



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ  
สาขา การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ (VSD)  
(Motor Control by Inverter)  
รหัสหลักสูตร 0920084150101  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งทางร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้

- 1.1 อธิบายโครงสร้าง ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสสลับ และอินเวอร์เตอร์
- 1.2 ควบคุมความเร็วของมอเตอร์กระแสสลับด้วย VSD
- 1.3 ใช้อินเวอร์เตอร์ เพื่อลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.4 นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อลดการสูญเสียโอกาสในการผลิตทางอุตสาหกรรม

### 2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 30 ชั่วโมง

### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานช่างไฟฟ้า หรือมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์ไฟฟ้า
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ (VSD)

ชื่อย่อ : วพร. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ (VSD)

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ (VSD)

### 5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0921520801	หลักการการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	1	0
0921520802	หลักการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	1	0
0921520803	หลักการทางของอินเวอร์เตอร์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	1	0
0921520804	การกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นเพื่อควบคุมมอเตอร์	1	2
0921520805	การปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของมอเตอร์	2	4
0921520806	การควบคุมการทำงานจากอุปกรณ์ภายนอก (Digital Input)	2	4
0921520807	การควบคุมความเร็วรอบของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก	1	2
0921520808	การแสดงสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก	1	2
0921520809	ตัวอย่างการใช้อินเวอร์เตอร์เพื่อการประหยัดพลังงาน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร	1	2
0921520199	การวัดและประเมินผลการฝึก	1	2
<b>รวม</b>		12	18
		<b>30</b>	

### 6. เนื้อหาวิชา

- 0921520801 หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (1 : 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบ และหลักการการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 0921520802 หลักการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (1 : 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบในการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เช่น จำนวนขั้วแม่เหล็กไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า เป็นต้น

- 0921520803**      **หลักการการทำงานของอินเวอร์เตอร์ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน**      (1 : 0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของอินเวอร์เตอร์  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของอินเวอร์เตอร์ส่วนต่างๆ เช่น ภาครับและจ่ายพลังงานไฟฟ้า รวมถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- 0921520804**      **การกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นเพื่อควบคุมมอเตอร์**      (1 : 2)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นต่อการเริ่มใช้งานอินเวอร์เตอร์ เช่น ค่าแรงดัน ค่าความถี่ และลักษณะการเริ่มทำงาน  
ฝึกปฏิบัติการกำหนดค่าพารามิเตอร์
- 0921520805**      **การปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของมอเตอร์ (2 : 4)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับคุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของพารามิเตอร์ เช่น ลักษณะการหยุด (Stop Type) ช่วงเวลาในการเริ่มทำงานและหยุดทำงาน (Ramp up time/Ramp down time) วิธีการกำหนดช่วงความเร็วของมอเตอร์ วิธีการอ่านค่าพิกัดของมอเตอร์ (Name plate) เพื่อใช้ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์  
ฝึกปฏิบัติการกำหนดช่วงความเร็วของมอเตอร์ การอ่านค่าพิกัดของมอเตอร์ (Name plate) เพื่อใช้ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์
- 0921520806**      **การควบคุมการทำงานจากอุปกรณ์ภายนอก (Digital Input)**      (2 : 4)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถควบคุมการทำงานของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก  
**คำอธิบายรายวิชา**  
ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก เช่น สวิตช์ Start-Stop สวิตช์เพื่อกลับทางหมุนเปลี่ยนความเร็วรอบ เป็นต้น  
ฝึกปฏิบัติการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกเช่น สวิตช์ Start-Stop สวิตช์เพื่อกลับทางหมุนเปลี่ยนความเร็วรอบ เป็นต้น

0921520807	<p><b>การควบคุมความเร็วรอบของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก</b> (1 : 2)</p> <p><b>วัตถุประสงค์รายวิชา</b> เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถควบคุมความเร็วรอบของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก</p> <p><b>คำอธิบายรายวิชา</b> ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการควบคุมความเร็วรอบของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก เช่น ตัวต้านทานปรับค่าได้ (Variable resister) หรือสัญญาณอนาล็อก</p> <p>ฝึกปฏิบัติการควบคุมความเร็วรอบของอินเวอร์เตอร์จากอุปกรณ์ภายนอก เช่น ตัวต้านทานปรับค่าได้ (Variable resister) หรือสัญญาณอนาล็อก</p>
0921520808	<p><b>การแสดงสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก</b> (1 : 2)</p> <p><b>วัตถุประสงค์รายวิชา</b> เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกการแสดงสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์</p> <p><b>คำอธิบายรายวิชา</b> ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการกำหนดสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ เพื่อป้องกันการสูญเสียจากการผิดพลาดของมอเตอร์หรืออินเวอร์เตอร์ และแสดงสถานะการทำงาน</p> <p>ฝึกปฏิบัติการกำหนดสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ เพื่อป้องกันการสูญเสียจากการผิดพลาดของมอเตอร์หรืออินเวอร์เตอร์ และแสดงสถานะการทำงาน</p>
0921520809	<p><b>ตัวอย่างการใช้อินเวอร์เตอร์เพื่อการประหยัดพลังงาน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร</b> (1 : 2)</p> <p><b>วัตถุประสงค์รายวิชา</b> เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำทักษะความรู้ที่ได้ปฏิบัติไปใช้กับงานจริงในที่ทำงาน</p> <p><b>คำอธิบายรายวิชา</b> ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อินเวอร์เตอร์ เพื่อการประหยัดพลังงาน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร</p> <p>ฝึกปฏิบัติการใช้อินเวอร์เตอร์ เพื่อการประหยัดพลังงาน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรด้วยการฝึกปฏิบัติจากการสาธิตและทดลองจริง</p>
0921520199	<p><b>การวัดและประเมินผลการฝึก</b> (1 : 2)</p> <p>วัดผลทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p>

### ผู้จัดทำหลักสูตร

นายจตุรงค์ เกษมศักดิ์	ผู้จัดการแผนกการศึกษา บริษัท ชไนเดอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
นายจักรชัย เตชะสาย	ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเมนท์ จำกัด
นายวรรณเดช ปรีชญาภูวตล	ผู้จัดการ บริษัท ออโต้โซลูชั่น จำกัด
นายอภิบาล ไชยทิพย์	หัวหน้าฝ่ายระบบการผลิตอัตโนมัติ สถาบันเทคโนโลยีไทย - ฝรั่งเศส มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
นายอิทธิพล อิศรางกูร ณ อยุธยา	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายทวีศักดิ์ เจริญศิลป์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายเกรียงศักดิ์ ธรรมวัตร	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นางสาวเพชรภาวี รักตะสุวรรณ	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายปฏิภาณ เลิศสุวานนท์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายดนุพล คลอวุฒินันท์	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

### ปรับปรุงหลักสูตรโดย

กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก