๓ มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
- ๔.๔ ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานควบคุมเครื่องจักรกล CNC ให้เหมาะสมกับใบสั่งงาน

๕. การเรียนรู้

มาตรฐานการปฏิบัติงาน CNC: รูปแบบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (SOP) ตามมาตรฐานสถานประกอบการ และเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

การเตรียมความพร้อม: การตรวจสอบความปลอดภัยเครื่องจักร (Safety Check) และการเตรียมเครื่องมือตัด (Tooling Selection)

การควบคุมเครื่องจักร: การตั้งค่าชิ้นงาน (Work Offset), การตั้งค่าทูล (Tool Offset) และการควบคุมในโหมด Manual/MDI/Auto

การตรวจสอบคุณภาพ: การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดละเอียดในการตรวจสอบชิ้นงานให้ได้ตามแบบสั่งงาน
กึณิสัยในการทำงาน: ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อเครื่องจักรและส่วนรวม

๖. กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้รูปแบบการสอนเชิงประสบการณ์ หรือ ๕E)

๑. **ขั้นนำ (Preparation):** ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์และสาธิตกรณีศึกษาความสำคัญของการทำตามขั้นตอน SOP ในสถานประกอบการจริง

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<ul style="list-style-type: none">แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานสาธิตกรณีศึกษา (Case Study): ยกตัวอย่างอุบัติเหตุหรือความเสียหายที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตาม SOP ในสถานประกอบการจริงตั้งคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับความสำคัญของ Safety Check	<ul style="list-style-type: none">รับฟังจุดประสงค์และเกณฑ์การวัดผลวิเคราะห์กรณีศึกษาและร่วมตอบคำถามถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นหากขาดความรอบคอบตรวจสอบความพร้อมของร่างกายและเครื่องแต่งกาย (PPE)

๒. **ขั้นสอน (Demonstration):** ครูผู้สอนสาธิตการควบคุมเครื่องจักร CNC ตามลำดับขั้นตอนของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน พร้อมอธิบายการเลือกใช้เครื่องมือ

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<ul style="list-style-type: none">สาธิตการทำ Safety Check ก่อนเปิดเครื่องสาธิตการตั้งค่า Work Offset (G๕๔-G๕๙) และ Tool Offset อย่างละเอียดอธิบายหลักการเลือก Tool ให้เหมาะสมกับวัสดุตามแบบสั่งงานสาธิตการใช้โหมด Manual, MDI และ Auto และการ AutoRun	<ul style="list-style-type: none">สังเกตและจดบันทึกขั้นตอนการปฏิบัติงาน (SOP) ตามลำดับซักถามข้อสงสัยในขั้นตอนการตั้งค่า Offsetศึกษาแบบสั่งงาน (Blue Print) และวิเคราะห์ลำดับการใช้เครื่องมือตัด

๓. **ขั้นฝึกปฏิบัติ (Practice):** ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการตั้งค่าเครื่องและควบคุมเครื่องภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยแบ่งกลุ่มจำลองสถานการณ์เป็นช่างในสถานประกอบการ

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<ul style="list-style-type: none">แบ่งกลุ่มผู้เรียนจำลองสถานการณ์เป็น "ช่างเทคนิค" ในสถานประกอบการ	<ul style="list-style-type: none">ปฏิบัติงานตามใบงาน: เริ่มตั้งแต่ Safety Check จนถึงการผลิตชิ้นงาน
<ul style="list-style-type: none">ควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน (Supervise) อย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none">ฝึกตั้งค่า Work Offset และ Tool Offset ด้วยตนเอง
<ul style="list-style-type: none">ให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนพบปัญหาในการตั้งค่าเครื่องจักร	<ul style="list-style-type: none">ใช้โหมด MDI ในการสั่งการเบื้องต้น และ Auto ในการรันโปรแกรม
<ul style="list-style-type: none">สังเกตพฤติกรรมความมีวินัยและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none">ตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer)

๔. **ขั้นสรุป (Summary):** ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปปัญหาที่พบจากการปฏิบัติงาน และแนวทางการแก้ไขตามมาตรฐานวิชาชีพ

