หลักสูตร ช่างไฟฟ้าเบื้องต้น จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ.....

ความเป็นมา

การจัดการศึกษาอาชีพในปัจจุบันมีความสำคัญมากเพราะจะเป็นการพัฒนาประชากรของประเทศให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพเป็นการแก้ปัญหาการว่างงานและส่งเสริมความเข้มแข็ง ให้แก่เศรษฐกิจชุมชนซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดยุทธศาสตร์ภายในกรอบเวลา ๒ ปีที่พัฒนา ๕ ศักยภาพ ของพื้นที่ใน ๕ กลุ่มอาชีพใหม่ให้สามารถแข่งขันได้ใน ๕ ภูมิภาคหลักของโลก “รู้เขารู้เราเท่าทัน” เพื่อแข่งขันได้ในเวทีโลก “ตลอดจนกำหนดภารกิจที่จะยกระดับการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถให้ประชาชนได้มีอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ที่มั่นคงโดยเน้นการบูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่างๆ มุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพและการมีงานทำอย่างมีคุณภาพทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ประชาชนมีรายได้มั่นคงมั่งคั่งและมีงานทำอย่างยั่งยืน มีความสามารถเชิงการแข่งขันทั้งในระดับภูมิภาค อาเซียนและระดับสากลซึ่งจะเป็นการจัดการศึกษาตลอดชีวิตในรูปแบบใหม่ที่สร้างความมั่นคงให้แก่ประชาชน และประเทศชาติสภาพสังคมปัจจุบันระบบสาธารณูปโภคมีความจำเป็นและสำคัญในการดำรงชีวิตและความ เป็นอยู่ของประชาชนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความรู้เรื่องการติดตั้งระบบไฟฟ้าพื้นฐานเพื่อความปลอดภัยใน ชีวิตและ ทรัพย์สินของตนเองในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่อการว่างงานของ ประชาชน ช่างไฟฟ้าพื้นฐานจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการสร้างอาชีพ

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ..... ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวจึงจัดทำหลักสูตร ช่างไฟฟ้าเบื้องต้น นี้ขึ้นมา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนผู้รับบริการ มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะด้านอาชีพช่างไฟฟ้าเบื้องต้น สามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ เพื่อสร้างรายได้ ลดรายจ่าย

หลักการของหลักสูตร

๑. เน้นการฝึกปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพได้
๒. การจัดการศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ในสาขาอาชีพช่าง โดยมุ่งเน้นให้ผู้ไม่มีอาชีพ หรือผู้มีอาชีพแล้ว และต้องการพัฒนาอาชีพของตนให้มีความมั่นคง
๓. มุ่งให้เป็นบุคคลที่มีวินัยเปี่ยมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม
๔. ส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการดำเนินงานร่วมกับภาคีเครือข่าย

จุดมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการการเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน
๒. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้การเดินสายไฟฟ้าภายในบ้านอย่างปลอดภัย
๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประกอบอาชีพและมีรายได้เพิ่มขึ้น

เป้าหมาย

๑. ผู้ที่ไม่มีอาชีพ และสนใจที่จะมีอาชีพ
๒. ผู้ที่มีอาชีพและต้องการพัฒนาอาชีพ

ระยะเวลา

ระยะเวลาเรียนตลอดหลักสูตร จำนวน ๔๐ ชั่วโมง แบ่งเป็น
๑. ภาคทฤษฎี จำนวน ๑๐ ชั่วโมง
๒. ภาคปฏิบัติ จำนวน ๓๐ ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตร

