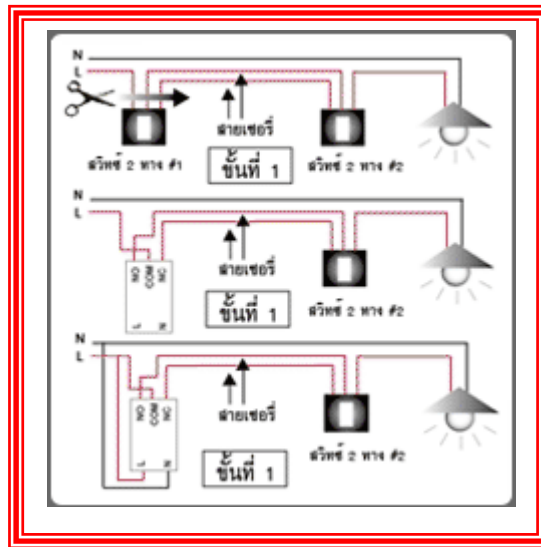


ชุดการสอน เรื่อง งานช่างไฟฟ้าในบ้าน
รายวิชา ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ชุดที่ 1 การต่อสายไฟฟ้า



โดย

นายเจตน์ วิหกโต

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการมัธยมศึกษา เขต 42
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

ชุดการสอน เรื่อง งานช่างไฟฟ้าในบ้าน
รายวิชา ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ชุดที่ 1 การต่อสายไฟฟ้า

โดย
นายเจตน์ วิหกโต
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการมัธยมศึกษา เขต 42
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดการเรียนรู้การสอน รายวิชา ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานช่างไฟฟ้า
ในบ้าน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูใช้ประกอบการสอนและนักเรียนใช้
ประกอบการเรียน ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่อง งานช่างไฟฟ้าในบ้าน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
จะแบ่งออกเป็นชุดย่อยจำนวน 7 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 การต่อสายไฟฟ้า
- ชุดที่ 2 การต่อวงจรไฟฟ้า
- ชุดที่ 3 การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย
- ชุดที่ 4 การต่อวงจรแผงควบคุม และเต้ารับ
- ชุดที่ 5 การต่อวงจรสวิตซ์ทางเดียว
- ชุดที่ 6 การต่อวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์
- ชุดที่ 7 การต่อวงจรสวิตซ์ 2 ทาง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียนรู้การสอนรายวิชา ง32101 การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี เรื่อง งานช่างไฟฟ้าในบ้าน เล่มนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้นำไปใช้ในการจัดการเรียน
การสอนต่อไป

เจตน์ วิหกโต

ครูชำนาญการ โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ

สารบัญ

	หน้า
ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	1
สาระสำคัญ	1
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
สาระการเรียนรู้	1
คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน	1
บทบาทของครู	2
สื่อและอุปกรณ์ที่ครูผู้สอนต้องเตรียมล่วงหน้า	2
ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	3
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	4
ใบงานที่ 11 เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	9
แหล่งอ้างอิงและค้นคว้าเพิ่มเติม	21
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	22
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	24
กระดาษคำตอบก่อนเรียน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	26
กระดาษคำตอบหลังเรียน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	27
เฉลยแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า	28
แบบประเมินทักษะการทำงาน	29
แบบประเมินผลงาน	31
แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน	33

ชุดการสอนชุดที่ 1

เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

จำนวน 2 ชั่วโมง

รายวิชา ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานช่างไฟฟ้าในบ้าน) มัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระสำคัญ

การต่อสายไฟฟ้าจะประกอบด้วยขั้นตอน คือการเตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ เตรียมรูปแบบการต่อสายไฟฟ้า การปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้าซึ่งมีรูปแบบการใช้งานแตกต่างกันไป ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความละเอียดรอบคอบ ประณีต เพื่อจะให้งานที่ออกมามีความถูกต้องและมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- มีทักษะเกี่ยวกับการต่อสายไฟฟ้าแบบสายเดี่ยว การต่อแยกแบบไม่มีแรงดึงในสาย การต่อแยกแบบมีแรงดึงในสาย การต่อสายคู่

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายหลักการและมีทักษะในการต่อสายไฟฟ้าแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

- ปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้า

คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน

- ก่อนปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานในชุดการสอนนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ และเมื่อปฏิบัติงานตามใบงานแต่ละชุดเสร็จแล้วต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ
- ก่อนใช้ชุดการสอนแต่ละชุดควรเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่จะใช้ในการปฏิบัติงานตลอดจนสถานที่ตั้งนี้เพื่อให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
- ให้ปฏิบัติในชุดการสอน โดยเรียงลำดับตามขั้นตอนในขณะปฏิบัติงานขั้นตอนใดมี

ปัญหาให้ปรึกษาครูผู้สอน

4. หลังจากปฏิบัติงานตามขั้นตอนในชุดการสอนจบให้นำชิ้นงานที่ได้เสนอเพื่อประเมิน และให้นักเรียนทำแบบทดสอบของแต่ละชุดๆละ 10 ข้อ

5. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชุดการสอนด้วยความตั้งใจ ประณีต รอบคอบ ระมัดระวัง ไม่หยอกล้อเล่นกันขณะปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย

บทบาทของครู

1. ศึกษาและทำความเข้าใจกับแผนการจัดการเรียนรู้และชุดการสอนตลอดจนคำแนะนำ และคำชี้แจงต่างๆให้เข้าใจก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้อีก

2. เตรียมวัสดุ-อุปกรณ์และเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ได้ทั้งคุณภาพและ ปริมาณที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน

3. การสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชานี้แม้จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองก็ตามแต่บทบาท ของครูผู้สอนก็ยังต้องมีอยู่เช่นการควบคุมเวลาในการทำกิจกรรมการดูแลเรื่องความปลอดภัย วินัย ในชั้นเรียนและบรรยากาศในการเรียนให้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4. ผู้สอนควรตรวจสอบความพร้อมของชุดการสอน ก่อนใช้ทุกครั้งซึ่งชุดการสอน ต้อง มีองค์ประกอบต่อไปนี้ครบถ้วนและอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 เป็นคู่มือครู ประกอบไปด้วย ตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางวิเคราะห์ หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ แผนการวัดผลและ ประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 2 เป็นชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนมีส่วนประกอบไปด้วย คำชี้แจง แผนการจัดการเรียนรู้ ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบ ก่อน – หลังเรียน แหล่งอ้างอิง และค้นคว้าเพิ่มเติม

5. สื่อและอุปกรณ์ที่ครูผู้สอนต้องเตรียมล่วงหน้า

-ให้ผู้สอนจัดวัสดุ-อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ตามที่ระบุไว้ในสื่อการสอน

สื่อและอุปกรณ์ที่ครูผู้สอนต้องเตรียมล่วงหน้า

3.1 สายไฟ PVC สายแข็ง ชนิด 2 แกน ขนาด 2 x 1 ตร.มม.