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน
<ul style="list-style-type: none">นำอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อย (Common Mistakes)	<ul style="list-style-type: none">ร่วมกันสะท้อนคิด (Reflection) ถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่พบในกลุ่ม
<ul style="list-style-type: none">สรุปเชื่อมโยงประสบการณ์การฝึกเข้ากับมาตรฐานวิชาชีพและวินัยในการทำงาน	<ul style="list-style-type: none">ประเมินผลงานตนเองเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงาน
<ul style="list-style-type: none">มอบหมายภารกิจทำความสะอาดเครื่องจักรและจัดเก็บอุปกรณ์ (๕ส)	<ul style="list-style-type: none">ทำความสะอาดเครื่องจักรและบำรุงรักษาเบื้องต้นตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์: คู่มือการปฏิบัติงาน CNC (SOP), ใบสั่งงาน (Job Sheet), แบบงาน (Drawing)

สื่อโสตทัศน: วิดีโอสาธิตการตั้งค่า Offset และการทำงานของเครื่องจักร CNC

ของจริง: เครื่องจักรกล CNC (Lathe หรือ Milling), เครื่องมือตัด (Cutting Tools), อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

แหล่งเรียนรู้: ห้องปฏิบัติงาน CNC, เว็บไซต์ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๘.๑ หลักฐานความรู้:

แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet) เรื่องขั้นตอนการควบคุมเครื่อง

๘.๒ หลักฐานการปฏิบัติงาน:

ชิ้นงานที่ผลิตจากเครื่อง CNC ตามแบบกำหนด

แบบบันทึกผลการวัดละเอียดและใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

๙. การวัดและประเมินผล

๙.๑ เกณฑ์การปฏิบัติงาน

สามารถเตรียมเครื่องและเซต Offset ได้ถูกต้อง ๑๐๐%

ควบคุมเครื่องจักรให้ผลิตชิ้นงานได้ตามแบบและขนาดที่กำหนด (ยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนตามที่ระบุในแบบ)

ปฏิบัติงานตามขั้นตอนด้วยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

๙.๒ วิธีประเมิน:

การสังเกตพฤติกรรมระหว่างปฏิบัติงาน (Check-list)

การตรวจผลงาน (ชิ้นงานสำเร็จ)

การทำแบบทดสอบวัดความรู้

๙.๓ เครื่องมือประเมิน:

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน (Rating Scale).....๑๕ คะแนน

แบบประเมินด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะอันพึงประสงค์: วินัย, ซื่อสัตย์, รับผิดชอบ)_๒ คะแนน

แบบทดสอบปรนัยและอัตนัย.....๓ คะแนน

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

๑. **ขั้นนำ (Preparation):** ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์และสาธิตกรณีศึกษาความสำคัญของการทำตามขั้นตอน SOP ในสถานประกอบการจริง

ผู้เรียนรับฟังจุดประสงค์และเกณฑ์การวัดผล ผู้เรียนรับทราบและเข้าใจทั้ง ๑๙ คน
ผู้เรียนได้วิเคราะห์กรณีศึกษาและร่วมตอบคำถามถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นหากขาดความรอบคอบจะส่งผลให้เกิดทั้งอุบัติเหตุและความเสียหายต่องานที่ทำ โดยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ซึ่งผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และร่วมตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและ **ผ่านการประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ทั้ง ๒ กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐**

ผู้เรียนตรวจสอบความพร้อมของร่างกายและเครื่องแต่งกาย (PPE) ผลการตรวจผู้เรียนผ่านทั้ง ๑๙ คน

ปัญหาที่พบ - ไม่มี-

การแก้ไขปัญหา - ไม่มี-

๒. **ขั้นสอน (Demonstration):** ครูผู้สอนสาธิตการควบคุมเครื่องจักร CNC ตามลำดับขั้นตอนของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน พร้อมอธิบายการเลือกใช้เครื่องมือ

ครูผู้สอนสาธิตการทำ Safety Check ก่อนเปิดเครื่อง สาธิตการตั้งค่า Work Offset (G๕๔-G๕๙) และ Tool Offset อย่างละเอียด อธิบายหลักการเลือก Tool ให้เหมาะสมกับวัสดุตามแบบสั่งงาน สาธิตการใช้โหมด Manual, MDI และ Auto และการ AutoRun พร้อมบรรยายรูปแบบการใช้งานของเครื่องกัด CNC

ผู้เรียนสังเกตพร้อมกับจดบันทึก และมีการซักถามการตั้งค่า Work Offset (G๕๔-G๕๙) พร้อมให้สาธิตซ้ำอีกรอบเพื่อจดบันทึกตาม ผู้เรียนรับทราบและมีความเข้าใจลำดับขั้นตอนของการใช้เครื่องกัด CNC ผ่านการประเมินตามแบบประเมินการควบคุมเครื่องจักร CNC **ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐**

