

หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน
สาขา การควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบวงจรไฟฟ้า
(รหัสหลักสูตร 1010054150301)
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. ความเป็นมาของหลักสูตร :

โรงเรียนพระดาบสได้ทำหนังสือขอความร่วมมือในการขอรับการสนับสนุนวิทยากร บรรยายให้แก่ศิษย์พระดาบสหลักสูตรไฟฟ้า จำนวน 25 คน ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานครจึงได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน สาขาวิชาการควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบวงจรไฟฟ้า ระยะเวลาการฝึก 96 ชั่วโมง โดยสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึกดำเนินการปรับแก้ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้นและเสนอให้อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงานอนุมัติหลักสูตรเพื่อนำไปใช้ในการฝึกอบรมต่อไป โดยสถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการฝึกอบรมคือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานครหรือโรงเรียนพระดาบส

2. วัตถุประสงค์ :

- 2.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัย ข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ สำหรับช่างไฟฟ้าตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน
- 2.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอ่านแบบและออกแบบระบบควบคุมมอเตอร์ได้ทั้งระบบเยอรมัน อเมริกัน และเอสไอยูนิต
- 2.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตรวจซ่อมชุดแมคเนติกควบคุมได้อย่างถูกต้อง
- 2.4 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตรวจสอบแก้ไขและบำรุงรักษามอเตอร์ได้
- 2.5 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถกำหนดขนาดและเลือกใช้สายไฟฟ้า อุปกรณ์ตัดตอนได้ถูกต้องตามการใช้งาน

3. ระยะเวลาการฝึก :

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานครรวมระยะเวลาฝึก 96 ชั่วโมง โดยจะต้องเข้ารับการฝึกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์เข้ารับการประเมินผล

4. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก :

- 4.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 4.2 มีพื้นฐานความรู้ หรือประสบการณ์ด้านสาขาช่างเดินสายไฟฟ้าและมอเตอร์

5. วุฒิบัตร :

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบวงจรไฟฟ้า

ชื่อย่อ : วพร. การควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบวงจรไฟฟ้า

ผู้เข้ารับการฝึกที่ผ่านการวัดผล โดยมีระยะเวลาการฝึกตามหลักสูตรของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน กรุงเทพมหานครไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาฝึกทั้งหมดและผ่านการประเมินผล จะได้รับวุฒิบัตร วพร. การควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบวงจรไฟฟ้า

6. หัวข้อวิชา :

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1011520526	ความปลอดภัยในการทำงาน	2	-
1011520527	ทฤษฎีไฟฟ้า	4	-
1011520528	การอ่านแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า	4	6
1011520529	หม้อแปลงไฟฟ้า	4	-
1011520530	อุปกรณ์ตัดตอนวงจรไฟฟ้า	4	-
1011520531	วงจรการทำงานของมอเตอร์	4	6
1011520532	การควบคุมมอเตอร์ระบบธรรมดา	4	6
1011520533	การควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ	4	6
1011520534	การกลับทางหมุนของมอเตอร์ด้วยระบบควบคุม	4	8
1011520535	การเริ่มเดินมอเตอร์ด้วยวิธีลดแรงดันไฟฟ้า	4	8
1011520536	การลดแรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุมมอเตอร์	2	4
1011520537	การควบคุมมอเตอร์แบบเลือกความเร็ว	2	8
1011520599	การวัดผลและประเมินผล	2	-
		44	52
	รวม	96	

7. เนื้อหาวิชา :

1011520526 ความปลอดภัยในการทำงาน (2 : 0)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในขณะที่ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ลักษณะ ประเภทและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การแก้ไข วิธีป้องกัน อันตรายจากไฟฟ้าและสารเคมีที่ใช้ในวัสดุ อุปกรณ์ ชนิดต่าง ๆ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น กฎเกณฑ์และข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับจริยธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางด้านไฟฟ้า

1011520527 ทฤษฎีไฟฟ้า (4 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้ากำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติ ทางไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า วงจร แหล่งจ่ายไฟฟ้าแรงดัน ตกคร่อม ความต่างศักย์ไฟฟ้า การกระจายแรงเคลื่อน กระแสไฟฟ้า การลัดวงจร คุณสมบัติกระแสสลับ กรณีที่โหลดมีความต้านทาน รีแอกแตนซ์ที่เกิดจากอินดักแตนซ์ คาปาซิตีฟ การเปรียบเทียบ ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและ ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อที่สามารถเลือกใช้แหล่งจ่ายได้อย่างถูกต้อง การส่งกำลังไปยัง แหล่งใช้งานต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร และโรงงานอุตสาหกรรม ระบบไฟฟ้าแรงสูง แรงต่ำ

1011520528 การอ่านแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า (4 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบวงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ในงานควบคุมมอเตอร์ด้วยไฟฟ้า ตลอดจนของจริงเมื่อเทียบกับสัญลักษณ์ โครงสร้างและหลักการทำงานของแมกเนติกสวิตช์ การนำไปใช้ประโยชน์ และวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในการเขียนแบบ วงจรไฟฟ้า วงจรกำลัง วงจรควบคุม และวงจรปฏิบัติงาน

ฝึกปฏิบัติการการเขียนวงจรไฟฟ้าสำหรับควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

1011520529 หม้อแปลงไฟฟ้า (4 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของแม่เหล็กไฟฟ้า โครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า แบบอโตและหม้อแปลงไฟฟ้าประกอบเครื่องวัด โวลท์เตจเรกยูเลชั่น การต่อวงจรหม้อแปลงไฟฟ้านำไปใช้งานการระบายความร้อนและการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า