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑	**๑. ช่องทางการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า** ๑.๑ ความสำคัญในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า ๑.๒ ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า ๑.๓ การตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพ ๑.๔ ทิศทางพัฒนาในการเลือกประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า	๑. เพื่อให้ผู้เรียนบอกความสำคัญในการประกอบอาชีพสามารถวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้าได้ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจในการเลือกประกอบอาชีพได้ ๓. เพื่อให้ผู้เรียนบอกทิศทางพัฒนาการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้าได้	๑. ความสำคัญในการประกอบอาชีพ ๒. ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า - การวิเคราะห์ตนเอง - การวิเคราะห์ตลาด - การลงทุน/แหล่งเงินทุน ๓. การตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพ ๔. ทิศทางพัฒนาการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า	๑. วิทยากรให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ เรื่อง ช่องทางการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า ๒. วิทยากรบรรยายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า และให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ตนเอง วิเคราะห์ตลาด และการลงทุน ๓. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ๔. วิทยากรและผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้จากบทเรียน	๓	-
๒	**ทักษะการประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า** ๒.๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้า ๒.๒ หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า ๒.๓ เครื่องมืออุปกรณ์ช่างที่ใช้ในงานไฟฟ้า ๒.๔ วงจรสวิทช์ ๒ ทาง	๑. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความหมาย ความสำคัญของ วงจรอีเล็กตรอน ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า วิธีการ กำเนิดแรงดันไฟฟ้า และหน่วยวัด ปริมาณทางไฟฟ้า ๒. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับ คุณสมบัติของไฟฟ้า ชนิดต่างๆรวมทั้งระบบของ ไฟฟ้ากระแสสลับ	**๒.๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้า** ๑. ทฤษฎีอีเล็กตรอน ตัวนำและ ฉนวนไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและหน่วยวัด ค่าทางไฟฟ้า ๒. คุณสมบัติของ ไฟฟ้าและระบบ ของไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้เครื่องมือช่างเดิน สายไฟฟ้า	๑. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ ๒. วิทยากรอธิบาย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิก ๓. วิทยากรบรรยาย พร้อมสาธิต ๔. ผู้เรียนเรียนรู้เชิงปฏิบัต ๕. วิทยากรประเมินผลชิ้นงานการปฏิบัติงานไฟฟ้าของผู้เรียน ๖. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ๗. ผู้เรียนสรุปความรู้	๔	๒๘

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
	๒.๕ การตรวจ ซ่อม วงจรไฟฟ้า	๓. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทำงานของวงจรไฟฟ้า ๔. ผู้เรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ๕. ผู้เรียนเข้าใจถึงอันตรายของไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์และสามารถ ช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้าได้ถูกต้อง ปลอดภัย ๖. ผู้เรียนสามารถใช้มัลติมิเตอร์วัด แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้าได้ ๗. สามารถเลือกใช้สายไฟฟ้าเหมาะสมกับงานและต่อสายไฟฟ้าแบบต่างๆได้ ๘. สามารถเลือกใช้หลอดไฟฟ้าได้เหมาะสมกับงาน ตลอดจน ต่อวงจรหลอดไฟฟ้าแบบ ต่างๆได้ ๙. เข้าใจหลักการทำงานและต่อสวิทช์ตัดตอนแบบต่างๆได้ ๑๐. เลือกใช้หลอดไฟฟ้าได้ เหมาะสมกับงาน ตลอดจน ต่อวงจรหลอดไฟฟ้าแบบ ต่างๆได้ ๑๑. เข้าใจอาการเสียและสาเหตุที่เกิดขึ้นกับวงจรไฟฟ้าได้ และสามารถใช้ไขควงทดสอบ วงจรไฟฟ้าได้	๓. วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ๔. การต่อวงจรไฟฟ้า **๒.๒ หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ไฟฟ้า เครื่องมือ ช่างที่ใช้ในงานไฟฟ้า** ๑. หลักความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานไฟฟ้า และ การช่วยเหลือผู้ประสบ อุบัติเหตุจากไฟฟ้าช๊อต **๒.๓ เครื่องมือ อุปกรณ์ช่างที่ใช้ในงานไฟฟ้า** ๑. การใช้เลือก เครื่องมืออุปกรณ์ช่างไฟฟ้า ให้เหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย **๒.๔ วงจรสวิทช์ ๒ ทาง** ๑. หลักการทำงาน และการต่อวงจร สวิทช์ ๒ ทางแบบต่างๆ **๒.๕ การตรวจ ซ่อม วงจรไฟฟ้า** ๑. การเดินสายไฟฟ้าโดยใช้เข็มขัดรัด สายตามแบบ ของวงจรไฟฟ้า			

