



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์  
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขา เทคโนโลยีการผลิตระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม  
(Industrial Automation Manufacturing Technology)

รหัสหลักสูตร : ๗๙๒๐๑๘๒๐๙๑๐๓๓

สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขา เทคโนโลยีการผลิตระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

(Industrial Automation Manufacturing Technology)

รหัสหลักสูตร : ๗๙๒๐๑๘๒๐๙๑๐๓๓

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

### ๑. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- ๑.๑ อธิบายความหมายของ NC- Code และระบบโคออดิเนตของงานกลึง,งานกัดได้
- ๑.๒ การสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติ และการสร้างแบบงานกัด ๒ มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- ๑.๓ การสร้างโปรแกรมงานกลึง ๒ แกน และการสร้างโปรแกรมงานกัด ๒ แกนได้
- ๑.๔ การ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกลึง และงานกัดได้
- ๑.๕ เข้าใจระบบการเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมการผลิตได้
- ๑.๖ การใช้งานหุ่นยนต์ในการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตลอดจนการบำรุงรักษา
- ๑.๗ นำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ๒. ระยะเวลาฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมระยะเวลาฝึก ๓๖ ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

### ๓. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- ๓.๑ มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- ๓.๒ จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอายุไม่ต่ำกว่า ๑๘ ปี
- ๓.๓ เป็นผู้ประกอบอาชีพสายงานการผลิต หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

### ๔. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาเทคโนโลยีการผลิตระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

ชื่อย่อ : วพร. สาขาเทคโนโลยีการผลิตระบบอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร และผ่านการประเมินของ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ จะได้รับวุฒิบัตร

## ๕. หัวข้อวิชา

| รหัส       | หัวข้อวิชา   | ชั่วโมง |         |
|------------|--|---------|---------|
|            |  | ทฤษฎี   | ปฏิบัติ |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๑ | ระบบโคออดิเนตงานกลึง ๒ แกน และ NC-Code                 | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๒ | การสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติ                              | ๒       | ๔       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๓ | การสร้างโปรแกรมงานกลึง ๒ แกน                           | ๐       | ๓       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๔ | การ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกลึง                        | ๐       | ๒       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๕ | ระบบโคออดิเนตงานกัด ๒ แกน และ NC-Code                  | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๖ | การสร้างแบบงานกัด ๒ มิติ                               | ๒       | ๔       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๗ | การสร้างโปรแกรมงานกัด ๒ แกน                            | ๐       | ๓       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๘ | การ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกัด                         | ๐       | ๒       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๙ | หลักการเชื่อมแม่เหล็ก เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม | ๒       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๐ | ลวดเชื่อมแม่เหล็กเหล็กกล้าคาร์บอน และแก๊สปกป้อง        | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๑ | ข้อบกพร่องในงานเชื่อม และการตรวจสอบงานเชื่อม           | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๒ | หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์                              | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๓ | การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อม                           | ๑       | ๐       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๔ | การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์                                  | ๐       | ๖       |
| ๗๙๒๐๙๒๙๘๑๕ | การวัดและประเมินผล                                     | ๐       | ๐       |
| รวม        |  | ๑๒      | ๒๔      |
|            |  | ๓๖      |         |

## ๖. เนื้อหาวิชา

- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๑ ระบบโคออดิเนตงานกลึง ๒ แกน และ NC-Code (๑ : ๐)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายระบบโคออดิเนตงานกลึง ๒ แกน และ NC-Code ได้  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาทบทวน G-Code, M-Code และระบบโคออดิเนตของงานกลึง
- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๒ การสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติ (๒ : ๔)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติ โดยใช้คำสั่งการสร้างเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม สี่เหลี่ยม การตัดลอก เคลื่อนย้าย การแก้ไข เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบงานกลึง ๒ มิติ โดยใช้คำสั่งการสร้างเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม สี่เหลี่ยม การตัดลอก เคลื่อนย้าย การแก้ไข เป็นต้น

๗๙๒๐๙๒๙๘๐๓ การสร้างโปรแกรมงานกลึง ๒ แกน (๐ : ๓)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมงานกลึง ๒ แกนได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการกำหนดขั้นตอนในการกลึง การกำหนดจุดศูนย์กลางและจุดอ้างอิงชิ้นงาน การกำหนดขนาดชิ้นงานดิบ การเลือกใช้เครื่องมือตัด และเงื่อนไขในการตัดเฉือน การสร้างโปรแกรมกลึงปาดหน้า กลึงปอกหยาบ/ละเอียด กลึงเจาะร่อง การเจาะ และคว้านรู

ฝึกปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนในการกลึง การกำหนดจุดศูนย์กลางและจุดอ้างอิงชิ้นงาน การกำหนดขนาดชิ้นงานดิบ การเลือกใช้เครื่องมือตัด และเงื่อนไขในการตัดเฉือน การสร้างโปรแกรมกลึงปาดหน้า กลึง ปอกหยาบ/ละเอียด กลึงเจาะร่อง การเจาะ และคว้านรู

๗๙๒๐๙๒๙๘๐๔ การ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกลึง (๐ : ๒)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกลึงได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการจำลองขั้นตอนการกลึงชิ้นงาน การ Post การตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

ฝึกปฏิบัติการจำลองขั้นตอนการกลึงชิ้นงาน การ Post การตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมงานกลึง

๗๙๒๐๙๒๙๘๐๕ ระบบโคออดิเนตงานกัด ๒ แกน และ NC-Code (๑ : ๐)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความหมายของ G-Code, M-Code และระบบโคออดิเนต

ของงานกัดได้

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาทบทวน G-Code, M-Code และระบบโคออดิเนตของงานกัด

- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๖ การสร้างแบบงานกัด ๒ มิติ (๒ : ๔)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างแบบงานกัด ๒ มิติได้  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบงานกัด ๒ มิติ โดยใช้คำสั่งการสร้างเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม สี่เหลี่ยม การตัดลอก เคลื่อนย้าย การแก้ไข การแปลงไฟล์เพื่อใช้กับโปรแกรมช่วยในการผลิต เป็นต้น  
 ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบงานกัด ๒ มิติ โดยใช้คำสั่งการสร้างเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม สี่เหลี่ยม การตัดลอก เคลื่อนย้าย การแก้ไข การแปลงไฟล์เพื่อใช้กับโปรแกรมช่วยในการผลิต เป็นต้น
- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๗ การสร้างโปรแกรมงานกัด ๒ แกน (๐ : ๓)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมงานกัดได้  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการกำหนดขั้นตอนในการกัด การกำหนดจุดศูนย์กลางและจุดอ้างอิงชิ้นงาน การกำหนดขนาดชิ้นงานดิบ การเลือกใช้เครื่องมือตัด และเงื่อนไขในการตัดเฉือน การสร้างโปรแกรมปาดหน้า การเจาะ การเดินกัดแบบ Contour การเดินกัดแบบ Pocket  
 ฝึกปฏิบัติการกำหนดขั้นตอนในการกัด การกำหนดจุดศูนย์กลางและจุดอ้างอิงชิ้นงาน การกำหนดขนาดชิ้นงานดิบ การเลือกใช้เครื่องมือตัด และเงื่อนไขในการตัดเฉือน การสร้างโปรแกรมปาดหน้า การเจาะ การเดินกัดแบบ Contour การเดินกัดแบบ Pocket
- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๘ การ Post และแก้ไขโปรแกรมงานกัด (๐ : ๒)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการจำลองขั้นตอนการกัดชิ้นงานตลอดจนสามารถ Post ตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมงานกัดได้  
 คำอธิบายรายวิชา  
 ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการจำลองขั้นตอนการกัดชิ้นงาน การ Post การตรวจสอบ และ แก้ไขโปรแกรมงานกัด  
 ฝึกปฏิบัติการจำลองขั้นตอนการกัดชิ้นงาน การ Post การตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมงานกัด
- ๗๙๒๐๙๒๙๘๐๙ หลักการเชื่อมแม่เหล็ก เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม (๒ : ๐)  
 วัตถุประสงค์รายวิชา  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม่เหล็ก และอุปกรณ์การเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องเชื่อมแม่เหล็ก เช่น ระบบการป้องกันลวดเชื่อม และระบบการหล่อเย็น การปรับค่าพารามิเตอร์ใช้งาน อุปกรณ์แรงดันแก๊ส การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๐ ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน และแก๊สปกป้อง (๑ : ๐)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอธิบายถึงคุณลักษณะการเลือกใช้ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้า และแก๊สปกป้องได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาคุณลักษณะของลวดเชื่อม ชนิด และมาตรฐานของลวดเชื่อมที่ใช้ในงานเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ตามมาตรฐาน AWS JIS DIN และ มอก. การเลือกใช้ลวดเชื่อมให้ตรงกับชนิดของวัสดุชิ้นงาน การเก็บรักษาลวดเชื่อม ชนิดของแก๊สปกป้อง และการเลือกใช้