3.2 กิมตัด

3.3 กิมปากจิ้งจก

3.4 ไม้บรรทัด

3.5 คัทเตอร์

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

1. เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารประกอบการปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้า
2. ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนให้เข้าใจ
3. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนด้วยความปลอดภัย ละเอียด และรอบคอบ
4. ศึกษาข้อควรระวังของแต่ละขั้นตอนให้เข้าใจ
5. ปฏิบัติตามข้อควรระวังอย่างเคร่งครัด
6. ขณะปฏิบัติงานหรือมีปัญหาสงสัยให้ปรึกษาครูผู้จัดกิจกรรม
7. ขณะปฏิบัติงานห้ามหยอกล้อหรือเล่นกันโดยเด็ดขาด
8. หลังจากปฏิบัติงานตามขั้นตอนใน ชุดการสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบ
ปรนัยจำนวน 10 ข้อนำส่งคืน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

เวลา 2 ชั่วโมง

รายวิชา ง 32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานช่างไฟฟ้าในบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ จังหวัดนครสวรรค์

ผู้สอน นายเจตน์ วิหกโต

1. มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เข้าใจมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน และสิ่งแวดล้อมในการดำรงงาน เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว ที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และธุรกิจ มีทักษะกระบวนการและการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม

ง 1.2 การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน

ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

2. สาระสำคัญ

การต่อสายไฟฟ้า เราสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การต่อแบบเส้นเดียว การต่อแยกแบบไม่มีแรงดึงในสาย การต่อแยกแบบมีแรงดึงในสาย การต่อสายคู่ รวมทั้งการพันเทปสายไฟเพื่อป้องกันการลัดวงจร ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความละเอียดรอบคอบ ประณีต เพื่อจะให้งานที่ออกมา มีความถูกต้อง และมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีทักษะเกี่ยวกับการต่อสายไฟฟ้าแบบสายเดียว การต่อแยกแบบไม่มีแรงดึงในสาย การต่อแยกแบบมีแรงดึงในสาย การต่อสายคู่ การพันเทปสายไฟ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้าในรูปแบบตามลักษณะการใช้งานแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

5. เนื้อหาสาระ

ปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้า

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- นิัยการทำงาน
- ความสามารถในการทำงาน
- มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- กระบวนการเรียน
- กระบวนการปฏิบัติ

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ทดสอบก่อนเรียนชุดที่ 1 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (30 ข้อ)

1.2 ครุนำตัวอย่างลักษณะการต่อสายไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆที่เหมาะสมแก่การใช้งานแต่ละประเภทให้นักเรียนดูและซักถามข้อแตกต่าง

1.3 ครูซักถามนักเรียนวิธีการต่อสายไฟฟ้า

1.4 แจ้งให้นักเรียนทราบถึงกิจกรรมที่จะทำในชั่วโมงนี้ คือปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้า

2. ขั้นดำเนินการสอน

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 3 - 5 คน เลือกหัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม แจกใบงานที่ 11 เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า (เวลาทำงานให้ทำงานเดี่ยวทุกคน ต้องปฏิบัติงานของตนเอง แต่ต้องนั่งรวมกันเป็นกลุ่มเพื่อปรึกษาหารือกัน)

2.2 ให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มศึกษาขั้นตอนการต่อสายไฟฟ้าตามใบงานเรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

2.3 ให้ซักถามข้อสงสัยโดยครูอธิบายเพิ่มเติมถึงการปฏิบัติงาน เพื่อเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติและข้อควรระวังในการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย

2.4 นักเรียนลงมือปฏิบัติงานการต่อสายไฟฟ้าตามขั้นตอนในใบงานขณะที่ปฏิบัติงาน ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด และให้คำแนะนำโดยเฉพาะ ข้อควรระวังและการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย

2.5 นำเสนอผลงานเพื่อประเมิน โดยครูและนักเรียน

3. ขั้นสรุป

3.1 ช่วยกันสรุปขั้นตอนการต่อสายไฟฟ้า ปัญหาอุปสรรค และวิธีการแก้ไขปัญหา

3.2 ทำแบบทดสอบ

8. สื่อการเรียนการสอน

8.1 สื่อของจริง

8.1.1 สายไฟพีวีซี ชนิดสายแข็ง 2 แกน

8.1.2 บรรทัดเหล็ก

8.1.3 คัทเตอร์

8.1.4. คีมปากจิ้งจก

8.1. 5. คีมตัด

8.2 สื่อเอกสาร

8.2.1. เอกสารอ่านเพิ่มเติมรายวิชา ง 32101 งานช่างพื้นฐาน

8.2.2. เอกสารชุดการสอน ชุดที่ 1 เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

9. การวัดผลและประเมินผล

พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด
ความรู้ เรื่องต่อสายไฟฟ้า	ทดสอบ	แบบทดสอบ
ทักษะการทำงาน	ประเมินผลงาน การสังเกต	แบบประเมินผลงาน แบบ ประเมินทักษะการทำงาน
คุณลักษณะที่พึงประสงค์	การสังเกต	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การประเมิน

- ผลการประเมินผลงานคะแนน ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป
- ผลการประเมิน ทักษะการทำงาน ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป
- ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า เป็นกิจกรรมที่นักเรียนให้ความสนใจมาก จากการสังเกตการปฏิบัติงาน นักเรียนมีความสนใจตั้งใจกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงานก่อนปฏิบัติงานครูได้แนะนำขั้นตอนการปฏิบัติงานจากชุดการสอน เรื่อง การต่อสายไฟฟ้าเพื่อให้มีความเข้าใจโดยเฉพาะเน้นเรื่องการปฏิบัติตามขั้นตอนและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซึ่งขณะปฏิบัติงานครูคอยแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้นักเรียนปฏิบัติงานเสร็จในเวลาจำนวน 25 คน คิดเป็น 100 % จากการประเมินผลงานนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับ 4 จำนวน 25 คนผลการประเมินคะแนนรวมจากแบบทดสอบทักษะการทำงาน และผลงานนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับ 4 จำนวน 25 คนคิดเป็น 100 %

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการประเมินตามแบบประเมินนักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้ด้วยความตั้งใจและผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ 4 จำนวน 25 คน

ปัญหา/อุปสรรค.

