



โครงการสอน

วิชา เทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกล ซี เอ็น ซี
รหัสวิชา 30102-2004
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
นายมารุต มุลคำ

แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกลึง ซี เอ็น ซี เครื่องกัด ซี เอ็น ซี การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมการทำงาน บนเครื่องกลึง ซี เอ็น ซี เครื่องกัด ซี เอ็น ซี การเลือกใช้เครื่องมือตัด (Cutting Tools) ทดลองงานกลึง งานกัดกับเครื่องจักร ซี เอ็น ซี
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนคำสั่งพื้นฐาน จีโค้ด และเอ็มโค้ด
2. เขียนโปรแกรมกลึง และกัดงาน จำลองการทำงานของโปรแกรมที่เขียน
3. ผลิตชิ้นงานโลหะโดยใช้เครื่อง CNC Lathe และ CNC Milling

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยระบบ ซี เอ็น ซี (CNC Machine tools) ระบบการเคลื่อนที่ตามแนวแกน (Axis) ระบบโคออดิเนต การกำหนดจุดศูนย์ของเครื่องมือ (Zero of machine) จุดศูนย์ของชิ้นงาน (Zero of work) จุดอ้างอิง (Reference Point) เครื่องมือตัด (Cutting Tools) ระบบการวัด (Measuring) ระบบการควบคุมการเคลื่อนที่ องค์ประกอบของการทำงานกลึงและงานกัด การสร้างโปรแกรม (NC Program) เขียนโปรแกรม งานโปรแกรมกับชุด ซิมิวเลชั่น (Simulation) บนเครื่องจักร และการแก้ไข การเลือกใช้เครื่องมือตัด (Cutting Tools) จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และห้องทดลองงานกลึง ทดลองงานกัด โดยใช้การควบคุม ด้วยมือ (Manual) ทดลองงานกลึง ทดลองงานกัด แบบอัตโนมัติ

หน่วยที่ 1 หลักการทำงานของเครื่องกลึงและเครื่องกัด CNC

- 1.1 ระบบการเคลื่อนที่ตามแนวแกน ของเครื่องกลึง
- 1.2 ระบบการเคลื่อนที่ตามแนวแกน ของเครื่องกัดเพลาดั้ง
- 1.3 ระบบการเคลื่อนที่ตามแนวแกน ของเครื่องกัดเพลานอน

หน่วยที่ 2. การทำงานของชุดฝึก กับเครื่องกลึงที่ควบคุมด้วยระบบ CNC

- 2.1 บทนำ
- 2.2 การทำงาน (Run) โปรแกรม
- 2.3 วิธีการเขียนโปรแกรม
- 2.4 การออฟเซต (Offset)
- 2.5 การเลือกเครื่องมือตัด (Tool select)
- 2.6 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม
- 2.7 Graphic tool path display
- 2.8 CNC control panel
- 2.9 ความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 3. การทำงานของชุดฝึก กับเครื่องกัดที่ควบคุมด้วยระบบ CNC

- 3.1 บทนำ
- 3.2 คำจำกัดความของ 3 แกน
- 3.3 วิธีการเขียนโปรแกรม
- 3.4 การทำงานแบบ Canned cycle
- 3.5 ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม
- 3.6 Graphic tool path display
- 3.7 CNC control panel
- 3.8 การจับยึดชิ้นงาน
- 3.9 ความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 4 ระบบการทำงานของเครื่องมือกล

- 4.1 แบบ 2 D
- 4.2 แบบ 2.5 D
- 4.3 แบบ 3 D
- 4.4 การชดเชยรัศมีมีดกัดและรัศมีปลายเครื่องมือ

หน่วยที่ 5 การกำหนดค่าต่าง ๆ ของเครื่องจักร

- 5.1 ระบบโคออดิเนต (Coordinate)
- 5.2 การกำหนดจุดศูนย์ (Zero point) ของเครื่องกลึง
- 5.3 การกำหนดจุดศูนย์ (Zero point) ของเครื่องกัด
- 5.4 การกำหนดจุดศูนย์ (Zero point) ของขึ้นงาน

หน่วยที่ 6 จุดอ้างอิง

- 6.1 จุดอ้างอิงของเครื่องกลึง
- 6.2 จุดอ้างอิงของเครื่องกัด
- 6.3 จุดอ้างอิงของเครื่องมือ
- 6.4 การคำนวณทางตรีโกณมิติ

หน่วยที่ 7 การเขียนโปรแกรม ด้วยคำสั่งชดเชยขนาดขอบรูป

- 7.1 คำสั่งการเขียนโปรแกรมการชดเชยตามเส้นขอบรูป
- 7.2 การป้อนความลึกกินงาน
- 7.3 องค์ประกอบของคำสั่ง G41 G42
- 7.4 การยกเลิกคำสั่งการชดเชยตามเส้นขอบรูป G40

หน่วยที่ 8 . ระบบการทำงานของเครื่องจักรกล CNC

- 8.1 ระบบการวัด
- 8.2 มาตรฐาน ISO
- 8.3 มาตรฐาน DIN
- 8.4 โปรแกรมวัฏจักร
- 8.5 โปรแกรมย่อย