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๑ ข้อบกพร่องในงานเชื่อม และการตรวจสอบงานเชื่อม (๑ : ๐)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประเภทของข้อบกพร่องในงานเชื่อม หลักการพื้นฐานของการตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ และแบบไม่ทำลายสภาพ ในช่วงเวลาก่อนทำการเชื่อม ขณะทำการเชื่อมและหลังทำการเชื่อม ระดับคุณภาพของงานเชื่อมตามมาตรฐานสากล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาชนิดประเภทของความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของแนวเชื่อมประเภทของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกชิ้นงานเชื่อม ชนิดข้อบกพร่องที่ยอมรับได้ (Discontinuities) ข้อบกพร่องที่ไม่สามารถยอมรับได้ (Defect) การควบคุมคุณภาพของงานเชื่อมแบบทำลายสภาพ (Destructive testing:DT) และแบบไม่ทำลายสภาพ (Non destructive:NDT) การตรวจสอบและควบคุมองค์ประกอบต่างๆในการเชื่อม ได้แก่ ประเภทและคุณภาพของวัสดุ ความหนา ระยะขนาด การตรวจสอบรอยต่อของชิ้นงานการตรวจสอบข้อบกพร่องด้วยวิธีการตรวจสอบพินิจ (Visual inspection testing:VT) การวินิจฉัยระดับความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของงานเชื่อม

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๒ หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ (๑ : ๐)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ และการนำมาใช้งานได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษารายละเอียดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ ได้แก่ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ เช่น เซอร์โวมอเตอร์ การควบคุมแบบใช้โปรแกรม การควบคุมแบบ Manual เป็นต้น รวมถึงข้อบ่งชี้และข้อจำกัดการนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยงานในอุตสาหกรรม การทำงานของหุ่นยนต์ ที่ประยุกต์ใช้ในงานเชื่อมที่มีผลต่อค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น ความเร็วในการเคลื่อนที่ ตามแนวแกนต่างๆ

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๓ การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อม (๑ : ๐)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขั้นต้น ได้ถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษารายละเอียดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ รู้จักหน้าที่สวิตช์ควบคุม และสามารถใช้งานเพื่อสั่งการทำงานส่วนต่างๆได้ถูกต้อง เช่น สวิตช์เปิด/ปิด (On/Off Switch) สวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) สวิตช์เริ่มและหยุดการทำงาน (Start Switch /Stop Switch) สวิตช์ควบคุมเซอร์โว (Servo motor Switch) สวิตช์การควบคุมแบบอัตโนมัติ (Auto Mode Switch) การควบคุมแบบใช้โปรแกรม และการควบคุมแบบ Manual Touching Mode (Teaching Mode) เป็นต้น

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๔ การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ (๐ : ๖)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์ ได้ถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์ โดยการควบคุมผ่านองค์ประกอบในการปฏิบัติงาน ได้แก่การใช้สวิตช์ควบคุมต่างๆ การควบคุมผ่านโปรแกรมหรือ Manual Touching (Teaching Mode) ในแบบรอยต่อการเชื่อมตัวที่ท่าระดับ การเชื่อมต่อท่อน้ำแปลนท่าระดับ การเชื่อมต่อเกยท่าระดับ เป็นต้น

๗๙๒๐๙๒๙๘๑๕ การวัดและประเมินผล (๐ : ๐)

เป็นการประเมินความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกระหว่างการฝึกอบรม

**ผู้จัดทำหลักสูตร**

นายณัฐพงศ์ นันทนสุข

ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไปศูนย์ฝึกอบรมบริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด

นายบุญเลิศ พูลทอง

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

นายหาญชัย ขุนณรงค์

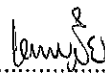
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

นางสาวนงลักษณ์ ละออง

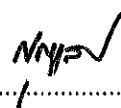
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน

สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร

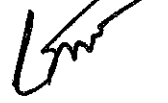
(นายหาญชัย ขุนณรงค์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายบุญเลิศ พูลทอง)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายอนุชา ละอองพันธ์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากร

ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์