1. นักเรียนขาดทักษะในการใช้เครื่องมือโดยเฉพาะคีมปากจิ้งจกทำให้การพันสายไฟไม่เรียบร้อย สายไฟพันกันไม่แน่น ซึ่งถ้านำไปใช้งานจริงในชีวิตประจำวันจุดต่อสายไฟจะเกิดความร้อนเนื่องจากไฟฟ้าไหลไม่สะดวก ทำให้เกิดอ็อกซิไดซ์ได้
2. การผ่าสายไฟคมมีดคอยจะบาดจนวนไปถึงตัวนำไฟฟ้าภายใน (ถ้าปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวันอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจรได้)

แนวทางแก้ไข/ข้อเสนอแนะ

1. ในกรณีที่สายไฟพันกันไม่แน่น มีอาการสั่นคลอนได้ นักเรียนต้องใช้คีมปากจิ้งจกได้บีบกดที่ละจุดจนสายไฟที่ใช้พันแบบสนิทกับสายแกน และต้องเก็บปลายสายให้แนบสนิทกับแกนด้วย (ถ้าไม่เก็บปลายสายเวลาพันด้วยเทปพันสายไฟส่วนที่เป็นปลายสายอาจแทงทะลุผ้าเทปพันสายขึ้นมาทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้)
2. การใช้มีดผ่าสายไฟต้องระมัดระวังเป็นพิเศษอย่าให้คมมีดบาดจนวนที่หุ้มตัวนำ

ลงชื่อ.....ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

(นายเจตน์ วิหกโต)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของรองผู้อำนวยการกลุ่มงานวิชาการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติแต่ควรระวังเรื่อง
ความปลอดภัย

ลงชื่อ.....

(.....)

ใบงานที่ 11

เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

มัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา ง32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานช่างไฟฟ้าในบ้าน)

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการต่อสายไฟฟ้าในรูปแบบตามลักษณะการใช้งานแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือ และวัสดุ-อุปกรณ์

1. สายไฟพีวีซี ชนิดสายแข็ง 2 แกน ขนาด 2 x 1 ตร.มม.
2. บรรตัดเหล็ก
3. คัทเตอร์
4. คีมปากจิ้งจก
5. คีมตัด



รูปการเตรียม เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่จะใช้ในการต่อสายไฟ

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

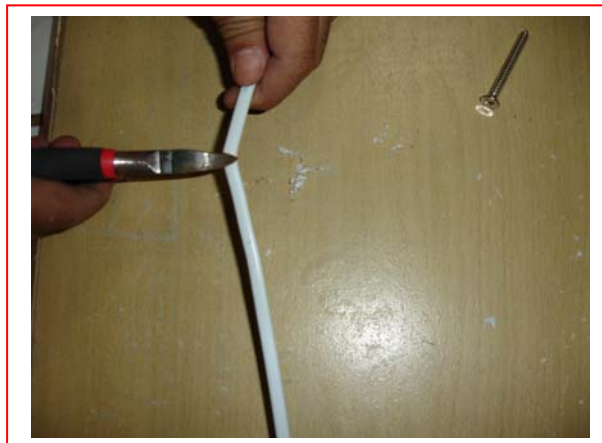
แบบที่ 1 การต่อสายไฟฟ้าแบบสายเดี่ยว

1. เตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์

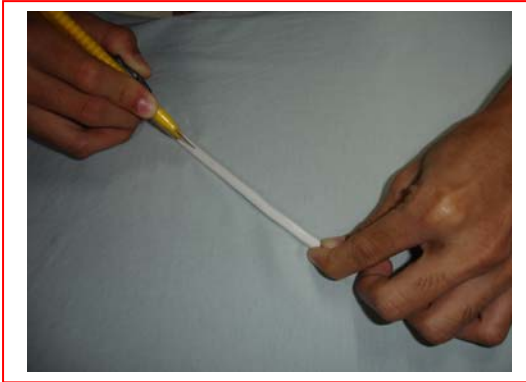
2. ใช้คีมตัดสายไฟยาว 20 ซม. ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ใช้คีมตัดสายไฟยาว 20 ซม.

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

3. ใช้มีดผ่าสายไฟออก ตามรูปที่ 3 จะได้สายไฟยาวเส้นละ 20 ซม. 2 เส้น คือ สายสีเทาและสายสีดำ ตามรูปที่ 4



รูปที่ 3 ใช้มีดผ่าสายไฟ



รูปที่ 4 ได้สายสีเทา และสีดำ ยาว 20 ซม. 2 เส้น

ข้อควรระวัง ขั้นตอนการผ่าสายไฟต้องระวังอย่าให้คมมีดไปโดนฉนวนตัวนำ โดยใช้วิธีคคมมีดให้ตัดสายไฟพอประมาณแล้วใช้คีมดึงช่วยผ่าสายไฟแยกออกจากกัน

4. ใช้มีดปอกสายไฟให้ได้ตัวนำ (ลวดทองแดง) ยาวประมาณ 7 ซม. ทั้ง 2 เส้นการปอกให้คมมีดหันออกจากตัว ให้มีลักษณะการปอกเหมือนกับการเหลาดินสอ ตามรูปที่ 5 จะได้สายไฟที่ปอกแล้ว 2 เส้น ตามรูปที่ 6



รูปที่ 5 การปอกสายไฟฟ้า

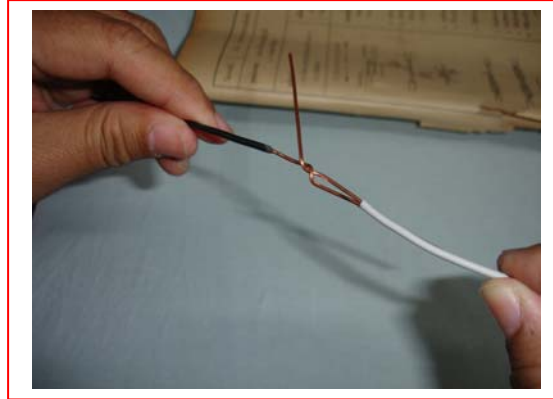


รูปที่ 7 ได้สายไฟที่ปอกฉนวนออกยาว 7 ซม.