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๓	**การบริหารจัดการในการประกอบอาชีพ**	๑. เพื่อรู้แนวทางในการบริหารจัดการที่ถูกต้องและนำไปปรับใช้ในงานได้ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนออกแบบและลดต้นทุนในการผลิตและทำบัญชีได้ ๓. เพื่อให้ผู้เรียนรู้แนวทางในการประชาสัมพันธ์การขาย	๑. การบริหารจัดการในการประกอบอาชีพ ๑.๑ การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ ๑.๒ การลดต้นทุนการทำบัญชี ๑.๓ การประชาสัมพันธ์ ๑.๔ การส่งเสริมการขาย	๑. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ เรื่องการบริหารจัดการในการประกอบอาชีพช่างเชื่อม ๒. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ๓. ผู้เรียนสรุปความรู้	๑	๑
๔	**โครงการอาชีพ**	๑. เพื่อให้ผู้เรียนบอกความสำคัญประโยชน์ของโครงการอาชีพได้ ๒. เพื่อให้ผู้เรียนบอกองค์ประกอบของโครงการอาชีพได้ ๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโครงการอาชีพได้เหมาะสมและถูกต้อง ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงการอาชีพได้	๑. ความสำคัญของโครงการอาชีพ ๒. ประโยชน์ของโครงการอาชีพ ๓. องค์ประกอบของโครงการอาชีพ ๔. การเขียนโครงการอาชีพ	๑. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ เรื่อง โครงการอาชีพ ๒. ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโครงการอาชีพประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของโครงการอาชีพ ๓. วิทยากรประเมินโครงการอาชีพ แล้วให้ผู้เรียนปรับปรุงโครงการอาชีพให้มีความเหมาะสมและถูกต้อง ๔. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ๕. ผู้เรียนสรุปความรู้	๒	๑
รวม					**๑๐**	**๓๐**

สื่อการเรียนรู้

๑. ใบความรู้/ใบงาน

๒. วิทยากร

๓. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ

๔. แหล่งเรียนรู้ เช่น อินเตอร์เน็ต ห้องสมุด ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ

การวัดผลประเมินผล

๑. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีระหว่างเรียนและจบหลักสูตร

๒. การประเมินผลงานระหว่างเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพ

เกณฑ์การจบหลักสูตร

๑. มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๒. มีผลการประเมินตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
๓. มีผลงานที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ใบความรู้วิชาช่างไฟฟ้า

- **ชนิดของไฟฟ้า**

ไฟฟ้า สามารถเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดหลาย ๆ แบบ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น ๒ แบบใหญ่ ๆ ดังนี้ ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct current หรือ D.C .) เป็นกระแสไฟฟ้าที่มีทิศทางการไหลไปทางเดียวกัน โดยตลอดระยะทางที่วงจรกระแสไฟฟ้าปิด เช่น ถ่านไฟฉาย ไดนาโม เป็นต้น ไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating current หรือ A.C.) เป็นกระแสไฟฟ้าที่มีการไหลวนเวียนกลับไปกลับมา ทั้งขนาดของกระแสไฟฟ้า และแรงดันไม่คงที่ จะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ คือ กระแสไฟฟ้าจะไหลไปทางหนึ่งก่อนต่อมาจะไหลสวนกลับการไหลไปมา ๑ รอบ เรียกว่า ๑ ไซเกิล (Cycle) และความถี่หมายถึงจำนวนไซเกิล ในประเทศไทยนิยมใช้กระแสไฟฟ้าที่มีความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์ หรือ ๕๐ รอบ ต่อ ๑ วินาที

- **คุณสมบัติของกระแสไฟฟ้า**

นอกจากรู้ว่า ไฟฟ้า มีแบบกระแสตรง และกระแสสลับ ช่างไฟฟ้าก็ควรรู้คุณสมบัติของไฟฟ้าแต่ละชนิดด้วย เช่น ไฟฟ้ากระแสตรง มีค่าแรงดัน หรือแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นบวกเสมอ สามารถเก็บประจุไว้ในเซลล์ หรือแบตเตอรี่ได้ ส่วนกระแสไฟฟ้าสลับ มีคุณสมบัติ คือ สามารถส่งไปที่ไกล ๆ ได้ดี กำลังไม่ตก และสามารถแปลงแรงดันให้สูงขึ้น หรือต่ำลงตามความต้องการด้วยการใช้หม้อแปลง

