

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา  
เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม<sup>๑</sup>  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา \_\_\_\_\_ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการ  
พัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนด  
มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของ  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพใน  
งานติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง แรงดันต่ำ กระแสสลับไม่เกิน ๑,๐๐๐ โวลต์ สำหรับระบบไฟฟ้า ๑  
เฟส หรือ ๓ เฟส หรือใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน ๑,๕๐๐ โวลต์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าในงาน  
อุตสาหกรรมการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และการตรวจสอบระบบไฟฟ้า โดยสามารถปฏิบัติงาน  
เกี่ยวกับการอ่านแบบ การทดสอบ การติดตั้งและการเดินสายไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม ตลอดจน  
การกำหนดค่าขนาด ติดตั้ง ทดสอบ การใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องวัด แฉงจ่าย  
ไฟฟ้า ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า แก้ไขปัญหาและซ่อมบำรุงวงจรควบคุมมอเตอร์ และบันทึกข้อมูล  
จากเครื่องวัดได้ตามความสามารถในระดับชั้นที่กำหนดไว้  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม แบ่ง  
ออกเป็น ๓ ระดับ  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ตู้ควบคุม  
และอุปกรณ์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ตู้ควบคุม  
และอุปกรณ์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมและการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ตู้ควบคุม  
และอุปกรณ์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง และการตรวจสอบระบบไฟฟ้า  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับฝีมือ ความรู้ ความสามารถ  
และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ให้เป็น ดังนี้  
มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้  
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

- ๓.๑.๑ ความปลอดภัยเบื้องต้นในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า
- (๑) การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ป้องกันบุคคลเบื้องต้น
  - (๒) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) และ  
ได้รับอุบัติเหตุ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๒ การใช้เครื่องมือช่างทั่วไป (Hand Tools) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๓ หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องวัดทางไฟฟ้า และหน่วยวัดทาง  
ไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) มัลติมิเตอร์ (Multi meter) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) โวลต์มิเตอร์ (Volt meter)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) แอมป์มิเตอร์ (Amp meter) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๔) มาตรฐานพลังงานไฟฟ้า (Watt-hour meter)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) มาตรฐานตัวประกอบกำลัง (Power Factor meter) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๔ หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าเบื้องต้น สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๑) มอเตอร์กระแสสลับ (Alternating current motor ; A.C.

motor)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) อุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) และสวิตช์ถ่ายโอน  
(Transfer switch) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) ตู้ควบคุมมอเตอร์ (Motor control board) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๕) ตู้จ่ายไฟฟ้า (Distribution board)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๕ การเลือกชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๖ สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า และการอ่านแบบไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๑) สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าเบื้องต้น

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) แบบไฟฟ้าแสงสว่างในโรงงาน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๑.๗ ข้อกำหนดในการติดตั้ง การเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายไฟฟ้า  
ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าประเภทนั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๑.๘ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๒.๑ การใช้เครื่องวัดทางไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) มัลติมิเตอร์ (Multi meter) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) มิเตอร์แบบแคลมป์ออน (Clamp on meter)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๒.๒ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

เบื้องต้น

๓.๒.๓ การต่อตัวนำแบบต่าง ๆ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การต่อสายไฟฟ้ากับสายไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) การต่อสายไฟฟ้าเข้ากับขั้วต่อ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๓) การต่อตัวนำด้วยหลอดต่อสาย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๔) การพันฉนวนหุ้มบริเวณจุดต่อสาย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๒.๕ การเดินสายไฟฟ้าและการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ และ

พีวีซี

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๒.๕ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า

(๑) ดวงโคมไฟฟ้า

(๒) อุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

(๓) ตู้จ่ายไฟฟ้า

(๔) แอมป์มิเตอร์

(๕) โวลต์มิเตอร์

(๖) แมกเนติกส์คอนแทคเตอร์

(๗) โอเวอร์โวลต์รีเลย์

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๒.๖ การต่อวงจรควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ แบบ Direct start

๓.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วยการปฏิบัติงาน การตรงต่อเวลา การรักษาวินัย มี

ความซื่อสัตย์และประหยัด

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๔ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๔.๑ ความปลอดภัยเบื้องต้นในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า

(๑) การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ป้องกันบุคคลเบื้องต้น

(๒) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

(๓) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) และ

ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) แนะนำการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

๓.๔.๒ กฎระเบียบการขอใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้า

ส่วนภูมิภาค

๓.๔.๓ หลักการทำงาน ตรวจสอบและการบำรุงรักษา

(๑) มอเตอร์กระแสตรง (Direct current motor ; D.C.

motor) และมอเตอร์กระแสสลับ

(๒) อุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

(๓) ดวงโคมไฟฟ้า

(๔) ตู้ควบคุมมอเตอร์

(๕) ตู้จ่ายไฟฟ้าประธาน (Main Distribution Board)

(๖) หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Distribution transformer) ชนิด ๑

เฟส และ ๓ เฟส

๓.๔.๔ การใช้เครื่องวัดทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) มาตรฐานประกอบกำลัง สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) มาตรฐานพลังงานไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) โวลต์-แอมป์มิเตอร์ (Volt-Amp meter) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๔) หม้อแปลงกระแส (Current Transformer, CT)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๕) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage Transformer, VT)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๖) เครื่องวัดค่าความต้านทานของฉนวน (Mega-ohm meter)

๓.๔.๕ การเลือกชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การเลือกชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า ตามข้อกำหนดการ

เดินสายและวัสดุ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่หน้าตัด ความยาวของสายไฟฟ้า

และกระแสไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๓) ขนาดของสายประธาน

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) ขนาดของสายป้อน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๕) ขนาดของสายวงจรรย่อย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๔.๖ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินแบบต่าง ๆ และวิธีการนำไปใช้งาน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๑) ความหมายของฟิวส์ และอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ชนิดของฟิวส์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๓) การกำหนดขนาดของฟิวส์ และอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) ชนิดของอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(ก) ชนิดปลดวงจรด้วยความร้อน (Thermal Trip)

(ข) ชนิดปลดวงจรด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Trip)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(ค) ชนิดปลดวงจรด้วยความร้อน และแม่เหล็กไฟฟ้า

(Thermal and Magnetic Trip)

๓.๔.๗ การเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การเลือกชนิดของท่อร้อยสายไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(ก) ท่อโลหะหนา (Rigid Metal Conduit : RMC)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (ข) ท่อโลหะหนานปานกลาง (Intermediate Metal

Conduit : IMC)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(ค) ท่อโลหะบาง (Electrical metallic Tubing: EMT)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (ง) ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metal Conduit: FMC) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) จำนวนสายไฟฟ้าสูงสุดในท่อร้อยสายไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การเลือกชนิดของรางเดินสายไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๔.๘ ระบบไฟฟ้ากำลัง แรงดันไฟฟ้าต่ำ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ระบบ ๑ เฟส ๒ สาย ๒๒๐ โวลต์ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) ระบบ ๓ เฟส ๔ สาย ๓๘๐/๒๒๐ โวลต์

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา ๓.๕.๙ แบบของระบบไฟฟ้า และการอ่านวงจรการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๑) วงจรควบคุมมอเตอร์ (Motor control circuit)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (ก) สัญลักษณ์และอุปกรณ์ในวงจรควบคุมมอเตอร์  
สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (ข) วงจรสตาร์ทตรง

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (ค) วงจรกลับทิศทางหมุน (Reverse-Forward)

(ง) วงจรสตาร์ท-เดลตา (Y - Δ)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (จ) วงจรป้องกันมอเตอร์ (Motor Protection) กรณีการ

ใช้งานเกินกำลัง (Over Load) แรงดันไฟฟ้าสูง/ต่ำเกิน (Over/Under Voltage) ระบบไฟฟ้าไม่ครบเฟส (Phase Failure)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๒) แบบการเดินสายไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (ก) สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าในอุตสาหกรรม

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (ข) ความหมายและการอ่านแบบ Single Line Diagram

(ค) ความหมายและการอ่านแบบ Wiring Diagram

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา ๓.๕ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา ๓.๕.๑ การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ในตู้ควบคุมมอเตอร์

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๑) การจัดวางอุปกรณ์ในตู้ควบคุมมอเตอร์

(๒) การเดินสายไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๓) การเข้าสายไฟฟ้ากับขั้วต่อ

๓.๕.๒ มอเตอร์ไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๑) การติดตั้งและควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ (Induction

Motor) ชนิด ๑ เฟส และ ๓ เฟส

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๒) การติดตั้งและควบคุมมอเตอร์กระแสตรง (D.C. Motor)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๓) การตรวจสอบและการทดสอบการทำงาน

๓.๕.๓ การประกอบและติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าด้วยหลอดประเภทต่าง ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๑) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๒) หลอดโซเดียม (Sodium Vapor Lamp)

(๓) หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Lamp)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๔) หลอดเมอคิวรี (หลอดแสงจันทร์ : Mercury Vapor

Lamp)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา ๓.๕.๔ ตู้จ่ายไฟฟ้าประธาน

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๑) การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๒) การเดินสายไฟฟ้าและการติดตั้งตัวนำแท่ง (Bus bar)

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา (๓) การเดินวงจรเครื่องวัด

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การติดตั้ง สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๕.๕ การเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายไฟฟ้าและรางเดินสายไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ท่อโลหะหนาปานกลาง สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) ท่อโลหะบาง

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๓) ท่อโลหะอ่อน

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) ท่อพีวีซี สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๕) การเดินสายไฟฟ้าในรางโลหะและรางพีวีซี

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๖ ทักษะคติ ประกอบด้วย แนวความคิดเห็นในเรื่องการพัฒนาความรู้ วิเคราะห์

งาน สามารถตัดสินใจ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติงาน และให้คำแนะนำแก่ ผู้ใต้บังคับบัญชา

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๗ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๗.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๗.๒ ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้ากำลังในประเทศไทย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้ากำลังของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง

ประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ระบบไฟฟ้ากำลัง แรงดันไฟฟ้าต่ำ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(ก) ระบบ ๒๒๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (ข) ระบบ ๓๘๐/๒๒๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๗.๓ ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๑) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสวิตช์ถ่ายโอน (Transfer switch)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) แสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency light) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๗.๔ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm) เบื้องต้น

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ชนิดของอุปกรณ์ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) แผงควบคุมและแผงแจ้งเหตุ (Annunciator)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การตรวจสอบและบำรุงรักษา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๗.๕ รีเลย์ป้องกัน (Protective Relay) เบื้องต้น

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) รีเลย์ป้องกันกระแสเกิน (Over Current Relay) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) รีเลย์ป้องกันแรงดันสูงเกิน/ต่ำเกิน (Over/Under Voltage

Relay)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) เฟสซีควเอนซ์ รีเลย์ (Phase Sequence Relay) สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

๓.๗.๖ หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังชนิด ๑ เฟส และชนิด ๓ เฟส

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การเลือกขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง
- (๔) การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การตรวจสอบและการบำรุงรักษา

๓.๗.๗ หม้อเตอร์ไฟฟ้า

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ชนิดของหม้อเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ส่วนประกอบของหม้อเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) หลักการทำงานของหม้อเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การซ่อมและบำรุงรักษา
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) ระบบป้องกันหม้อเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๖) การเลือก ชนิด ขนาด และลักษณะของหม้อเตอร์ให้เหมาะสม

กับงาน

๓.๗.๘ อุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ความหมายของอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) คุณสมบัติและชนิดของอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การกำหนดขนาดของอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การเลือกอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การตรวจสอบอุปกรณ์ตัดวงจรอัตโนมัติ

๓.๗.๙ การต่อลงดิน และกับดักเสิร์จ (Surge Arrester)

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ความรู้เกี่ยวกับกับดักเสิร์จเบื้องต้น
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ขนาดและชนิดของสายดิน
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) ประเภทของการต่อสายดิน (สายดินของระบบและของ  
บริษัทไฟฟ้า)
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) หลักดิน (Earth electrode) และอุปกรณ์ประกอบ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การวัดความต้านทานระหว่างหลักดินกับดิน