หมายเหตุ ขั้นตอนนี้ต้องใช้มีดขูดทำความสะอาดสายไฟในส่วนที่เป็นลวดทองแดง เพื่อให้ไฟฟ้าไหลได้สะดวก การบัดกรีสายก็ทำได้ง่าย เนื่องจากสายไฟมีน้ำยาเคลือบอยู่)

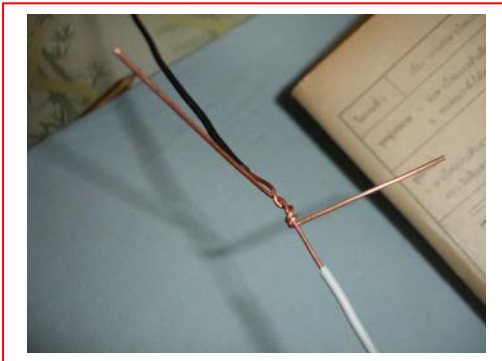
(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

5. นำสายไฟทั้ง 2 เส้นมาไขว้กันโดยให้จุดไขว้ห่างจากฉนวนประมาณ 1.5 ซม.ตามรูปที่ 7

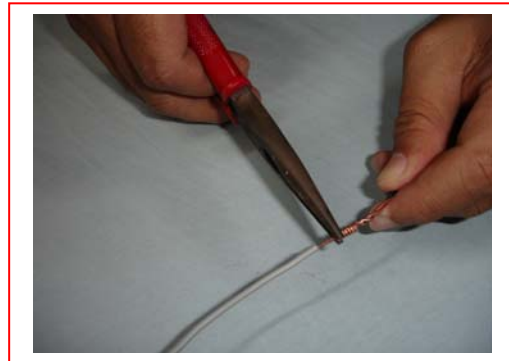


รูปที่ 7 การพันไขว้สาย

6. ใช้คีมปากจิ้งจกบีบรัดให้สายไฟรัดกันแน่นสนิทโดยให้สายสีดำพันกับสายสีเทา และสายสีเทาพันกับสายสีดำ ตามรูปที่ 8 พันกันจนหมดความยาวของสายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า ที่ปลายสายใช้คีมบีบกดปลายให้แนบสนิทกับแกนที่พัน ตามรูปที่ 9



รูปที่ 8 การนำสายไฟมาพันต่อกัน



รูปที่ 9 การใช้คีมพันสาย และเก็บปลายสาย

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

7. งานสำเร็จการต่อสายไฟสายเดี่ยว ตามรูปที่ 10

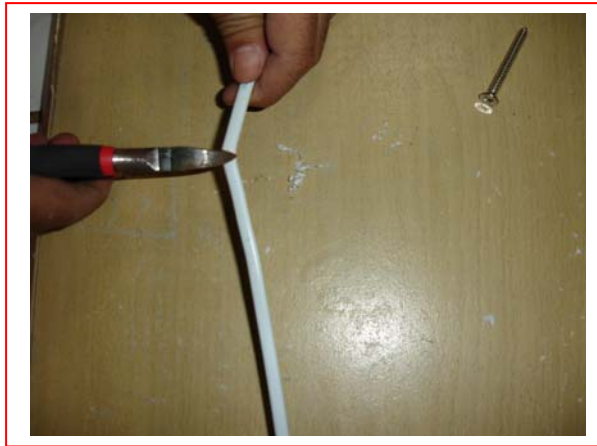


รูปที่ 10 งานสำเร็จการต่อสายแบบสายเดี่ยว

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

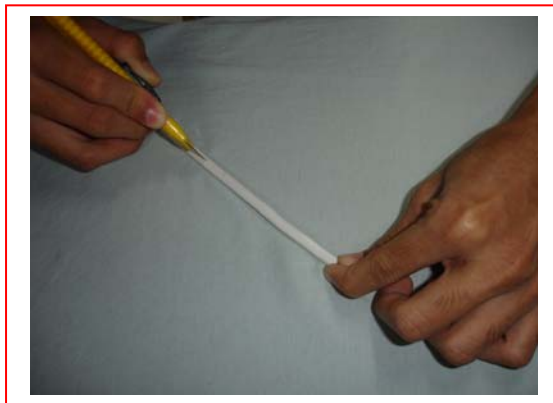
แบบที่ 2 การต่อสายแบบแยกใช้งานโดยไม่มีแรงดึงในสาย

1. ตัดสายไฟ PVC ชนิด 2 แกน ยาว 20 ซม. ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 การตัดสายไฟให้ได้ความยาว 20 ซม.

2. ผ่าสายไฟออกจะได้สายไฟขาวเส้นละ 20 ซม. 2 เส้น คือ สายสีเทาและสายสีดำ ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ใช้มีดผ่าสายไฟ



รูปที่ 3 ได้สายสีเทาและสีดำยาว 20 ซม.

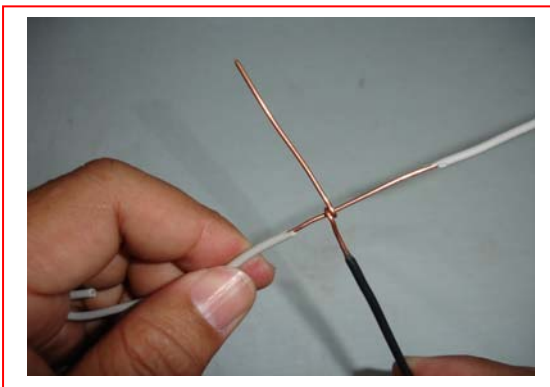
(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

3. นำสายไฟเส้นหนึ่งปอกตรงกึ่งกลางของสายให้ได้ตัวนำที่เป็นลวดทองแดงยาวประมาณ 3.5 ซม. อีกเส้นหนึ่งปอกปลายสายให้ยาวประมาณ 5 ซม. ตามรูปที่ 4

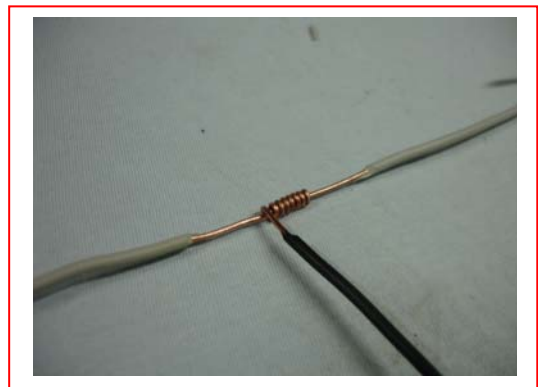


รูปที่ 4 การปอกสายไฟตรงกึ่งกลางสาย และปลายสาย

4. นำสายเส้นที่ปอกปลายสายมาพันบนเส้นที่ปอกจนวนตรงกึ่งกลาง ตามรูปที่ 5 ใช้คีมปากจิ้งจกบีบไล่เพื่อให้สายไฟพันกันแน่นสนิทและเก็บปลายสายที่พันให้สนิทกับแกน ตามรูปที่ 6



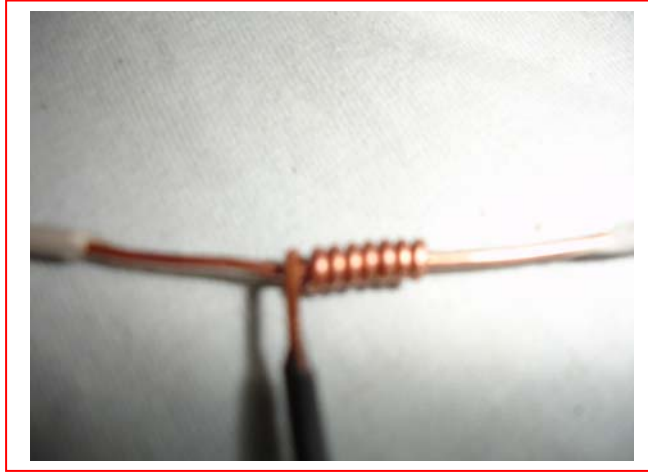
รูปที่ 5 การพันสายไฟ



รูปที่ 6 การพันสายไฟโดยใช้คีมปากจิ้งจก

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหคโต)

5. จะได้ชิ้นงานการต่อสายแบบแยกใช้งานโดยไม่มีแรงดึงในสาย ตามรูปที่_7

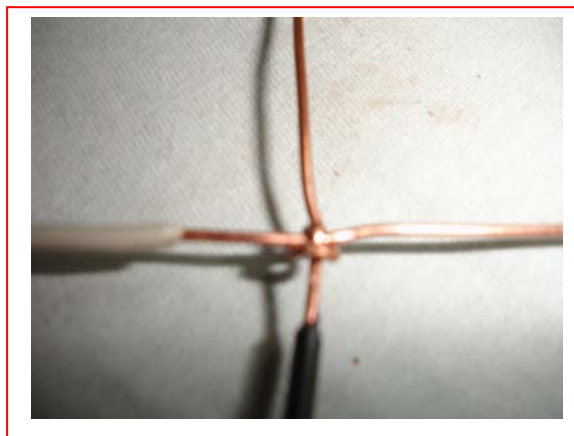


รูปที่ 7 ชิ้นงานสำเร็จ การต่อแยกโดยไม่มีแรงดึงในสาย

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

แบบที่ 3 การต่อแยกใช้งานโดยมีแรงดึงในสาย

1. เตรียมสายไฟและปกสายไฟให้เหมือนกับแบบที่ 2 (การต่อสายแบบแยกใช้งาน โดยไม่มีแรงดึงในสาย)
2. นำสายไฟเส้นที่ปกปลายสายพันกับเส้นที่ปกจนวนตรงกลาง โดยใช้สายพันอ้อมแกนแล้วสอดไปได้แกน ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 การพันสายโดยการพันอ้อมเพื่อรับแรงดึง

3. ใช้คีมปากจิ้งจกบีบให้สายไฟพันกับสายแกนให้แน่นสนิทและเก็บปลายสายให้เรียบร้อยตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 เก็บปลายสายด้วยคีมปากจิ้งจก

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหคโต)

4. จะได้ชิ้นงานการต่อสายแบบแยกโดยมีแรงดึงในสาย ตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 ชิ้นงานสำเร็จการต่อสายแบบแยกโดยมีแรงดึงในสาย

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

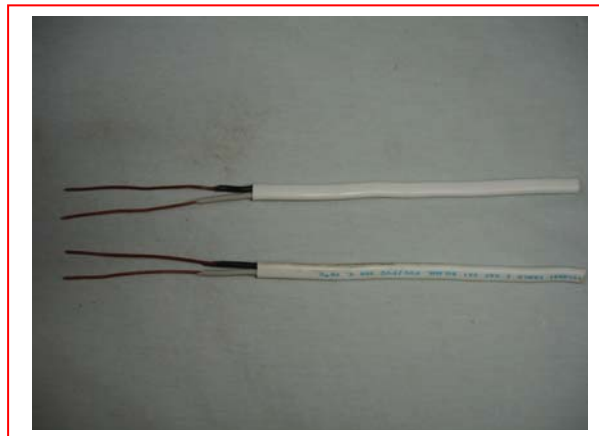
แบบที่ 4 การต่อสายไฟแบบเส้นคู่

1. ตัดสายไฟ PVC สายแข็งชนิด 2 แกน ยาว 20 ซม. จำนวน 2 เส้น ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัดสายไฟยาว 20 ซม. จำนวน 2 เส้น

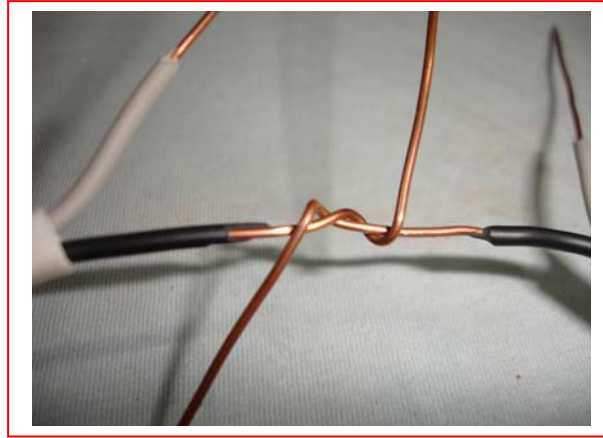
2. ปอกสายไฟเอาฉนวนภายนอกออกประมาณ 7.5 ซม. ปอกฉนวนหุ้มเส้นลวดออกให้เหลือเฉพาะเส้นลวดทองแดงยาวประมาณ 5.5 ซม. และ 6.0 ซม. ทำความสะอาดโดยการใช้น้ำยุดสายทองแดงตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ปอกฉนวนตัวนำออก

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิหกโต)

4. ทำการต่อสายโดยนำสายสีดำต่อกับสายสีดำและสายสีเทาต่อกับสายสีเทาโดยการต่อเหมือนกับรูปแบบที่ 1 (การต่อสายไฟฟ้าแบบสายเดี่ยว) ตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 การต่อสายไฟแบบสายคู่

5. จะได้ชิ้นงานสำเร็จการต่อสายไฟแบบเส้นคู่ ตามรูปที่ 4



รูปที่ 4 ชิ้นงานสำเร็จ การต่อสายไฟแบบสายคู่

(ที่มาของภาพ : เจตน์ วิทกโต)

หนังสืออ้างอิงและค้นคว้าเพิ่มเติม

กมล เวียสุวรรณ งานช่างพื้นฐาน บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท จำกัด กรุงเทพฯ
ฉวีวรรณ รมยานนท์ งานช่างพื้นฐาน บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพฯ
ชลอ บุญก่อ และคณะ งานช่าง บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด กรุงเทพฯ
มงคล พรหมเทศ และ ณรงค์ชัย กลุ่มมสุนทร. (2546) .ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น.

(พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ :เอมพันธ์

ลือชัย ทองนิล ช่างไฟฟ้าในบ้าน สำนักพิมพ์บ้าน และสวน กรุงเทพฯ 2550
วิลาศ กมลดามนทร์ โครงการงานไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท จำกัด กรุงเทพฯ
วัชรพงษ์ ยงไสว ช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ค้นคืนวันที่ 25 ธันวาคม 2552

จาก <http://www.saroy.5u.com/electric>

ไวพจน์ ศรีชัย และ วีรธรรม ไชยงค์. (2546). งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น.

(พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ:วังอักษร

สรารุช ญาณบุท และคณะ งานช่าง บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด กรุงเทพฯ
เสนอ นิลรัตน์นิศากร และคณะ การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร. กรุงเทพฯ : เอช-เอนการพิมพ์ 2535
สุรพงษ์ ศรีวินิจ งานช่าง บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพฯ
อนุสรณ์ สีนสะอาด การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร 1 ค้นคืนวันที่ 25 ธันวาคม 2552

จาก [http://www.nsrุ.ac.th/e-learning/anuson/index.htm](http://www.nsrु.ac.th/e-learning/anuson/index.htm)

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

รายวิชา ง 32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานช่างไฟฟ้าในบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้ในการตัดสายไฟ
 - ก. มีดคัทเตอร์
 - ข. คีมตัด
 - ค. คีมล๊อค
 - ง. เลื่อยตัดเหล็ก
2. สายไฟ PVC สายแข็ง แบบมี 2 แกน จะมีจำนวนหุ้มกี่ชั้น
 - ก. 1 ชั้น
 - ข. 2 ชั้น
 - ค. 3 ชั้น
 - ง. 4 ชั้น
3. สายไฟ PVC สายแข็ง แบบมี 2 แกน จะมีจำนวนชั้นในสุดที่หุ้มสายไฟมีสีอะไรบ้าง
 - ก. จำนวนสีแดงกับจำนวนสีดำ
 - ข. จำนวนสีเขียวกับจำนวนสีน้ำเงิน
 - ค. จำนวนสีเทากับจำนวนสีดำ
 - ง. จำนวนสีเหลืองกับจำนวนสีเทา
4. ข้อใด ไม่ใช่ วัตถุประสงค์ของการขูดสายไฟ
 - ก. ทำความสะอาดสายไฟ
 - ข. เพื่อให้จุดต่อสายไฟฟ้าไหลได้สะดวก
 - ค. ทำให้การบัดกรีสายทำได้ง่าย
 - ง. ทำให้การต่อสายไฟทำได้ง่ายขึ้น
5. จากรูปเป็นการต่อสายไฟแบบใด



- ก. การต่อสายแบบเส้นคู่
- ข. การต่อสายแบบเส้นเดี่ยว
- ค. การต่อสายแข็งกับสายอ่อน
- ง. การต่อสายแบบแยก

6. จากรูปเป็นการต่อสายแบบใด



- ก. การต่อสายแบบเส้นเดียว
ข. การต่อสายแบบ 3 ทาง
ค. การต่อสายแบบแยกโดยมีแรงดึงในสาย
ง. การต่อสายแบบแยกโดยไม่มีแรงดึงในสาย
7. คีมชนิดใดที่ใช้บีบกดให้สายไฟพันกันแนบสนิท
- ก. คีมตัด
ข. คีมลีดค
ค. คีมปากนกแก้ว
ง. คีมปากจิ้งจก
8. ตัวอักษรที่สายไฟเขียนไว้ว่า 2 x 1 SQ.MM. หมายความว่าอย่างไร
- ก. สายเดี่ยวพื้นที่หน้าตัด 2 ตารางมิลลิเมตร
ข. สายคู่พื้นที่หน้าตัด 1 ตารางมิลลิเมตร
ค. สายเดี่ยวยาว 2 เมตร
ง. สายคู่ยาว 1 เมตร
9. ข้อใด ไม่ใช่ ผลของการต่อสายไฟไม่แน่นสนิท
- ก. จุดต่อร้อน
ข. ไฟฟ้าไหลไม่สะดวก
ค. อาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้
ง. ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า
10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. ตัวนำไฟฟ้าคือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
ข. ตัวนำไฟฟ้าคือวัสดุที่ไม่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
ค. ฉนวนไฟฟ้าคือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
ง. ตัวนำไฟฟ้ากับฉนวนไฟฟ้าคือวัสดุชนิดเดียวกัน

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

รายวิชา ง 32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานช่างไฟฟ้าในบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. จากรูปเป็นการต่อสายแบบใด



- ก. การต่อสายแบบเส้นเดียว
- ข. การต่อสายแบบ 3 ทาง
- ค. การต่อสายแบบแยกโดยมีแรงดึงในสาย
- ง. การต่อสายแบบแยกโดยไม่มีแรงดึงในสาย

2. คีมชนิดใดที่ใช้บีบกดให้สายไฟพันกันแนบสนิท

- ก. คีมตัด
- ข. คีมลีด
- ค. คีมปากนกแก้ว
- ง. คีมปากจิ้งจก

3. ตัวอักษรที่สายไฟเขียนไว้ว่า 2 x 1 SQ.MM. หมายความว่าอย่างไร

- ก. สายเดี่ยวพื้นที่หน้าตัด 2 ตารางมิลลิเมตร
- ข. สายคู่พื้นที่หน้าตัด 1 ตารางมิลลิเมตร
- ค. สายเดี่ยวยาว 2 เมตร
- ง. สายคู่ยาว 1 เมตร

4. ข้อใด ไม่ใช่ ผลของการต่อสายไฟไม่แน่นสนิท

- ก. จุดต่อร้อน
- ข. ไฟฟ้าไหลไม่สะดวก
- ค. อาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้
- ง. ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ตัวนำไฟฟ้าคือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
- ข. ตัวนำไฟฟ้าคือวัสดุที่ไม่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
- ค. ฉนวนไฟฟ้าคือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่าน
- ง. ตัวนำไฟฟ้ากับฉนวนไฟฟ้าคือวัสดุชนิดเดียวกัน

6. เครื่องมือชนิดใดที่ใช้ในการตัดสายไฟให้ได้ขนาดตามต้องการ

- ก. มีดคัทเตอร์
- ข. คีมตัด
- ค. คีมล๊อค
- ง. เลื่อยตัดเหล็ก

7. สายไฟ PVC สายแข็ง แบบมี 2 แกน จะมีฉนวนหุ้มกี่ชั้น

- ก. 1 ชั้น
- ข. 2 ชั้น
- ค. 3 ชั้น
- ง. 4 ชั้น

8. สายไฟ PVC สายแข็ง แบบมี 2 แกน จะมีฉนวนชั้นในสุดที่หุ้มสายไฟมีสีอะไรบ้าง

- ก. ฉนวนสีแดงกับฉนวนสีดำ
- ข. ฉนวนสีเขียวกับฉนวนสีน้ำเงิน
- ค. ฉนวนสีเทากับฉนวนสีดำ
- ง. ฉนวนสีเหลืองกับฉนวนสีเทา

9 ข้อใด ไม่ใช่ วัตถุประสงค์ของการขุดสายไฟ

- ก. ทำความสะอาดสายไฟ
- ข. เพื่อให้จุดต่อสายไฟฟ้าไหลได้สะดวก
- ค. ทำให้การบัดกรีสายทำได้ง่าย
- ง. ทำให้การต่อสายไฟทำได้ง่ายขึ้น

10. จากรูปเป็นการต่อสายไฟแบบใด



- ก. การต่อสายแบบเส้นคู่
- ข. การต่อสายแบบสายเดี่ยว
- ค. การต่อสายแข็งกับสายอ่อน
- ง. การต่อสายแบบแยก

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

สรุปผลการเรียน

ประเมินผล	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่างของคะแนน
เต็ม	10	10	
ได้			

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การต่อสายไฟฟ้า

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่องการต่อสายไฟฟ้า

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	ข	ข	ค	ง	ข	ค	ง	ง	ง	ก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่องการต่อสายไฟฟ้า

ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	ค	ง	ง	ง	ก	ข	ข	ค	ง	ข

ชื่อเรื่อง/ชิ้นงาน.....ชั้น.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้พิจารณาว่าผลงานอยู่ในระดับใด

กลุ่ม ที่	ชื่อ/เลขที่/ชั้น	การวิเคราะห์งาน				การวางแผนการทำงาน				การปฏิบัติงาน				รวม	เฉลี่ย	
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการทำงาน

การวิเคราะห์งาน

- 4 – วัสดุอุปกรณ์ครบสามารถปฏิบัติงานได้ วิธีการทำงานถูกต้อง ตรงเวลา กำหนดงบประมาณได้เหมาะสม
- 3 – วัสดุอุปกรณ์ครบสามารถปฏิบัติงานได้ วิธีการทำงานบางขั้นตอนไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ แต่สามารถทำงานได้
- 2 – วัสดุอุปกรณ์ครบสามารถปฏิบัติงานได้ วิธีการทำงานบางขั้นตอนไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ แต่สามารถทำงานได้ กำหนดงบประมาณสูงไปเล็กน้อย
- 1 – วัสดุอุปกรณ์ไม่ครบแต่ สามารถปฏิบัติงานได้ วิธีการทำงานไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่กำหนดงบประมาณ

การวางแผนการทำงาน

- 4 – มีขั้นตอนการทำงานเป็นระบบ รายละเอียดชัดเจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ แบ่งงานกันทำตามความถนัด มีเทคนิค วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพและหลากหลาย มีการประเมินและปรับปรุงงาน
- 3 – มีขั้นตอนการทำงานส่วนใหญ่เป็นระบบ รายละเอียดพอควร ยังสามารถบรรลุเป้าหมายได้ แบ่งงานกันทำตามความถนัด มีเทคนิค วิธีการทำงานพอควร มีการประเมินและปรับปรุงงาน
- 2 – มีขั้นตอนการทำงานคร่าวๆ แต่สามารถทำงานได้ แบ่งงานกันทำไม่ชัดเจน ขาดเทคนิค และวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
- 1 – ขั้นตอนการทำงานไม่ชัดเจน แบ่งงานกันทำไม่ชัดเจน ขาดเทคนิคและวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

การปฏิบัติงาน

- 4 – ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ใช้เครื่องมือถูกต้องคล่องแคล่วและปลอดภัย มีการประเมินขณะทำงาน เมื่อพบปัญหาทำการปรับปรุงแก้ไข ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดคุ้มค่า
- 3 - ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ใช้เครื่องมือถูกต้องคล่องแคล่วและปลอดภัย ไม่มีการประเมินขณะทำงาน เมื่อพบปัญหาทำการปรับปรุงแก้ไข ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดคุ้มค่า
- 2 - ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ใช้เครื่องมือถูกต้องและปลอดภัย ไม่มีการประเมินขณะทำงาน เมื่อพบปัญหาทำการปรับปรุงแก้ไข ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัด
- 1 - ไม่ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ใช้เครื่องมือถูกต้องแต่ไม่ปลอดภัย ไม่มีการประเมินขณะทำงาน ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ประหยัด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินผลงาน

กลุ่มที่.....

ชื่อผลงาน.....รายวิชา.....

ที่	ชื่อ-สกุล	เครื่องมือ					คุณภาพชิ้นงาน					รวม	เฉลี่ย
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การประเมินเครื่องมือ

- 4 - เก็บเครื่องมือถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน ใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย
- 3 - เก็บเครื่องมือถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน ใช้เครื่องมือเป็น
- 2 - เก็บเครื่องมือถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือได้ ใช้เครื่องมือเป็น
- 1 - เลือกใช้เครื่องมือได้ ใช้เครื่องมือเป็น
- 0 - ขาดทักษะการเลือกเครื่องมือ ขาดทักษะการใช้เครื่องมือ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพชิ้นงาน

คะแนน	ผลงาน
4	ผลงาน มีความถูกต้องสายไฟพันกันแน่นสนิท เก็บปลายสายไฟเรียบร้อย มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
3	ผลงานความถูกต้อง สายไฟพันกันแน่นแต่ไม่ติดกัน เก็บปลายสายไฟเรียบร้อย มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
2	ผลงานมีความถูกต้อง สายไฟพันกันไม่แน่นสนิท เก็บปลายสายไม่เรียบร้อย มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
1	ผลงานมีความถูกต้อง สายไฟพันกันแบบคดไปคดมาไม่แน่นสนิท เก็บปลายสายไม่เรียบร้อย มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
0	ไม่มีผลงานนำเสนอ

แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

เรื่อง.....วิชา.....ชั้น.....
 ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....กลุ่มที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
 ผู้สอน.....
 ผู้ประเมิน 1. ผู้เรียน () 2. เพื่อนผู้เรียน () 3. ผู้สอน ()

	คุณลักษณะที่พึงประสงค์							หมายเหตุ		
	นิสัย การ ทำงาน	ความสามารถ ในการทำงาน	มีเจตคติ ที่ดี ต่อ อาชีพ	ทำงานร่วมกับผู้อื่น	ความ ประณีต เรียบร้อย	ทำงานตามลำดับขั้นตอน	ทำงานเสร็จทันเวลา		มีความสนใจตั้งใจเอาใจใส่	การให้ความร่วมมือ
ชื่อ-สกุล/เลขที่	3	3	4	3	4	3	20			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

เกณฑ์การให้คะแนน

- 18 - 20 คะแนน ระดับคุณภาพ 4 ดีมาก
- 17 - 15 คะแนน ระดับคุณภาพ 3 ดี
- 14 - 13 คะแนน ระดับคุณภาพ 2 ปานกลาง
- 12 - 10 คะแนน ระดับคุณภาพ 1 พอใช้
- ต่ำกว่า 10 คะแนน ระดับคุณภาพ 0 ปรับปรุง

เกณฑ์ประเมินคุณลักษณะ

ความประณีตเรียบร้อย

- คะแนน 3 ผลงานมีความประณีตสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องตามที่กำหนดให้ทุก ๆ ครั้ง
- คะแนน 2 ผลงานมีความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามที่กำหนดให้บางครั้ง
- คะแนน 1 ผลงาน ไม่มีความประณีตเรียบร้อย

ทำงานตามลำดับขั้นตอน

- คะแนน 3 ทำงานด้วยความคล่องแคล่วถูกต้องตามขั้นตอนทุกครั้ง
- คะแนน 2 ทำงานด้วยความคล่องแคล่วถูกต้องตามขั้นตอนเป็นบางครั้ง
- คะแนน 1 ทำงานถูกต้อง เป็นไปตามขั้นตอน

งานเสร็จทันเวลา

- คะแนน 4 งานที่มอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนด และผลงานถูกต้อง
- คะแนน 3 งานที่มอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนด ผลงานต้องแก้ไขบางส่วน
- คะแนน 2 งานที่มอบหมายไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

สนใจ ตั้งใจ เอาใจใส่

- คะแนน 3 มีความตั้งใจ เอาใจใส่ ต่องานที่มอบหมายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้งานเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด และ ผลงานมีความถูกต้อง
- คะแนน 2 มีความตั้งใจ เอาใจใส่ ต่องานที่มอบหมาย อย่างสม่ำเสมอทำให้งานเสร็จตรงเวลาที่กำหนด และผลงาน ถูกต้องเป็นบางครั้ง
- คะแนน 1 มีความตั้งใจ เอาใจใส่ บางครั้งเสมอ

ให้ความร่วมมือ

คะแนน 4 ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ทั้งในชั้นเรียน หรือในกลุ่ม อย่างตั้งใจสม่ำเสมอ
คะแนน 3 ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ทั้งในชั้นเรียน หรือในกลุ่ม อย่างตั้งใจ
คะแนน 2 ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ในกลุ่ม เป็นบางครั้ง

ยอมรับความคิดเห็น

คะแนน 3 เป็นผู้เสนอข้อคิดเห็น ผู้รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนทุกครั้ง เมื่อร่วมกิจกรรม
คะแนน 2 เป็นผู้เสนอข้อคิดเห็น ผู้รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนบางครั้ง เมื่อร่วมกิจกรรม
คะแนน 1 ไม่ค่อยยอมรับฟังข้อคิดเห็นของคนอื่น ต้องตักเตือน