- **วงจรไฟฟ้า (Circuit)**

วงจรไฟฟ้า หมายถึง ทางเดินของกระแสไฟฟ้า ซึ่งไหลมาจากแหล่งกำเนิดผ่านไปยังตัวนำ และเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือโหลด (Load) แล้วไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิด โดยมีวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าหลายวิธี เช่น การต่อแบบแบบอนุกรม (Series Circuit) โดยเอาปลายด้านหนึ่งต่อกับปลายอีกด้านหนึ่งต่อเรียงไปเรื่อย ๆ การต่อไฟฟ้าแบบอนุกรมส่วนใหญ่จะไม่นิยมใช้ในการต่อวงจรทั่วไป การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Circuit) เป็นการต่อวงจรที่ใช้ทั่วไปกับไฟฟ้าแสงสว่าง และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเรือน เช่น พัดลม หม้อหุงข้าว เตารีด เป็นต้น

การต่อวงจรแบบผสม (Compound Circuit) เป็นการต่อโดยการนำแบบอนุกรม และขนานต่อ ร่วมเข้าไปในวงจรเดียวกัน การต่อแบบนี้ นิยมใช้อุปกรณ์อีเล็คโทรนิกส์ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

อุปกรณ์ช่างไฟฟ้าที่ควรรู้จัก มีอะไรบ้าง?

อาชีพช่างไฟฟ้าทำงานบนความเสี่ยง เพราะอันตรายจากกระแสไฟฟ้า หากไหลผ่านเข้าสู่ร่างกายอาจทำให้เสียชีวิตได้ ดังนั้น คนทำงานเป็นช่างซ่อมไฟฟ้า จึงต้องรู้จักการใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยของตัวเอง

โดยมีเครื่องมือที่ควรรู้จัก ดังนี้

๑. **ไขควง** มีทั้งไขควง ปากแบบ ปากแฉก ขึ้นอยู่กับการใช้งานในแต่ละสถานที่
๒. **ไขควงวัดไฟ** แตกต่างจากไขควงสกรู เพราะไขควงวัดไฟ จะมีหลอดไฟอยู่ที่ด้าม ใช้ในการทดสอบวงจรไฟฟ้า
๓. **มีดคัตเตอร์** สำหรับใช้ในการปอกฉนวน ตัด หรือควั่นสายไฟฟ้า
๔. **คีม** มีทั้งคีมตัด คีมปากแบน คีมปากจิ้งจก คีมปอกสาย คุณประโยชน์ในการใช้งาน จะแตกต่างกันออกไป
๕. **สว่าน** ใช้ในการเจาะยึดอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีหลายประเภทเช่น สว่าน ข้อเสือ สว่านเฟือง สว่านไฟฟ้า เป็นต้น

๖. **ค้อน** ใช้ในการตอกตะปู เพื่อยึดเข็มขัดรัดสาย สายไฟ มีทั้งสายไฟแรงสูง และสายไฟทั่วไป (สายไฟในบ้าน) ซึ่งการเดินสายไฟ ก็จะมีทั้งแบบเดินสายคู่ และเดินสายเดี่ยว แล้วแต่ประเภทของงาน
๗. **ฟิวส์** ทำด้วยโลหะผสมระหว่างตะกั่ว และดีบุก ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้ามามากเกินไป
๘. **สวิตซ์** เป็นอุปกรณ์ที่ตัดต่อวงจรไฟฟ้า ในส่วนที่ต้องการทำหน้าที่คล้ายสะพานไฟ
๙. **สะพานไฟ** เป็นอุปกรณ์สำหรับตัดต่อวงจรไฟฟ้า
๑๐. **สตาร์ตเตอร์** ทำหน้าที่ต่อวงจร หรือตัดวงจรอุ่นไส้ของหลอดไฟฟ้า
๑๑. **บัลลาสต์** ทำหน้าที่เพิ่มความต่างศักย์ไฟฟ้า
๑๒. **มิเตอร์ไฟฟ้า** ใช้สำหรับการทดสอบวงจรไฟฟ้า มีหลายแบบ เช่น แกลแวนนอมิเตอร์, แอมมิเตอร์, โวลต์มิเตอร์, มัลติมิเตอร์ เป็นต้น

ช่างไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์ ต่างกันอย่างไร?