๓.๗.๑๐ การแก้ตัวประกอบกำลัง (Power Factor Correction) ของ

ระบบไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าต่ำ

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) ประโยชน์ของการแก้ตัวประกอบกำลัง
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) ความหมายของวัตต์ (Watt), วีเอ (VA), และวาร์ (Var)
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) ความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขค่าตัวประกอบกำลังโดยการติดตั้ง

คาปาซิเตอร์ (Capacitor)

๓.๗.๑๑ การเลือกชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การเลือกชนิดของสายไฟฟ้า
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) การกำหนดขนาดให้เหมาะสมกับงาน
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) วงจรหม้อเตอร์

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา  
วงจรร้อย

สำนัก (ข) กำหนดขนาดของสายป้อน, สายประธานและสาย

๓.๗.๑๒ ดวงโคมไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ

(๑) คุณสมบัติของดวงโคมไฟฟ้า

(๒) หลักการทำงานของดวงโคมไฟฟ้า

(๓) การบำรุงรักษา และการแก้ไขข้อขัดข้อง

๓.๗.๑๓ ข้อกำหนดของการเดินสายไฟฟ้า

(๑) การเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายไฟฟ้า

(ก) ท่อโลหะหนาหรือปานกลาง

(ข) ท่อโลหะบาง

(ค) ท่อโลหะอ่อน

(ง) ท่อพีวีซี

(๒) หลักการเดินสายไฟฟ้าในช่องเดินสาย รางโลหะและราง

พีวีซี

๓.๗.๑๔ วงจรควบคุมมอเตอร์

(๑) ออกแบบวงจร สตาร์ทตรง กลับทางหมุน สตาร์ท - เดลตา

เป็นต้น

(๒) กำหนดขนาดของคอนแทคเตอร์ (Contactor)

(๓) กำหนดขนาดอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์

(๔) ซีล็กเตอร์สวิตช์ (Selector Switch)

(๕) ไทม์เมอร์ รีเลย์ (Timer Relay)

(๖) ลิมิตสวิตช์ (Limit Switch)

(๗) เซ็นเซอร์ (Sensor)

(๘) หลักการทำงาน โครงสร้าง และสัญลักษณ์ทาง

อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไดโอดทรานซิสเตอร์ เป็นต้น

(๙) การเรคตีฟาย แบบคลื่นครึ่ง และคลื่นเต็ม รวมทั้งการ

ป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ดังกล่าวควบคุมวงจบบางส่วนหรือทั้งหมด

(๑๐) ระบบนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์

(๑๑) Compact Logic Controller

๓.๘ ความสามารถประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน  
ดังต่อไปนี้

๓.๘.๑ การบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ชนิด ๑ เฟส และชนิด ๓

เฟส

๓.๘.๒ มอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ

(๑) การติดตั้งมอเตอร์ชนิดต่าง ๆ



- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) การวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้อง
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การบำรุงรักษามอเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การตรวจสอบและการทดสอบการทำงาน
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๘.๓ การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ในตู้ควบคุมมอเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การจัดวางอุปกรณ์ในตู้ควบคุมมอเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) การปรับค่ารีเลย์ป้องกัน
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การเดินสายไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การต่อตัวนำกับขั้วต่อ
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การตรวจสอบและการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในวงจรควบคุม

มอเตอร์

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๘.๔ แผงจ่ายไฟฟ้า
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การติดตั้งอุปกรณ์และการปรับตั้งค่าทางไฟฟ้าที่จำเป็น
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) การเดินสายไฟฟ้าและการติดตั้งบัสบาร์
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การเดินวงจรเครื่องวัด
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๔) การติดตั้ง
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๕) การตรวจสอบ การทดสอบและการบำรุงรักษา
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๘.๕ การเดินสายไฟฟ้าและการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๑) การเดินสายไฟฟ้าในรางโลหะและรางพีวีซี
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๒) การเดินสายไฟฟ้าช่องเดินสาย
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (๓) การเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อร้อยไฟฟ้า
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ๓.๘.๖ การตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงาน

๓.๙ ทักษะ ประกอบด้วย แนวความคิดในเรื่องการวิเคราะห์ การวางแผนและ การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน

ประกาศ ณ วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

สมชาย ชุ่มรัตน์

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