- 1011520530 อุปกรณ์ตัดต่อนวงจรไฟฟ้า (4 : 0)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ตัดต่อนวงจรไฟฟ้า การเลือกใช้
 อุปกรณ์แต่ละประเภท ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างอุปกรณ์ตัดต่อนวงจรไฟฟ้า หลักการทำงานของฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์
 ออโตแมกเนติก เทอร์มัลโอเวอร์โวลต์รีเลย์ และวิธีการตัดต่อนหรือตัดไฟฟ้าจากวงจรในกรณีต่าง ๆ ค่าพิกัดในการใช้งาน
 การเลือกชนิดและขนาดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน การเลือกใช้ขนาดของสายไฟฟ้า
- 1011520531 วงจรการทำงานของมอเตอร์ (4 : 6)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับวงจรการทำงานของมอเตอร์
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างเบื้องต้นของมอเตอร์แบบสามเฟส มอเตอร์ซิงเกิ้ลเฟส การเกิดสนามแม่เหล็ก
 การต่อวงจรมอเตอร์ และตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์
 ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์
- 1011520532 การควบคุมมอเตอร์ระบบธรรมดา (4 : 6)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ระบบธรรมดา
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์โดยการใช้คัทเอาท์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ออโตแมกเนติกสวิตช์
 ตรีမ်สวิตช์ และวงจรควบคุมมอเตอร์โดยสวิตช์ไต่อเนออนไลน์
 ฝึกปฏิบัติการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์

- 1011520533 การควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ (4 : 6)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ด้วยระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการทำงานของรีเลย์และไทมเมอร์เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และสามารถใช้ในการต่อวงจรควบคุมมอเตอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ
 ฝึกปฏิบัติการใช้รีเลย์และไทมเมอร์เดินวงจรการควบคุมมอเตอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ
- 1011520534 การกลับทางหมุนของมอเตอร์ด้วยระบบควบคุม (4 : 8)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์สามเฟส โดยอุปกรณ์ และสามารถต่อวงจรควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการกลับทางหมุนของมอเตอร์ โดยใช้แมคเนติกสวิตช์ วงจรกำลังและวงจรควบคุมของมอเตอร์สามเฟส เป็นการกลับทางหมุนทางหมุนหลังจากมอเตอร์หยุดทำงาน ด้วยระบบไฟฟ้าและระบบทางกล ด้วยตัวแมคเนติกและสวิตช์ควบคุมการทำงาน และระบบการหยุดการทำงานของมอเตอร์ด้วยระบบเบรคต่าง ๆ
 ฝึกปฏิบัติต่อวงจรควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์
- 1011520535 การเริ่มเดินมอเตอร์ด้วยวิธีลดแรงดันไฟฟ้า (4 : 8)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับหลักการทำงานของสตาร์ทมอเตอร์ขนาดไม่เกิน 5 แรงม้าและขนาดเกินกว่า 5 แรงม้า และสามารถต่อวงจรควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของสตาร์ทมอเตอร์ให้ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยลงด้วยอุปกรณ์ลดแรงดันไฟฟ้า และการใช้วงจรมอเตอร์ทำให้เกิดการลดแรงดันไฟฟ้าของสตาร์ทแบบสตาร์ท – เดลต้า แบบดับเบิ้ลสตาร์ท หรือแบบดับเบิ้ลเดลต้า การประยุกต์วงจรควบคุมทำให้สามารถสตาร์ทมอเตอร์ลดกระแสไฟฟ้าลงได้ตามความต้องการ
 ฝึกปฏิบัติต่อวงจรควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์เพื่อลดกระแสไฟฟ้าตามความต้องการ

- 1011520536 การลดแรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุมมอเตอร์ (2 : 4)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการลดแรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุม
 เพื่อให้เหมาะสมกับแมคเนติกคอนแทกเตอร์หรือสวิตช์ควบคุมและสามารถต่อวงจรควบคุมมอเตอร์เพื่อลด
 แรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุมมอเตอร์
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับวงจรควบคุมมอเตอร์ วงจรกำลังไฟฟ้าและวงจรควบคุม สามารถแยกวงจรได้
 การลดแรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุมเพื่อให้เหมาะสมกับแมคเนติกคอนแทกเตอร์หรือสวิตช์ควบคุมต่าง ๆ เช่น ไทม์เมอร์ดีเลย์
 ที่ใช้แรงดันต่ำ 12 โวลต์/24 โวลต์
 ฝึกปฏิบัติต่อวงจรควบคุมมอเตอร์เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าในวงจรควบคุมมอเตอร์ที่ใช้แรงดัน
 ต่ำ 12 โวลต์/24 โวลต์
- 1011520537 การควบคุมมอเตอร์แบบเลือกความเร็ว (2 : 8)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์แบบเลือกความเร็ว
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของมอเตอร์ด้วยความเร็วขนาดต่าง ๆ ด้วยความถี่ของกระแสไฟฟ้าหรือ
 จำนวนขั้วแม่เหล็กไฟฟ้า การเขียนแบบวงจรกำลังไฟฟ้าและวงจรการควบคุมมอเตอร์แบบเลือกความเร็ว
 ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวงจรไฟฟ้ากำลัง และวงจรควบคุมทดลองการทำงานของวงจร
 การควบคุมมอเตอร์แบบเลือกความเร็ว
- 1011520599 การวัดและประเมินผล (2 : 0)
 วัดและประเมินความรู้ความสามารถของผู้รับการฝึก
-

ผู้จัดทำหลักสูตร

นางจิราภรณ์ วงศาโรจน์

นายณรงค์ แก้วสลับสี

นายไพโรจน์ จอมเกตุ

นายนที ราชฉวาง

นางวรรณิภา จินาชาญ

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร

ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร

วิทยากรภายนอก

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายพานิช จิตร์แจ้ง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๒๒ พ.ย. ๒๕๖๖