

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
ด้านเทคโนโลยีขั้นสูง  
สาขา ระบบปฏิบัติการนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์  
(Pneumatics And Hydraulic System)  
รหัสหลักสูตร ๕๒๖๐๐๘๒๐๕๒๓๐๑  
ระยะเวลาการฝึก ๓๐ ชั่วโมง  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๐ ลำปาง  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ได้
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหน้าที่ และหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ชนิดต่างๆ ได้
- ๑.๓ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอ่าน-เขียน และออกแบบวงจรในระบบนิวแมติกส์ได้
- ๑.๔ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกำหนดขนาดอุปกรณ์ วิธีการควบคุมระบบนิวแมติกส์ที่เหมาะสมได้
- ๑.๕ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ได้
- ๑.๖ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหน้าที่ และหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ชนิดต่างๆ ได้
- ๑.๗ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอ่าน-เขียน และออกแบบวงจรในระบบไฮดรอลิกส์ได้
- ๑.๘ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกำหนดขนาดอุปกรณ์ วิธีการควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ที่เหมาะสมได้

๒. ระยะเวลาฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติรวมระยะเวลาฝึก ๓๐ ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึก ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จึงจะมีสิทธิ์สอบวัดผล

๓. คุณสมบัติผู้รับการฝึก

๓.๑ มีอายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป

๓.๒ มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับช่างไฟฟ้า ช่างเครื่องกล ช่างอุตสาหกรรม หรือประสบการณ์การทำงานทางด้านช่างช่างไฟฟ้า/ช่างเครื่องกล/ช่างอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

๓.๓ เป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง มีความประพฤติดี และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

๔. วุฒิบัตร

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตรและผ่านการประเมิน และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึก ตามหลักสูตร จะได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน วุฒิบัตรยกระดับฝีมือแรงงาน (วพร.) สาขา ระบบปฏิบัติการนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics And Hydraulic System)

## ๕. หัวข้อวิชา

ลำดับที่	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	๑	-
๒	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์	๑	-
๓	โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์	๑	-
๔	การอ่านและเขียนวงจรระบบนิวแมติกส์	๑	๒
๕	การควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วยลม	๐.๕	๔
๖	การควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วยไฟฟ้า	๐.๕	๔
๗	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์	๑	-
๘	โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิกส์	๑	-
๙	การอ่านและเขียนวงจรระบบไฮดรอลิกส์	๑	-
๑๐	การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ด้วยน้ำมัน	๐.๕	๔
๑๑	การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ด้วยไฟฟ้า	๐.๕	๔
๑๒	การตรวจสอบและการบำรุงรักษากระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์	-	๒
๑๓	การวัดและประเมินผล	-	๑
รวม		๙	๒๑
		๓๐	

## ๖. หัวข้อวิชา

## ๖.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑ :-)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้อง

## คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยและการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั่วไป หลักการและวิธีปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ด้วยความปลอดภัย การป้องกันและปฏิบัติเมื่อมีอุบัติเหตุ หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การจัดเก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกวิธี

## ๖.๒ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์

(๑ :-)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์ ได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและประวัติความเป็นมาของระบบนิวแมติกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ที่ใช้ในระบบนิวแมติกส์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์และกฎทางลม , ก๊าซ , อากาศ , แรงดันบรรยากาศ , การเปลี่ยนแปลงความร้อน ความดัน สมรรถภาพของไอน้ำที่รวมตัวกับอากาศ การเปลี่ยนแปลงความเร็วและความดัน เป็นต้น

**๖.๓ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์ (๑ : -)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบนิวแมติกส์ ได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของระบบนิวแมติกส์ เช่น เครื่องอัดอากาศชนิดต่างๆ Service Unit , Filter , Oiler , Regulator , วาล์วควบคุมทิศทาง , วาล์วควบคุมอัตราการไหล , วาล์วควบคุมแรงดัน , วาล์วผสมและก๊อกลง , วาล์วควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้า , ระบายลม , อุปกรณ์การทำงานอื่นๆ (Actuator) , ท่อลม , ข้อต่อต่างๆ , อุปกรณ์ตรวจจับแบบต่างๆ (Sensor) เป็นต้น

**๖.๔ การอ่านและเขียนวงจรระบบนิวแมติกส์ (๑ : ๒)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติกส์ ได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติกส์ การกำหนดรหัสอุปกรณ์นิวแมติกส์ (Code) การออกแบบการทำงานแบบลำดับขั้นของระบบนิวแมติกส์ (Motion-Step Diagram) ของระบายลมและวาล์วบังคับทิศทางลม เป็นต้น

**๖.๕ การควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วยลม (๐.๕ : ๔)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบนิวแมติกส์โดยใช้ลม ได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบระบบนิวแมติกส์โดยใช้ลมควบคุมการทำงาน เช่น การควบคุมแบบจังหวะ การควบคุมแบบหลายตำแหน่ง การควบคุมด้วยวาล์วจัดลำดับแรงดัน การควบคุมด้วยวาล์วตั้งเวลา การทำงานด้วยตัวนับ (Counter) การควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ตรวจจับด้วยลม (Pneumatic Sensor) การควบคุมการทำงานด้วยหัวจับสุญญากาศ การควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่อง (Auto Control) เป็นต้น

**๖.๖ การควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วยไฟฟ้า (๐.๕ : ๔)****วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบนิวแมติกส์โดยใช้ไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง

### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของวาล์วและอุปกรณ์การทำงานที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าแบบต่างๆ การออกแบบระบบนิวแมติกส์โดยใช้ไฟฟ้าควบคุมการทำงาน เช่น การควบคุมแบบจังหวะ การควบคุมแบบหลายตำแหน่ง การควบคุมด้วยอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ (Sensor) การควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่องด้วยระบบไฟฟ้า (Auto Control) การใช้ PLC ในการควบคุมการทำงานระบบนิวแมติกส์ เป็นต้น

#### ๖.๗ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ (๑ :-)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง

##### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและประวัติความเป็นมาของระบบไฮดรอลิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ที่ใช้ในระบบไฮดรอลิกส์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์และกฎต่างๆ ของเหลว-ของไหล การคำนวณหาอัตราการจ่ายน้ำมันของปั๊มไฮดรอลิกส์ การคำนวณความเร็วของลูกสูบไฮดรอลิกส์ ระบบดันกำลัง (Pump Hydraulic) เป็นต้น

#### ๖.๘ โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิกส์ (๑ :-)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง

##### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของระบบไฮดรอลิกส์ เช่น ปั๊มไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วควบคุมอัตราการไหล วาล์วควบคุมแรงดัน วาล์วผสม , วาล์วควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้า , ระบายกลับ , อุปกรณ์การทำงานอื่นๆ (Actuator) ท่อส่งน้ำมัน ข้อต่อต่างๆ , อุปกรณ์ตรวจจับแบบต่างๆ (Sensor) เป็นต้น

#### ๖.๙ การอ่านและเขียนวงจรระบบไฮดรอลิกส์ (๑ :-)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง

##### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ การกำหนดรหัสอุปกรณ์ระบบไฮดรอลิกส์ (Code) การออกแบบการทำงานแบบลำดับขั้นระบบไฮดรอลิกส์ (Motion-Step Diagram) ของระบายกลับและวาล์วบังคับทิศทาง เป็นต้น

#### ๖.๑๐ การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ด้วยน้ำมัน (๐.๕ : ๔)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบไฮดรอลิกส์โดยใช้น้ำมันไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง

### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฮดรอลิกส์โดยใช้น้ำมันควบคุมการทำงาน เช่น การควบคุมแบบจังหวะ การควบคุมแบบหลายตำแหน่ง การควบคุมด้วยวาล์วตั้งเวลา การทำงานด้วยตัวนับ (Counter) การควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ตรวจจับ (Limit Switch) การควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่อง (Auto Control) เป็นต้น

#### ๖.๑๑ การควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ด้วยไฟฟ้า

(๐.๕ : ๔)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบไฮดรอลิกส์โดยใช้ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

##### คำอธิบายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของวาล์วและอุปกรณ์การทำงานที่ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าแบบต่างๆ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์โดยใช้ไฟฟ้าควบคุมการทำงาน เช่น การควบคุมแบบจังหวะ การควบคุมแบบหลายตำแหน่ง การควบคุมด้วยอุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ (Sensor) การควบคุมการทำงานแบบต่อเนื่องด้วยระบบไฟฟ้า (Auto Control) เป็นต้น

#### ๖.๑๒ การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์

(- : ๒)

##### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานและการบำรุงรักษา ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง

##### คำอธิบายวิชา

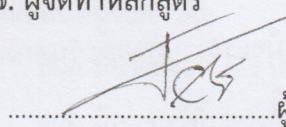
ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาข้อขัดข้องการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ การตรวจสอบการทำงาน และแก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์ต่างๆ การบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ การวางแผนการบำรุงรักษาระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิกส์ เป็นต้น

#### ๖.๑๓ การวัดและประเมินผล

(๐ : ๑)

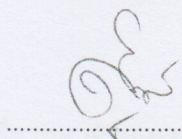
เป็นการประเมินผลความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก

### ๗. ผู้จัดทำหลักสูตร

  
.....ผู้เสนอหลักสูตร

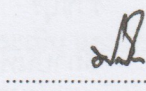
(นายชัยรัตน์ ศรีวันใจ)

หัวหน้าฝ่ายช่างอุตสาหกรรม

  
.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

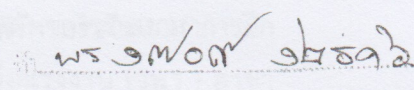
(นางสงวสุมาลี ใจดี)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาฝีมือแรงงาน

  
.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายประสงค์ นามพร)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๐ ลำปาง

  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....