๑) หลักสูตรการเรียน

- **ช่างไฟฟ้า :** เรียนเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า เช่น การเดินสายไฟฟ้าในบ้าน ติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ การตรวจเช็กระบบไฟฟ้า การวางระบบวงจรไฟฟ้า การแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับไฟฟ้า การตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** เรียนเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ไฟฟ้า รูปแบบวงจร และอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์

๒) ลักษณะอาชีพ

- **ช่างไฟฟ้า :** ใช้ทฤษฎีความรู้หลักการทางไฟฟ้า วิธีทดสอบไฟฟ้า และวิชาการที่เกี่ยวข้องมาผลิต ก่อสร้าง ติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ ใช้งาน ดูแล แก้ไข เปลี่ยนแปลง บำรุงรักษา ซ่อมแซม และปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ และส่วนประกอบอื่น ๆ ตรวจหาสาเหตุ และแก้ไขระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าขัดข้องหรือไม่ทำงาน ปฏิบัติงานด้านอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากวิศวกรไฟฟ้า
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** ใช้ทฤษฎีความรู้หลักการ และกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์มาออกแบบ สร้าง วิเคราะห์ วางแผน บำรุงรักษาเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เทคนิคคอมพิวเตอร์ เทคนิคระบบสื่อสาร และเครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจซ่อมเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ใช้ร่วมกับระบบอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติงานด้านอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากวิศวกรอิเล็กทรอนิกส์

๓) คุณสมบัติ

- **ช่างไฟฟ้า :** นอกจากต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงแล้ว ควรต้องมีความคล่องแคล่วในการใช้มือ กระฉับกระเฉง ช่างสังเกต ไม่เป็นตาบอดสี เพราะต้องบอกประเภทการใช้งานสายไฟที่มีสีต่าง ๆ ของฉนวนเป็นตัวกำหนด และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** นอกจากสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และมีร่างกายแข็งแรงแล้ว ควรต้องเป็นผู้ที่มีความละเอียดรอบคอบ คล่องแคล่ว ช่างสังเกต ไม่เป็นตาบอดสี มือและสมองทำงานพร้อมกันได้ตลอดเวลา
- ชอบคิดคำนวณ มีความคิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี

๔) แหล่งงาน

- **ช่างไฟฟ้า :** ส่วนใหญ่ทำงานให้ผู้รับเหมางานด้านไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ องค์กรของรัฐบาล และเอกชน ให้บริการด้านไฟฟ้ากับหน่วยงานของตนเอง ส่วนช่างไฟฟ้าที่ทำงานอิสระ มักจะรับเหมางานเอง แหล่งงานส่วนใหญ่ จึงอยู่ในเขตอุตสาหกรรม และพื้นที่กำลังพัฒนา
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** เลือกได้ทั้งการรับงานอิสระ รับซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ หรือจะรับราชการ งานรัฐวิสาหกิจ องค์กรของรัฐบาล และเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม ดูแลระบบเครือข่ายสัญญาณ ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารต่าง ๆ

๕) โอกาสในการทำงาน

- **ช่างไฟฟ้า :** มีแนวโน้มเติบโตมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าในองค์กร และที่บ้านยังเป็นสิ่งจำเป็นและมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โอกาสของช่างไฟฟ้า จึงสูงตามประสบการณ์ และความชำนาญ สามารถเป็นที่ปรึกษา ผู้ควบคุม ผู้ให้คำแนะนำทางเทคนิคได้ ที่สำคัญช่างไฟฟ้าเปลี่ยนไปทำงานไฟฟ้าด้านอื่นได้ เช่น ช่างซ่อมบำรุงไฟฟ้า ในหน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** มีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต และยังมีการพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ยิ่งมีประสบการณ์ และความชำนาญมากเท่าไร ก็ยิ่งเป็นที่ต้องการ และในอนาคตความต้องการในการควบคุมระบบที่อัตโนมัติ และมีความแน่นอน จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยควบคุม อย่างระบบการสื่อสารคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๖) รายได้

- **ช่างไฟฟ้า :** ช่วงแรกอาจไม่มากนัก แต่เมื่อมีความชำนาญมากขึ้น รายได้จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ข้อดี คือ ชั่วโมงการทำงาน และรายได้มีความสม่ำเสมอ และสูงกว่าช่างอื่น ๆ ในสายงานก่อสร้าง
- **ช่างอิเล็กทรอนิกส์ :** รายได้เพิ่มขึ้นเมื่อความชำนาญมากขึ้นเช่นเดียวกับช่างไฟฟ้า ข้อดี คือ อาจมีการทำงานล่วงเวลา เพราะความจำเป็นที่เร่งด่วน ทำให้โอกาสได้เงินพิเศษมากขึ้น

ไม่ว่าจะเป็นช่างไฟฟ้า หรือช่างอิเล็กทรอนิกส์ ตัดสินใจเลือกทั้งทีให้ดูที่ความชอบ และความถนัดไปพร้อม ๆ กัน เพราะเมื่อเราได้ทำงานที่เรารัก และรู้สึกรักในงานที่ทำ ก็จะมีความมุ่งมั่นตั้งใจ ที่จะพัฒนาความชำนาญของตนเองให้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเรามีความชำนาญ มีประสบการณ์ที่มากขึ้น โอกาส และรายได้ที่ดี ย่อมตามมาเอง

ชื่อ-สกุล.....

แบบทดสอบวิชาช่างไฟฟ้าเบื้องต้น

๑. การถูกไฟฟ้าดูด มีผลทำให้เกิดการช็อก (Shock) จะเกิดขึ้นเมื่อใด ?

ก. เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลในสายไฟฟ้า ข. เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย

ค. เมื่อแรงดันไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไฟฟ้า ง. เมื่อแรงดันไฟฟ้าไหลผ่านตัวต้านทาน

๒. แรงดันไฟฟ้าที่สามารถทำอันตรายแก่มนุษย์ได้ ต้องมีขนาดแรงดันตั้งแต่เท่าไร

ก. ๑๐ โวลต์ ข. ๑๒ โวลต์ ค. ๑๘ โวลต์ ง. ๒๕ โวลต์

๓. การที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายทำให้เกิดการกระตุกบริเวณกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง โดยเฉพาะจะเกิดขึ้นบริเวณเส้นประสาท ความรุนแรงนี้จะขึ้นอยู่กับปริมาณของกระแสไฟฟ้า เรียกว่าอาการใด

ก. การะเบิด (Explosion) ข. แผลไหม้ (Burns) ค. การหายใจติดขัด (Trouble breathing) ง. การช็อก (Shock)

๔. เพราะเหตุใดที่มีเหงื่อออกบริเวณผิวหนังที่แห้ง หรือผิวหนังเกิดบาดแผล จึงเป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

ก. เพราะบริเวณนั้นมีค่ากระแสไฟฟ้ามาก ข. เพราะบริเวณนั้นมีค่าแรงดันไฟฟ้ามาก

ค. เพราะบริเวณนั้นมีค่าความต้านทานมากขึ้น ง. เพราะบริเวณนั้นมีค่าความต้านทานลดลง

๕. วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกไฟฟ้าดูดที่มีประสิทธิภาพมาก และได้ผลดีที่สุดมีกี่วิธี

ก. ๑ วิธี คือการนวดประคบสมุนไพร ข. ๒ วิธี คือการผายปอดด้วยวิธีปากต่อปาก และวิธีปั๊มหัวใจ

ค. ๑ วิธี คือการฉีดยารักษาอาการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ ง. ๒ วิธี คือการฝังเข็มรักษาอาการเจ็บปวด

๖. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับอะตอมได้ถูกต้องที่สุด

ก. อะตอม คือหน่วยที่เล็กที่สุดของธาตุ ประกอบด้วยโปรตรอน และนิวตรอน

ข. อะตอม คือประจุไฟฟ้าที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยแรงดันไฟฟ้า

ค. อะตอม คือธาตุชนิดหนึ่ง มี ๑๑๘ ชนิด มีแรงยึดมหาศาล

ง. อะตอม คืออิเล็กตรอนชนิดหนึ่ง

๗. หน่วยวัดกระแสไฟฟ้าคือ

ก. โวลต์ (Volt) ข. แอมแปร์ (Ampare) ค. โอห์ม (Ohm ง. วัตต์ (Watt)

๘. Alternating Current (A.C) คืออะไร

ก. ไฟฟ้ากระแสตรง ข. ไฟฟ้ากระแสสลับ ค. ไฟฟ้าสถิต ง. ไฟฟ้าควบแน่น

๙. แรงดันไฟฟ้าในวงจรอนุกรมจะเท่ากันทุกจุดหรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. มีค่าเท่ากันทุกจุด เพราะในวงจรมีการต่อถึงกัน ข. มีค่าเท่ากันทุกจุด เพราะค่ากระแสไฟฟ้าเท่ากัน

ค. มีค่าไม่เท่ากัน เพราะค่าความต้านทานต่างกัน ง. มีค่าไม่เท่ากัน เพราะค่ากระแสไฟฟ้าเท่ากัน

๑๐. เครื่องใช้ไฟฟ้าในข้อใดต้องต่อสายดินเป็นอันดับแรก

ก. โทรทัศน์ ข. เตาอบ ค. ตู้เย็น ง. วิทยุ

เฉลยข้อสอบวิชาช่างไฟฟ้าเบื้องต้น

๑. การถูกไฟฟ้าดูด มีผลทำให้เกิดการช็อก (Shock) จะเกิดขึ้นเมื่อใด ?

ข. เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย

๒. แรงดันไฟฟ้าที่สามารถทำอันตรายแก่มนุษย์ได้ ต้องมีขนาดแรงดันตั้งแต่เท่าไร

ง. ๒๕ โวลต์

๓. การที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายทำให้เกิดการกระตุกบริเวณกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง โดยเฉพาะจะเกิดขึ้นบริเวณเส้นประสาท ความรุนแรงนี้จะขึ้นอยู่กับปริมาณของกระแสไฟฟ้า เรียกว่าอาการใด

ง. การช็อก (Shock)

๔. เพราะเหตุใดที่มีเหงื่อออกบริเวณผิวหนังที่แห้ง หรือผิวหนังเกิดบาดแผล จึงเป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

ง. เพราะบริเวณนั้นมีค่าความต้านทานลดลง

๕. วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกไฟฟ้าดูดที่มีประสิทธิภาพมาก และได้ผลดีที่สุดมีกี่วิธี

ข. ๒ วิธี คือการผายปอดด้วยวิธีปากต่อปาก และวิธีปั๊มหัวใจ

๖. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับอะตอมได้ถูกต้องที่สุด

ก. อะตอม คือหน่วยที่เล็กที่สุดของธาตุ ประกอบด้วยโปรตรอน และนิวตรอน

๗. หน่วยวัดกระแสไฟฟ้าคือ

ข. แอมแปร์ (Ampare)

๘. Alternating Current (A.C) คืออะไร

ข. ไฟฟ้ากระแสสลับ

๙. แรงดันไฟฟ้าในวงจรอนุกรมจะเท่ากันทุกจุดหรือไม่ เพราะเหตุใด

ค. มีค่าไม่เท่ากัน เพราะค่าความต้านทานต่างกัน

๑๐. เครื่องใช้ไฟฟ้าในข้อใดต้องต่อสายดินเป็นอันดับแรก

ค. ตู้เย็น