ปัญหาที่พบ - ไม่มี-

การแก้ไขปัญหา - ไม่มี-

๓. **ขั้นฝึกปฏิบัติ (Practice):** ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการตั้งค่าเครื่องและควบคุมเครื่องภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยแบ่งกลุ่มจำลองสถานการณ์เป็นช่างในสถานประกอบการ

ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนจำลองสถานการณ์เป็น "ช่างเทคนิค" ในสถานประกอบการ เป็น ๔ กลุ่มโดยให้ปฏิบัติงานตามใบงาน: เริ่มตั้งแต่ Safety Check จนถึงการผลิตชิ้นงานครูผู้สอนควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน (Supervise) อย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัย พร้อมให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนพบปัญหาในการตั้งค่าเครื่องจักรโดยมีขั้นตอนดังนี้

- ฝึกตั้งค่า Work Offset และ Tool Offset ด้วยตนเอง แบบกลุ่ม **ผลการประเมินผ่านทั้ง ๔ กลุ่ม**
- ใช้โหมด MDI ในการสั่งการเบื้องต้น และ Auto ในการรันโปรแกรม แบบกลุ่ม **ผลการประเมินผ่านทั้ง ๔ กลุ่ม**
- ตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) แบบรายบุคคล

ผลการประเมินจากแบบประเมินการปฏิบัติงาน **ผู้เรียนจะต้องผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐**

มีผู้เรียนผ่านจำนวน ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๔.๗๓

ผู้เรียนไม่ผ่านจำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๒๗

ปัญหาที่พบ ผู้เรียนไม่ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) แบบรายบุคคล จำนวน ๑ คน เนื่องจากการใช้เครื่องมือวัดละเอียดตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน ไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด

การแก้ไขปัญหา ครูผู้สอนได้ทำการสาธิตวิธีการใช้งานและการอ่านค่าของเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) แบบตัวต่อตัวเพิ่มเติมในช่วงเวลาท้ายชั่วโมงเรียน และให้ทำการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด อีกรอบเพื่อประเมินใหม่

ผลการประเมินแก้ตัวรอบที่สอง ผู้เรียนจำนวน ๑ คน ผ่านการประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของแบบ
ประเมินการปฏิบัติงาน จำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

๔. **ขั้นสรุป (Summary):** ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปปัญหาที่พบจากการปฏิบัติงาน และแนวทางการ
แก้ไขตามมาตรฐานวิชาชีพ

ครูผู้สอนนำอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาที่พบระหว่างปฏิบัติ (Common Mistakes) สรุปเชื่อมโยงประสบการณ์
การฝึกเข้ากับมาตรฐานวิชาชีพและวินัยในการทำงาน มอบหมายภารกิจทำความสะอาดเครื่องจักรและจัดเก็บอุปกรณ์
(๕ส)

ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิด (Reflection) ถึงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่พบในกลุ่ม คือการตรวจสอบคุณภาพ
ชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของใบสั่งงาน พร้อมทั้ง
ประเมินผลงานตนเองเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงาน ผลการประเมินเมื่อเทียบแล้ว ผลการประเมินตามเกณฑ์
คือไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ มีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน ๑๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ผู้เรียนทำความสะอาดเครื่องจักรและบำรุงรักษาเบื้องต้นตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ผลการประเมินตาม
แบบประเมินทำความสะอาดเครื่องจักรและจัดเก็บอุปกรณ์ (๕ส) ผ่าน ทั้งกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

๑๐.๒ ปัญหาที่พบ

การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) ของผู้เรียนบางคนยังไม่
เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๑๐.๓ แนวทางแก้ปัญหา

ควรพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ โดยการปรับปรุงรายวิชาเดิม หรือกำหนดรายวิชาเพิ่มเติมด้านการใช้
เครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ก่อนเข้าทดสอบหรือประเมินการ
การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดละเอียด (Vernier/Micrometer)

ลงชื่อ  ผู้บันทึก

(นายคุมดวง พรหมอินทร์)

๒๗ มกราคม ๒๕๖๘

ความคิดเห็นของหัวหน้าแผนกวิชา ตรวจสอบ/นิเทศ/เสนอแนะ/รับรอง

.....
เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะพื้นฐาน
ที่จำเป็น สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
.....

ลงชื่อ  ผู้ตรวจ

(นายสุรัตน์ โคตรปัญญา)

หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน