**การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา**

**สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2567**

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**ชื่อรายวิชา ทักษะงานการติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร**

**ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม**

**สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า**

**ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**

**เกณฑ์กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ**

**การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา**

**สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2567**

**ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า**

**ชื่อวิชา ทักษะงานการติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**

**********

**1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน**

1.1 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในสายอาชีวะศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

1.2 เพื่อพัฒนาทักษะความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ในงานติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร

1.3 เพื่อพัฒนาทักษะในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

**2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน**

2.1 เป็นนักเรียน นักศึกษา ระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเอกชน ประเภทอาชีวศึกษาโดยกำหนดอายุไม่เกิน 25 ปี และได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ในสถานศึกษาดังกล่าวไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

2.2 นักเรียน - นักศึกษาทุกคนมีสิทธิ์สมัครเข้าแข่งขันตามระดับการศึกษานั้น ๆ โดยไม่มีการแยกสาขาวิชา

2.3 สถานศึกษาคัดเลือกนักเรียน นักศึกษาเข้าแข่งขันไม่เกิน 1 คน

2.4 นักเรียนนักศึกษาจะสมัครเข้าแข่งขันประเภททักษะวิชาชีพ สาขาวิชาใดก็ได้โดยมีสิทธิ์เข้าแข่งขัน 1 รายวิชาเท่านั้น

2.5 นักเรียนนักศึกษา ที่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในรายวิชา ของปีการศึกษาที่ผ่านมา ไม่มีสิทธิ์เข้าแข่งขันในรายวิชาเดิม

**3. กติกาการแข่งขัน**

3.1 ผู้เข้าแข่งขัน รายงานตัว ณ สถานที่แข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที พร้อมแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษา หรือ บัตรประจำตัวประชาชน กรณีไม่มีบัตรต้องมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา

3.2 สถานศึกษามีสิทธิ์ส่งนักเรียน นักศึกษาเข้าแข่งขันไม่เกิน 2 คน หรือตามแต่เจ้าภาพกำหนด

3.3 ผู้เข้าแข่งขัน ต้องมีรายชื่อตามใบสมัครเท่านั้น ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ต้องแจ้งวิทยาลัยเจ้าภาพทราบก่อนการแข่งขัน 1 วัน โดยมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา

3.4 การแข่งขันจะเรียงตามลำดับ การจับฉลากในวันรายงานตัว

3.5 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน คณะกรรมการเรียกทีมเข้าแข่งขันให้ผู้แข่งขันรายงานตัวต่อคณะกรรมการทันที หากเวลาผ่านไป 15 นาที ไม่รายงานตัว / เข้าประจำที่ ถือว่าวิทยาลัยนั้นสละสิทธิ์ไม่เข้าแข่งขัน

3.6 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

**4. สมรรถนะรายวิชา**

4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารภายในอาคารมาตรฐานการติดตั้ง

4.2 ต่อสายตัวนำไฟฟ้าแบบต่างๆ

4.3 ติดตั้งวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง และวงจรสื่อสารภายในอาคารตามมาตรฐานติดตั้ง

4.4 ติดตั้งบริภัณฑ์ไฟฟ้า

4.5 ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของระบบไฟฟ้า

**5. วิธีดำเนินการแข่งขัน**

5.1 ผู้แข่งขันจะจับฉลากหมายเลขบู๊ตแข่งขัน เริ่มจับเวลาตั้งแต่กรรมการสั่งเริ่มการแข่งขัน

5.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ การแข่งขันเรียบร้อยก่อนการแข่งขัน

5.3 ในการสอบถามข้อ สงสัย ผู้เข้าแข่งขันยกมือส่งสัญญาณ เพื่อพบคณะกรรมการ ณ บู๊ตแข่งขันของตนเอง โดยไม่มีการหยุดเวลา

5.4 การพิจารณาตัดสิน ใช้คะแนนเป็นเกณฑ์พิจารณาหลัก หากคะแนนเท่ากัน จะพิจารณาที่เวลาใช้ในการแข่งขันในการเรียงลำดับ

5.5 ในการส่งงาน สามารถส่งได้เพียงครั้งเดียว โดยผู้เข้า แข่งขัน ยกมือเพื่อ ขอส่งคณะกรรมการจะบันทึกเวลา แล้วทำการตรวจ หากยังพบข้อผิดพลาด กรรมการจะบันทึกการให้คะแนนเท่าที่ตรวจได้

5.6 ในระหว่างการแข่งขันห้ามหยิบ ยืม อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ จากทีมที่ร่วมแข่งขัน

5.7 กรณีพบการทุจริต ผิดกติกา กรรมการมีสิทธิให้ทีมยุติการแข่งขัน

**กำหนดการแข่งขัน**

| เวลา | รายการ | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 08.30 – 09.00 น. | รายงานตัว | สอบภาคปฏิบัติ 4 ชั่วโมง |
| 09.00 – 12.00 น. | แข่งขันภาคปฏิบัติ | |
| 12.00 – 13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน | |
| 13.00 – 14.00 น. | แข่งขันภาคปฏิบัติ (ต่อ) | |
| 15.00 น. | ประกาศผลการแข่งขัน | |

**6. สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง**

| ที่ | จำนวน | |
|---|---|---|
| 1 | Consumer unit 2 wire | 1 ตู้ |
| 2 | Main Circuit Breaker | 1 ตัว |
| 3 | Miniature Circuit Breaker | 2 ตัว |
| 4 | หลักดินขนาด 16 mm ยาว 200 mm และประกับต่อสายทองแดง | 1 แท่ง |
| 5 | ตัวรัดหลักดิน ขนาด 13 mm ชนิด 2 หู | 2 ตัว |
| 6 | เครื่องมือประจำตัวช่าง | 1 ชุด |

PVE SKILLS
การศึกษาสร้างคน อาชีวะสร้างชาติ

**7. สิ่งที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้**

| ที่ | รายการวัสดุ | หน่วย | ปริมาณ | ราคา |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | **สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี** | | | |
| | 1.1 สายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนVAF 2 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร | m | 1.5 | 20 |
| | 1.2 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01# 2.5 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีน้ำตาล | m | 1.5 | 25 |
| | 1.3 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียวTH IEC01# 1.5ตารางมิลลิเมตรสีสายสีน้ำตาล | m | 8 | 80 |
| | 1.4สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01#2.5 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีฟ้า | m | 1.5 | 25 |
| | 1.5 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01# 1.5 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีเขียว | m | 1.5 | 15 |
| | 1.6 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01#10 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีเขียว | m | 1 | 40 |
| | 1.7 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01#6 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีฟ้า | m | 0.6 | 20 |
| | 1.8 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดียว IEC01#1.5 ตารางมิลลิเมตรสีสายสีฟ้า | m | 1 | 10 |
| **2.** | **ท่อและอุปกรณ์การเดินท่อ** | | | |
| | 2.1 ท่อพีวีซี ขนาด 16-20 มิลลิเมตร (สีขาวหรือสีเหลือง) | m | 2 | 30 |
| | 2.2 ท่อพีวีซีอ่อน ขนาด 16-20 มิลลิเมตร (สีขาวหรือสีดำ) | m | 0.5 | 10 |
| | 2.3 ตัวรัดท่อพีวีซี ขนาดเส้นศูนย์กลาง 16-20 มิลลิเมตร ชนิดก้ามปู | ตัว | 4 | 16 |
| | 2.4 ตัวต่อ (Connecter)ขนาด 16-20 มิลลิเมตร (สีขาวหรือสีเหลือง) | ตัว | 4 | 16 |
| **3.** | **ชุดโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์** | | | |
| | 3.1หลอดไฟฟ้า Incandescent 40 Watt ชนิดเกลียว E27 | หลอด | 1 | 20 |
| | 3.2ขั้วรับหลอดเกลียว E27 | ชุด | 1 | 20 |
| | 3.3เต้ารับไฟฟ้าแบบมีขั้วต่อลงดิน (สำหรับฝาเมจิก 3 ช่อง) | ตัว | 1 | 115 |
| | 3.4สวิตช์สองทาง มี 3 ขั้วต่อ | ตัว | 2 | 120 |
| | 3.5สวิตช์หนึ่งทาง มี 2 ขั้วต่อ | ตัว | 1 | 35 |
| | 3.6ฝา 2 ช่อง สำหรับสวิตช์ไฟฟ้า | ฝา | 2 | 16 |
| | 3.7ฝา 1 ช่อง สำหรับสวิตช์ไฟฟ้า | ฝา | 1 | 8 |
| | 3.8ฝา 1 ช่อง สำหรับปลั๊กไฟฟ้า | ฝา | 1 | 8 |
| | 3.9ชุดหลอดฟูลออเรสเซนต์18 วัตต์ | ชุด | 1 | 200 |
| | 3.10กล่องเมจิกบ๊อกซ์ | ตัว | 3 | 45 |
| **4.** | **อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง** | ชุด | 1 | 166 |
| | **รวมค่าอุปกรณ์ทั้งสิ้น** | | | **1,060** |

**หมายเหตุ** ราคาโดยประมาณ

การศึกษาสร้างคน อาชีวะสร้างชาติ

**เครื่องมือการประเมินการแข่งขันทักษะวิชาชีพ**

**การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา**

**สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ**

**วิชา ทักษะงานการติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับ ปวช. เวลา 4 ชั่วโมง**

**วันที่แข่งขัน ..... สนามสอบ.....**

**.....**

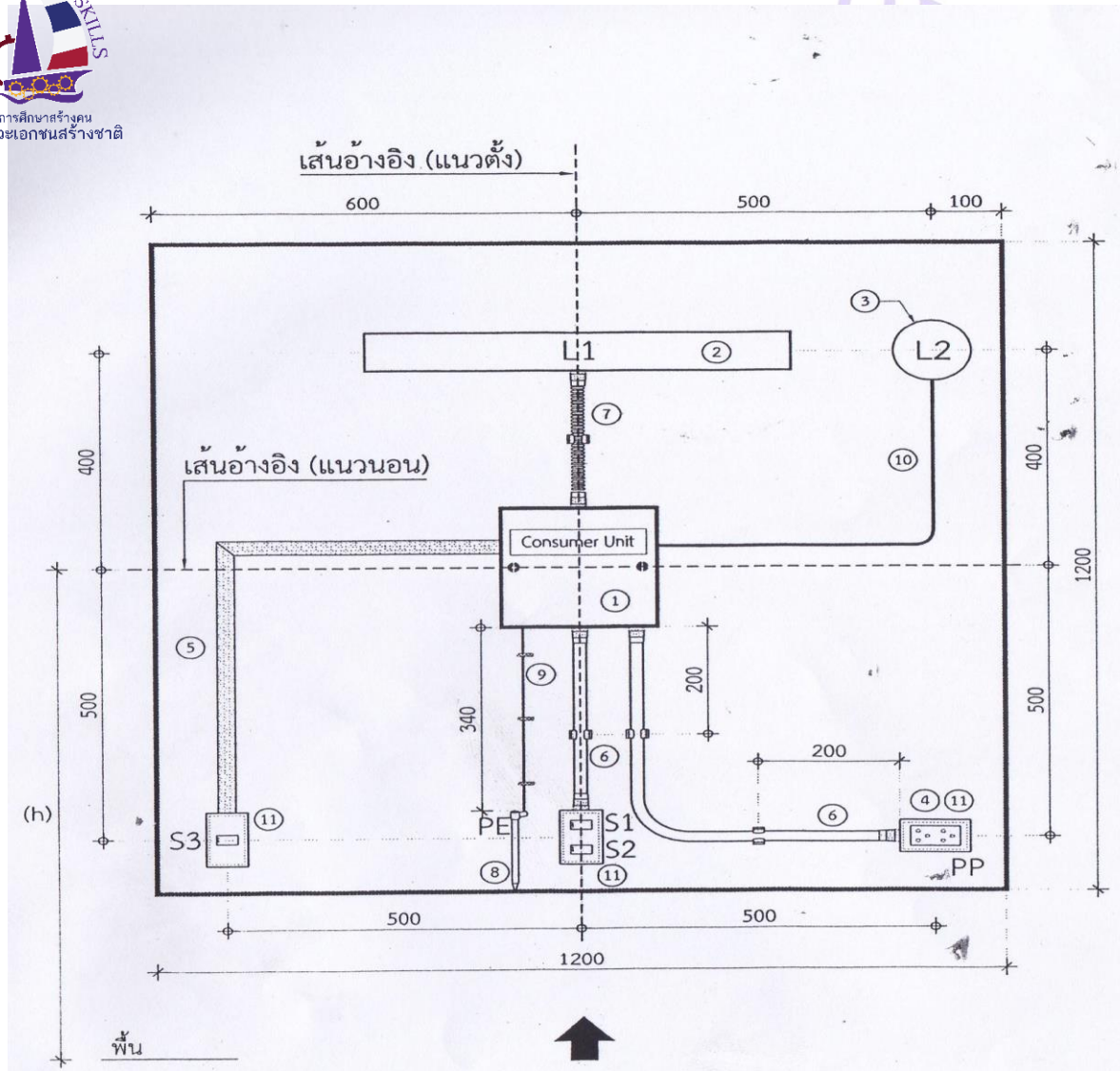
**8. คำสั่ง ให้ปฏิบัติงานติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วยราง สายไฟ และท่อร้อยสายไฟตามแบบงานที่กำหนด**

โดยผู้เข้าแข่งขันต้องมีทักษะ และมีความสามารถปฏิบัติงานในเรื่องดังต่อไปนี้

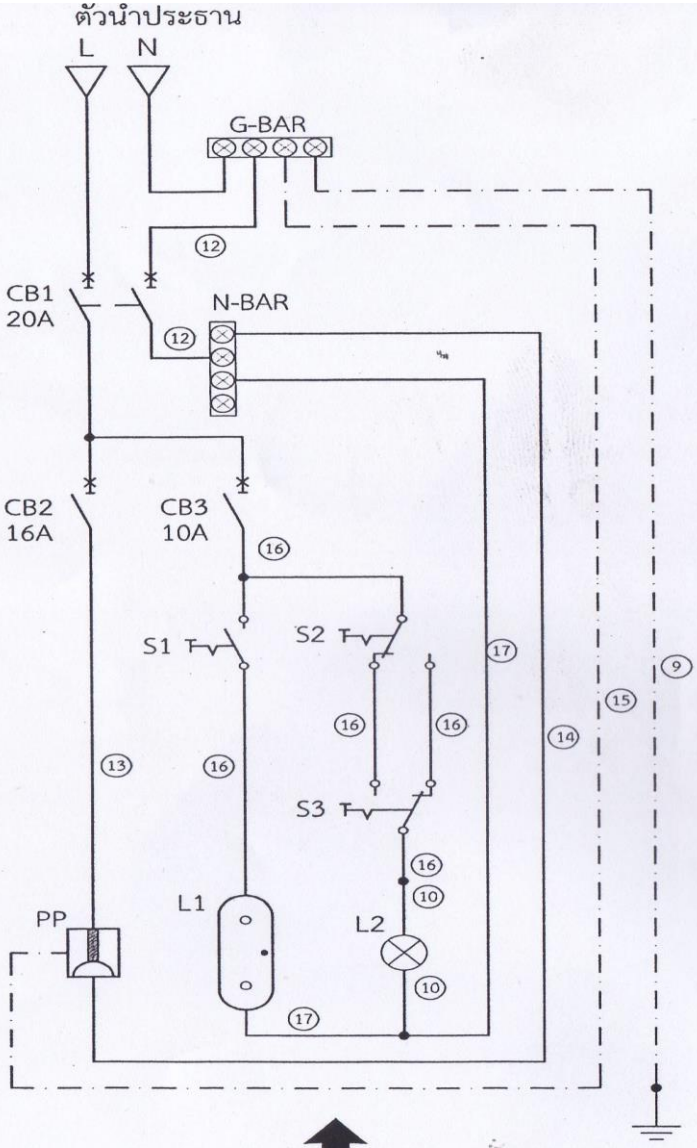
1. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือได้ถูกต้อง
2. ต่อสายไฟฟ้าในที่พักสายได้
3. ต่อสายแบบต่าง ๆ ได้
4. ต่อวงจรแผงจ่ายไฟได้
5. ต่อวงจรไฟฟ้าควบคุมการเปิด-ปิดวงจรได้
6. เดินสายไฟด้วยรางไฟฟ้าได้
7. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านได้
8. เดินสายไฟด้วยท่อร้อยสายไฟฟ้าได้
9. ติดตั้ง เลือกอุปกรณ์ตัดตอนและป้องกันได้อย่างถูกต้อง

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ




แบบแสดงตำแหน่งของสิ่งติดตั้งทางไฟฟ้า

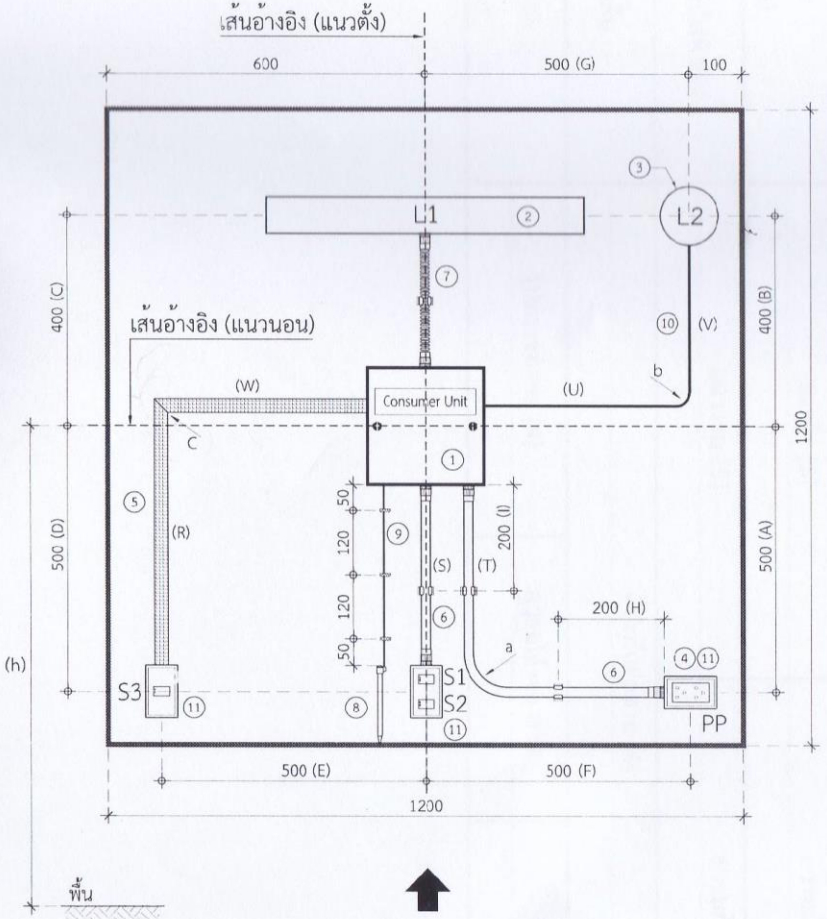



แบบแสดงวงจร

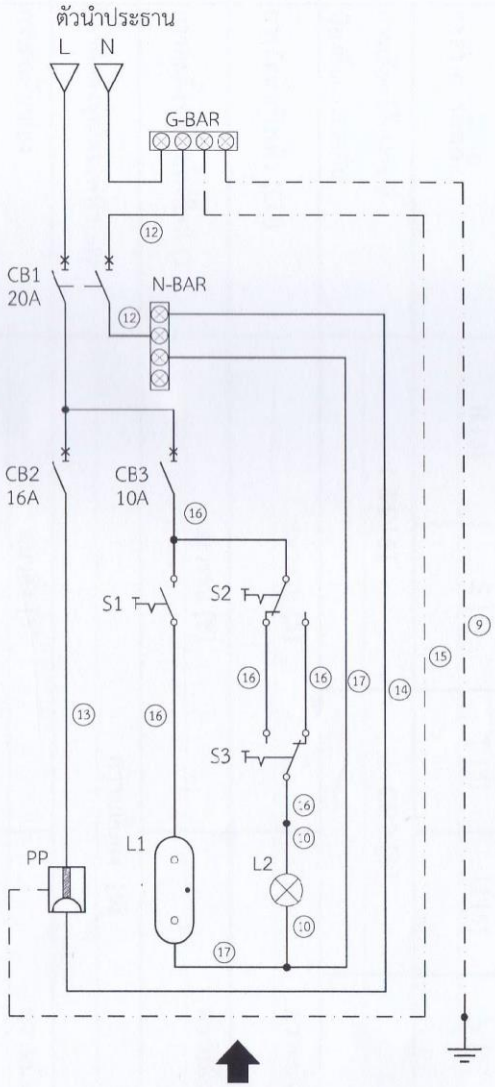
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

| หมายเลข | รายละเอียดประกอบแบบทดสอบ |
|---|---|
| ① | CU ตู้จ่ายไฟฟ้า (Consumer Unit) 1Ø 230 V 50Hz |
| ② | L1 ชุดดวงโคมไฟฟ้าฟูออเรสเซนซ์ 18 W ควบคุมด้วยสวิตช์ขั้วเดียว (S1) |
| ③ | L2 ชุดดวงโคมไฟฟ้าใช้หลอดไส้ทังสเตนขั้ว E27 ควบคุมด้วยสวิตช์สองทาง (S2)(S3) |
| ④ | PP เต้ารับไฟฟ้า มีขั้วต่อกับดิน (2P+E) ชนิดคู่ |
| ⑤ | รางพีวีซี ขนาด 30x10 มม. (สีขาวหรือเทา) |
| ⑥ | ท่อพีวีซี ขนาด 16-20 มม. (สีขาวหรือสีเหลือง) |
| ⑦ | ท่อพีวีซีอ่อน ขนาด 16 มม. (สีขาวหรือสีดำ) |
| ⑧ | PE หลักดินขนาด 14.2 มม. (5/8 นิ้ว) |
| ⑨ | สายดิน ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 10 ตร.มม. สีเขียว<br>ยึดด้วยตะปูสองขา หรือเข็มขัดรัดสาย |
| ⑩ | สายไฟฟ้าชนิด VAF ขนาด 2x1.5 ตร.มม. |
| ⑪ | กล่องไฟฟ้าพีวีซีขนาด 50 มม. x 100 มม. |
| ⑫ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 6 ตร.มม. สีฟ้า |
| ⑬ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 ตร.มม. สีน้ำตาล,ดำ หรือเทา |
| ⑭ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 ตร.มม. สีฟ้า |
| ⑮ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลือง |
| ⑯ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีน้ำตาล,ดำ หรือเทา |
| ⑰ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีฟ้า |
| | หมายเหตุ<br>1. ระยะห่างในแบบมีหน่วย เป็น มิลลิเมตร<br>2. ให้วัดระยะห่างจากเส้นอ้างอิง (แนวดิ่ง) ถึงกึ่งกลางของสิ่งติดตั้งทางไฟฟ้า<br>3. การต่อสายไฟฟ้าภายในตู้ไฟฟ้า (CU) และภายในสวิตช์ไฟฟ้าให้ใช้ตัวต่อไวร์นัต (wire nut connector) เท่านั้น<br>4. โดยปกติให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ตามรายการข้างต้น เท่านั้น อย่างไรก็ตาม อาจปรับบางรายการได้ตามความจำเป็น ใช้สิ่งมีพร้อมใช้และขายในตลาดท้องถิ่น ถ้าไม่ทำให้มาตรฐานฝีมือแรงงานภาคความสามารถเสียไป โดยต้องหารือกรมพัฒนาฝีมือแรงงานก่อน แล้วไม่คัดค้าน<br>5. แผนภาพไฟฟ้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ เท่านั้น และห้ามใช้เป็นมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ




แบบแสดงตำแหน่งของสิ่งติดตั้งทางไฟฟ้า




แบบแสดงวงจร

| หมายเลข | รายละเอียดประกอบแบบทดสอบ |
|---|---|
| ① | CU ตู้จ่ายไฟฟ้า (Consumer Unit) 1Ø 230 V 50Hz |
| ② | L1 ชุดดวงโคมไฟฟ้าฟูออเรสเซนซ์ 18 W ควบคุมด้วยสวิตช์ขั้วเดี่ยว (S1) |
| ③ | L2 ชุดดวงโคมไฟฟ้าใช้หลอดไส้ทังสเตนขั้ว E27 ควบคุมด้วยสวิตช์สองทาง (S2)(S3) |
| ④ | PP เต้ารับไฟฟ้า มีขั้วต่อกับดิน (2P+E) ชนิดคู่ |
| ⑤ | รางพีวีซี ขนาด 30x10 มม.. (สีขาวหรือเทา) |
| ⑥ | ท่อพีวีซี ขนาด 16-20 มม. (สีขาวหรือสีเหลือง) |
| ⑦ | ท่อพีวีซีอ่อน ขนาด 16 มม. (สีขาวหรือสีดำ) |
| ⑧ | PE หลักดินขนาด 14.2 มม. (5/8 นิ้ว) |
| ⑨ | สายดิน ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 10 ตร.มม. สีเขียว ยึดด้วยตะปูสองขา หรือเข็มขัดรัดสาย |
| ⑩ | สายไฟฟ้าชนิด VAF ขนาด 2x1.5 ตร.มม. |
| ⑪ | กล่องไฟฟ้าพีวีซีขนาด 50 มม. x 100 มม. |
| ⑫ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 6 ตร.มม. สีฟ้า |
| ⑬ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 ตร.มม. สีน้ำตาล,ดำ หรือเทา |
| ⑭ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 ตร.มม. สีฟ้า |
| ⑮ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลือง |
| ⑯ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีน้ำตาล,ดำ หรือเทา |
| ⑰ | สายไฟฟ้า ชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 ตร.มม. สีฟ้า |
| | หมายเหตุ<br>1. ระยะห่างในแบบมีหน่วย เป็น มิลลิเมตร<br>2. ให้วัดระยะห่างจากเส้นอ้างอิง (แนวดิ่ง) ถึงกึ่งกลางของสิ่งติดตั้งทางไฟฟ้า<br>3. การต่อสายไฟฟ้าภายในตู้ไฟฟ้า (CU) และภายในสวิตช์ไฟฟ้าให้ใช้ตัวต่อไวร์นัต (wire nut connector) เท่านั้น<br>4. โดยปกติให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ตามรายการข้างต้น เท่านั้น อย่างไรก็ตาม อาจปรับบางรายการได้ตามความจำเป็น ใช้สิ่งมีพร้อมใช้และขายในตลาดท้องถิ่น ถ้าไม่ทำให้มาตรฐานฝีมือแรงงานภาคความสามารถเสียไป โดยต้องหารือกรมพัฒนาฝีมือแรงงานก่อน แล้วไม่คัดค้าน<br>5. แผนภาพไฟฟ้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ เท่านั้น และห้ามใช้เป็นมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า |

**9. เกณฑ์การให้คะแนน**

**1.การทำงาน** (คะแนนเต็ม 60 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 1.1 การปฏิบัติงานทั้งสิ้น (การเดินสายไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ การเก็บกวาดทุกสิ่งให้เรียบร้อยในบริเวณปฏิบัติงานของตน และการตรวจสอบวงจรโดยใช้มัลติมิเตอร์และแก้ไข)<br>(คะแนนเต็ม 20 คะแนน) | |
| ➢ เสร็จภายในเวลาที่กำหนด 4 ชั่วโมง | +20 |
| ➢ ไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดถือว่าไม่ผ่านการแข่งขัน | ไม่ผ่าน |
| 1.2 การใช้เครื่องมือ (คะแนนเต็ม 8 คะแนน) | |
| ➢ ใช้เครื่องมือถูกต้องตามวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ของเครื่องมือนั้นๆ | +8 |
| ➢ ใช้เครื่องมือไม่ถูกต้องครั้งที่ 1 | ตักเตือน |
| ➢ ใช้เครื่องมือไม่ถูกต้องครั้งที่ 2 | +0 |
| 1.3 ความสะอาด หลังจากการปฏิบัติงานเสร็จสิ้น (คะแนนเต็ม 8 คะแนน) | |
| ➢ บริเวณพื้น มีจุดบกพร่อง | -2 |
| ➢ บริเวณที่วางเครื่องมือ มีจุดบกพร่อง | -2 |
| ➢ บนชิ้นงาน มีจุดบกพร่อง | -2 |
| ➢ การเก็บวัสดุเหลือใช้ มีจุดบกพร่อง | -2 |
| 1.4 ความปลอดภัย ให้ตรวจสอบดังนี้ (คะแนนเต็ม 24 คะแนน)<br>-ความปลอดภัยก่อนการทดสอบ หมายถึง การเตรียมตัวในการแข่งขัน เช่นชุดสวมใส่ในการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตราย(เช่น แว่นตา ถุงมือ หมวก รองเท้านิรภัย) ในครั้งนี้ อนุญาติให้ใช้รองเท้าผ้าใบในการแข่งขันได้ ทั้งนี้ ชุดสวมใส่และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้คณะกรรมการพิจารณาตามความเหมาะสม<br>- ความปลอดภัยตลอดเวลาแข่นขัน หมายถึง การทำงานที่คำนึงถึงความปลอดภัยเช่น การทำงานในที่สูง การทำงานในสถานที่แคบ การใช้สิ่งมีคม | |
| ➢ ไม่มีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย | +24 |
| ➢ มีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย | -6 ต่อครั้ง |

**2. การตรวจสอบการทำงานของวงจร** (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| ให้จ่ายไฟฟ้าทดสอบวงจร โดยกรรมการ (ห้ามผู้เข้าแข่งขันเป็นผู้จ่ายไฟฟ้าเพื่อทดสอบ)<br>2.1 เกิดการลัดวงจร หรือวงจรใดวงจรหนึ่งไม่ทำงานหรือทำงานไม่ถูกต้องตามแบบ ถือว่า ไม่ผ่านการแข่งขัน<br>2.2 วงจรแสงส่วาง L1 , L2 และวงจรเต้ารับไฟฟ้า (ทั้ง 3 วงจร) ทำงาน<br><u>หมายเหตุ</u> เมื่อผู้แข่งขันปฏิบัติงานเสร็จสิ้น สามารถใช้เครื่องวัด (มัลติมิเตอร์)เพื่อตรวจสอบวงจร และสามารถแก้ไขให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด 4 ชั่วโมง ได้ | <br>ไม่ผ่านฯ<br><br>+20 |

**3. ระยะห่างการติดตั้ง ต้องถูกต้องตามแบบ A,B.C,D,E,F,G,H,I** (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| ■ ระยะห่าง (A,B.C,D,E) ไม่ถูกต้องตามแบบ ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร | +4ต่อตำแหน่ง |
| ■ ระยะห่าง (F,G.H,I) ไม่ถูกต้องตามแบบ ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร | +5ต่อตำแหน่ง |
| ■ ระยะห่างไม่ถูกต้องตามแบบ ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร | +2ต่อตำแหน่ง |
| ■ ระยะห่างไม่ถูกต้องตามแบบ เกิน 2 มิลลิเมตร | +0 |

**4. ระดับการติดตั้ง (R,S,T,U,V.W) แนวราบหรือแนวดิ่ง ให้วัดด้วยระดับน้ำ ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น**
(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| ระดับ R,S,T,,V | |
| ■ ได้แนวดิ่ง | +5 ต่อตำแหน่ง |
| ■ ไม่ได้แนวดิ่ง | +1 ต่อตำแหน่ง |
| ระดับ U,W | |
| ■ ได้แนวราบ | +5 ต่อตำแหน่ง |
| ■ ไม่ได้แนวราบ | +1 ต่อตำแหน่ง |

การศึกษาสร้างคน อาชีวะสร้างชาติ

**5. การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (CB1,CB2,CB3)** เลือกใช้ถูกต้องเหมาะสม (คะแนนเต็ม 18 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| ■ เลือกใช้ถูกต้อง<br>■ เลือกใช้ไม่ถูกต้อง | +6 ต่อตัว<br>+0 ต่อตัว |

**6. การติดตั้งตู้ไฟฟ้า (CU)** (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 6.1 แนวราบ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น<br>■ ลูกน้ำออกนอกเส้น | <br>+5 ต่อตำแหน่ง<br>+1 ต่อตำแหน่ง |
| 6.2 ความมั่นคงต้องไม่โยกคลอน คะแนนเต็ม5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5 ต่อตำแหน่ง<br>+1 ต่อตำแหน่ง |

**7. การติดตั้งชุดโคมไฟฟ้า (L1)** คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 7.1 แนวราบ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น<br>■ ลูกน้ำออกนอกเส้น | <br>+5 ต่อตำแหน่ง<br>+1 ต่อตำแหน่ง |
| 7.2 ความมั่นคงต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5 ต่อตำแหน่ง<br>+1 ต่อตำแหน่ง |

PVET OKLIS
การศึกษาสร้างคน อาชีวะสร้างชาติ

8. **การติดตั้งชุดโคมไฟฟ้า (L2)** คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| ความมั่นคง ต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5<br>+1 |

**9.&10. การติดตั้งกล่องสวิตช์ (S1&S2&S3)** (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 10.1 แนวดิ่ง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)<br>■ ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น<br>■ ลูกน้ำออกนอกเส้น | <br>+5 ต่อกล่อง<br>+1 ต่อกล่อง |
| 10.2 ความมั่นคงต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5 ต่อกล่อง<br>+1 ต่อกล่อง |

**11. การติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า (PP)** (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 11.1 แนวราบ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น<br>■ ลูกน้ำออกนอกเส้น | <br>+5<br>+1 |
| 11.2 ความมั่นคงต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5<br>+1 |

PVET OKLIS
การศึกษาเพื่อสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**12. การต่อวงจรลงดิน** (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| การใช้ตัวปะกับต่อสาย ต่อสายดินกับหลักดิน(อิเล็กโทรดดิน)<br>พิจารณาจากวิธีการต่อ ต้องมั่นคงไม่โยกคลอน | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร และมั่นคง | +4 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร และมั่นคง | +0 |

**13. การติดตั้งท่อร้อยสาย** (คะแนนเต็ม 12 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 13.1 รูปทรงของท่อ คือ ท่อร้อยสายต้องเรียบเสมอกัน ไม่หยัก ไม่บิดเบี้ยวเสียรูป | |
| ■ ไม่หหยัก และ ไม่บิดเบี้ยวเสียรูป | +4 |
| ■ หยัก หรือ บิดเบี้ยวเสียรูป | +1 |
| 13.2 ความโค้งงอของท่อ ต้องโค้งงอ 6 – 8 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (วัดด้วยอุปกรณ์วัดความโค้งที่ผู้ทดสอบเตรียมไว้) (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) | |
| ■ โค้งงอ ตามที่กำหนด | +4 |
| ■ โค้งงอ ผิดไม่เกิน 10 มิลลิเมตร | +2 |
| ■ โค้งงอ ผิดเกิน 10 มิลลิเมตร | +0 |
| 13.3 ความมั่นคง ต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) | |
| ■ มั่นคง | +4 |
| ■ ไม่มั่นคง | +0 |

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**14.การติดตั้งตัวรัดท่อ** (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 14.1 ติดตั้งครบจำนวนตามที่กำหนดในแบบ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ครบจำนวน 2 ตัว<br>■ ไม่ครบจำนวน | <br>+3<br>+1 |
| 14.2 ความมั่นคง ต้องไม่โยกคลอน ( คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5<br>+1 |

**15.การติดตั้งท่อพีวีซีอ่อน** ( คะแนนเต็ม 8 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 15.1 ติดตั้งประกอบข้อต่อและท่อ ถูกต้องตามแบบ (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามแบบ<br>■ ไม่ถูกต้องตามแบบ | <br>+4<br>+1 |
| 15.2 ความมั่นคงของข้อต่อและตัวยึดท่อ ต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+4<br>+1 |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**16.การติดตั้งพีวีซี** (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 16.1 การแนบสนิทของรอยต่อราง (จุด c) (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ รอยต่อมีช่องว่างไม่เกิน 1 มิลลิเมตร<br>■ รอยต่อมีช่องว่างเกิน 1 มิลลิเมตร | <br>+5<br>+1 |
| 16.2 ความมั่งคง ต้องไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+5<br>+1 |

**17.การติดตั้งเข็มขัดรัดสาย** (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 17.1 ระยะห่างของตัวเข็มขัดรัดสาย (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)<br>■ ระยะห่างระหว่าง เข็ดขัดรัดสายตัวแรก กับ อุปกรณ์ เท้ากับ 2 – 4 เซนติเมตร และ ระยะห่างประชิดระหว่างเข็มขัดรัดสาย เท่ากับ 10 – 15 เซนติเมตร เฉพาะส่วนตรง (ไม่รวมถึงส่วนโค้ง) และเท่ากัน<br>■ ระยะห่างระหว่าง เข็มขัดสายตัวแรก กับ อุปกรณ์ ไม่เท่ากัน 10 -15 เซนติเมตร เฉพาะส่วนตรง (ไม่รวมทั้งส่วนโค้ง) หรือไม่เท่ากัน | <br>+4<br>+1 |
| 17.2 ความมั่นคง ต้องแนบสนิท ไม่หลวมไม่โยกคลอน (คะแนน 4 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br>+4<br>+1 |

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**18.การติดตั้งสายไฟฟ้า** (คะแนนเต็ม 8คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 18.1 ความโค้งของสายไฟฟ้า ต้องโค้งงอ 6 – 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางไฟฟ้า (วัดด้วยอุปกรณ์วัดความโค้งที่ผู้ทดสอบเตรียมไว้) (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)<br>■ โค้งงอตามที่กำหนด<br>■ โค้งงอผิดไม่เกิน 10 มิลลิเมตร<br>■ โค้งงอผิดเกิน 10 มิลลิเมตร | <br><br>+4<br>+2<br>+0 |
| 18.2 ความมั่คง ต้องแนบสนิท ไม่บิด ไม่คตงอ ไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)<br>■ มั่นคง<br>■ ไม่มั่นคง | <br><br>+4<br>+1 |

**19.การประกอบสายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย** (คะแนนเต็ม 9 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 19.1 การแนบสนิทของรอยต่อระหว่าง ท่อร้อยสาย กับ กล่องเต้ารับไฟฟ้า PP และกล่องติดตั้งพีวีซีต้องไม่แตกราว (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ สนิทพอดี (แท่งกลมผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ลอดผ่านช่องว่างระหว่างท่อ กับ กล่อง ไม่ได้) และ กล่องพีวีซีไม่แตกหรือร้าวหรือหลวม<br>■ ไม่สนิทพอดี หรือ กล่องติดตั้งพีวีซีแตกหรือร้าวหรือหลวม | <br><br>+3<br>+0 |
| 19.2 การแนบสนิทของรอยต่อระหว่าง ท่อร้อยสาย กับ กล่องสวิตซ์ไฟฟ้า S1$S2 และกล่องติดตั้งท่อพีวีซีต้องไม่แตกร้าว (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ สนิทพอดี (แท่งกลมและผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ลอดผ่านช่องว่างระหว่างท่อ กับ กล่องไม่ได้) และ กล่องติดตั้งพีวีซีไม่แตกราวหรือหลวม<br>■ ไม่สนิทพอดี หริอ กล่องติดตั้งพีวีซีแตกหรือร้าวหรือหลวม | <br><br>+3<br>+0 |
| 19.3 ระหว่างสายไฟฟ้า กับ แป้น L2 ตัวนำทองแดงของสายไฟฟ้าต้องไม่โผล่พ้นแป้น (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ตัวนำทองแดงไม่โผล่พ้นแป้น<br>■ ตัวนำทองแดงโผล่พ้นแป้น | <br><br>+3<br>+0 |

**20. การต่อวงจรในตู้ไฟฟ้า (CU)** คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 20.1 การต่อวงจร CB2 ขนาดของสายไฟฟ้า และสีของสายไฟฟ้า (คะแนนเต็ม 3 คะแนน) | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร | +3 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | +0 |
| 20.2 การต่อวงจร CB3 ขนาดของสายไฟฟ้า และสีของสายไฟฟ้า (คะแนนเต็ม 3 คะแนน) | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร | +3 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | +0 |
| 20.3 การต่อวงจร สายตัวนำต่อประสาน (bonding jumper) (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร | +5 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | +0 |
| 20.4 การต่อวงจร สายตัวนำเป็นกลาง (N) (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร | +5 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | +0 |
| 20.5 การต่อวงจร สายดิน (PE) (คะแนนเต็ม 4 คะแนน) | |
| ■ ถูกต้องตามวงจร | +4 |
| ■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | +0 |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**21. การต่อสายไฟฟ้าในตู้ไฟฟ้า (CU) และการจัดสายไฟฟ้า** (คะแนนเต็ม 12 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 21.1 การปอกฉนวนต้องไม่ให้ตัวนำหรือผิวของตัวนำเสียหาย (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ตัวนำหรือผิวของตัวนำ ไม่เสียหาย<br>■ ตัวนำหรือผิวของตัวนำ เสียหาย | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |
| 21.2 การต่อวงจรตัวนำด้วยตัวต่อแบบแป้นเกลียว (Wire Nut Connector) และสำหรับวงจร L1 อนุญาตให้ต่อตัวนำโดยตรงได้ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน) ตามเกณฑ์ดังนี้<br>1.ไม่มีทองแดงโผล่พ้นขอบของตัวต่อแบบแป้นเกลียว<br>2.จับดึงด้วยแรงพอประมาณ ตัวต่อแบบแป้นเกลียวไม่หลุด<br>3.เมื่อหมุนถอดตัวต่อแบบแป้นเกลียวออก ตัวนำพันกันเป็นเกลียวแน่นตามเข็มนาฬิกา<br>4.ฉนวนไม่มีรอยฉีกขาด<br>● ไม่มีจุดบกพร่อง<br>● มีจุดบกพร่อง<br>● เมื่อจับดึงตัวต่อแบบแป้นเกลียวกับสายไฟฟ้าด้วยแรงพอประมาณถ้าหลุดหรือโยกคลอน | <br><br><br><br><br>+3<br>-1 ต่อจุด<br>+0 |
| 21.3 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>● ไม่มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ<br>● มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ (ใช้วัตถุหนา 1 มม.ตรวจสอบ) | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |
| 21.4 สายไฟฟ้าในตู้ไฟฟ้าต้องเป็นระเบียบเรียบร้อย (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>● สายไฟฟ้าถูกจัดเป็นกลุ่ม ไม่ไขว้กัน และไม่รั้งกัน<br>● สายไฟฟ้าไม่เป็นกลุ่ม ไขว้กัน หรือรั้งกัน | <br>+3<br>+0 |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**22. การต่อวงจรในชุดดวงโคมไฟฟ้า L1** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 22.1 การต่อวงจรชุดดวงโคมไฟฟ้า L1 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br>+3<br>+0 |
| 22.2 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>● ไม่มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ<br>● มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ (ใช้วัตถุหนา 1 มม.ตรวจสอบ) | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |

**23. การต่อวงจรในขั้วรับหลอด L2** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 23.1 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อเส้นไฟ (L) และที่ขั้วต่อเส้นเป็นกลาง (N) (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br><br>+3<br>+0 |
| 23.2 การเข้าปลายตัวนำ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ มั่นคง ไม่หลวม ไม่โยกคลอน ถูกทิศทาง<br>■ ไม่มั่นคง หลวม โยกคลอน หรือไม่ถูกทิศทาง | <br>+3<br>+0 |

**24. การต่อวงจรในสวิตช์ไฟฟ้า S1** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 24.1 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br>+3<br>+0 |
| 24.2 การเข้าปลายตัวนำ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ มั่นคง ไม่หลวม ไม่โยกคลอน ถูกทิศทาง<br>■ ไม่มั่นคง หลวม โยกคลอน หรือไม่ถูกทิศทาง | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน อาชีวะสร้างชาติ

**25. การต่อวงจรในสวิตช์ไฟฟ้า S2** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 25.1 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br>+3<br>+0 |
| 25.2 การเข้าปลายตัวนำ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ไม่มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ<br>■ มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ (ใช้วัตถุหนา 1 มิลลิเมตรตรวจสอบ) | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |

**26. การต่อวงจรในสวิตช์ไฟฟ้า S3** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 26.1 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br>+3<br>+0 |
| 26.2 การเข้าปลายตัวนำ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ไม่มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ<br>■ มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ (ใช้วัตถุหนา 1 มิลลิเมตรตรวจสอบ) | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |

**27. การต่อวงจรในเต้ารับ (PP)** (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 27.1 การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อเส้นไฟ (L) ที่ขั้วต่อเส้นเป็นกลาง(N) และที่ขั้วต่อต่อกับหลักดิน (G) (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ถูกต้องตามวงจร<br>■ ไม่ถูกต้องตามวงจร | <br>+3<br>+0 |
| 27.2 การเข้าปลายตัวนำ (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)<br>■ ไม่มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ<br>■ มีตัวนำทองแดงเปิดโล่งและโผล่พ้นรูของขั้วต่อ (ใช้วัตถุหนา 1 มิลลิเมตรตรวจสอบ) | <br>+3<br>-1 ต่อจุด |

การศึกษาเพื่อการมีงานทำ อาชีวะสร้างชาติ

**28. ความถูกต้องและมั่นคงของการจับยึดที่ขั้วต่อ** คือ ทิศทางการเข้าปลายตัวนำต้องตามเข็มนาฬิกา และต้องขันหมุดเกลียวให้มั่นคงทุกตัว ทดสอบโดยการใช้มือขยับสายไฟฟ้าไป-มา (คะแนนเต็ม 26 คะแนน)

| **เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน** | คะแนน<br>ให้ (+)/ตัด(-) |
|---|---|
| 29.1 ที่ CU ทิศทางการเข้าปลายตัวนำถูกต้อง และการจับยึดมั่นคงไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 8 คะแนน)<br>▪ ถูกต้อง และ มั่นคง<br>▪ ไม่ถูกต้อง หรือไม่มั่นคง | <br><br>+8<br>-1 ต่อตัว |
| 29.2 ที่ L1,L2,S1,S2,S3, ทิศทางการเข้าปลายตัวนำถูกต้อง และการจับยึดมั่นคงไม่โยกคลอน (คะแนนเต็ม 18 คะแนน)<br>▪ ถูกต้อง และ มั่นคง<br>▪ ไม่ถูกต้อง หรือไม่มั่นคง | <br><br>+3 ต่อตัว<br>-1 ต่อตัว |

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

ใบให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ

ทักษะงาน การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.

ชื่อ-สกุล ผู้เข้าแข่งขัน..... ใบสมัครเลขที่ .....

ชื่อสถานศึกษา..... แผงแข่งขันหมายเลข.....

| ลำดับ | ทักษะ | เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน | | | | | | | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | การทำงาน | เวลาปฏิบัติงานทั้งสิ้น [20] | การใช้เครื่องมือ [8] | ความสะอาด [8] | ความปลอดภัย [24] | | | | 60 | |
| 2 | การตรวจสอบการทำงานของวงจร | วงจรแสงสว่าง L1, L2 และ วงจรเต้ารับไฟฟ้า [20] (ไม่ทำงานหรือไม่ถูกต้องถือว่าไม่ผ่าน) | | | | | | | 20 | |
| 3 | ระยะห่างการติดตั้ง | A[4]500 มม. | B[4]400 มม. | C[4]400 มม. | D[4]500 มม. | E[4]500 มม. | | | 40 | |
| | | F[5]500 มม | G[5]500 มม. | H[5]200 มม. | I [5]200 มม. | | | | | |
| 4 | ระดับการติดตั้ง | R [5] | S [5] | T [5] | U [5] | V [5] | W [5] | | 30 | |
| 5 | การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน | CB1 [6] | | CB2 [6] | | CB3 [6] | | | 18 | |
| 6 | การติดตั้งตู้ไฟฟ้า (CU) | แนวราบ [5] | | | ความมั่นคง [5] | | | | 10 | |
| 7 | การติดตั้งชุดโคมไฟฟ้า(L1) | แนวราบ [5] | | | ความมั่นคง [5] | | | | 10 | |
| 8 | การติดตั้งชุดโคมไฟฟ้า(L2) | ความมั่นคง [5] | | | | | | | 5 | |
| 9 | การติดตั้งกล่องสวิตช์ไฟฟ้า(S1&S2) | แนวดิ่ง [5] | | | ความมั่นคง [5] | | | | 10 | |
| 10 | การติดตั้งกล่องสวิตช์ไฟฟ้า(S3) | แนวดิ่ง [5] | | | ความมั่นคง [5] | | | | 10 | |
| 11 | การติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า(PP) | แนวราบ [5] | | | ความมั่นคง [5] | | | | 10 | |
| 12 | การต่อวงจรกับดิน | ที่ปะกับต่อสาย [4] | | | | | | | 4 | |
| 13 | การติดตั้งท่อร้อยสาย | รูปทรงของท่อ [4] | | ความโค้งงอ a [4] | | ความมั่นคง [4] | | | 12 | |
| | | | | | | รวมคะแนนข้อ1-13 | | | 239 | |

| ลำดับ | ทักษะ | เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน | | | | | | | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | การติดตั้งตัวรัดท่อ | ติดตั้งครบจำนวน 2 ตัว [3] | ความมั่นคง [5] | | | | | | 8 | |
| 15 | การติดตั้งท่อพีวีซีอ่อน | ติดตั้งถูกต้องตรงตามแบบ [4] | ความมั่นคงของข้อต่อและตัวยึดท่อ [4] | | | | | | 8 | |
| 16 | การติดตั้งรางพีวีซี | การแนบสนิทของการต่อราง C [5] | ความมั่นคง [5] | | | | | | 10 | |
| 17 | การติดตั้งเข็มขัดรัดสาย | ระยะห่าง [4] | ความมั่นคง [4] | | | | | | 8 | |
| 18 | การติดตั้งสายไฟฟ้า | ความมั่นคง [4] | โค้งงอ b [4] | | | | | | 8 | |
| 19 | การประกอบสายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย | การแนบสนิทของท่อกับกล่อง PP [3] | การแนบสนิทของท่อกับกล่อง S1&S2 [3] | สายไฟฟ้ากับแป้น L2 [3] | | | | | 9 | |
| 20 | การต่อวงจรในตู้ไฟฟ้า (CU) | CB2 [3] | CB3 [3] | สายตัวนำต่อประสาน[5] | สายตัวนำเป็นกลาง(N)[5] | สายดิน(PE) [4] | | | 20 | |
| 21 | การต่อสายไฟฟ้าในตู้ไฟฟ้า(CU) | การปอกฉนวน [3] | การต่อวงจรตัวนำด้วยตัวต่อ Wire Nut [3] | | | | | | 12 | |
| | | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] (ใช้วัตถุหนา 1 มม. ตรวจสอบ) | การจัดสายไฟฟ้า[3] | | | | | | | |
| 22 | การต่อวงจรในชุดโคมไฟฟ้า (L1) | การต่อวงจรชุดโคมไฟฟ้า [3] | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] | | | | | | 6 | |
| 23 | การต่อวงจรในขั้วรับหลอด (L2) | ที่ขั้วต่อ L, N [3] | มั่นคง, ถูกทิศทาง [3] | | | | | | 6 | |
| 24 | การต่อวงจรในสวิตซ์ไฟฟ้า(S1) | ที่ขั้วต่อ [3] | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] (ใช้วัตถุหนา 1 มม. ตรวจสอบ) | | | | | | 6 | |
| 25 | การต่อวงจรในสวิตซ์ไฟฟ้า(S2) | ที่ขั้วต่อ [3] | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] (ใช้วัตถุหนา 1 มม. ตรวจสอบ) | | | | | | 6 | |
| 26 | การต่อวงจรในสวิตซ์ไฟฟ้า(S3) | ที่ขั้วต่อ [3] | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] (ใช้วัตถุหนา 1 มม. ตรวจสอบ) | | | | | | 6 | |
| 27 | การต่อวงจรในเต้ารับไฟฟ้า(PP) | ที่ขั้วต่อ L,N,G [3] | การเข้าปลายตัวนำที่ขั้วต่อ [3] (ใช้วัตถุหนา 1 มม. ตรวจสอบ) | | | | | | 6 | |
| 28 | ความถูกต้องและมั่นคงของการจับยึดที่ขั้วต่อ | ที่ CU [8] | ที่ L1 [3] | ที่ L2[3] | ที่ S1[3] | ที่ S2[3] | ที่ S3[3] | ที่ PP [3] | 26 | |
| | | | | | | | รวมคะแนนข้อ 14-28 | | 145 | |
| | | | | | | | รวมคะแนนทักษะงาน | | 384 | |

**ลงชื่อ .....** **ลงชื่อ .....**

**กรรมการตัดสิน** **กรรมการตัดสิน**

**...../...../.....** **...../...../.....**

**ลงชื่อ .....**

**ประธานกรรมการตัดสิน**

**...../...../.....**

**หมายเหตุ** **ข้อ.**1 มีไว้สำหรับตัดคะแนน เมื่อผู้เข้าแข่งขันกระทำดังนี้

1.1 ใช้เครื่องมือผิดประเภท

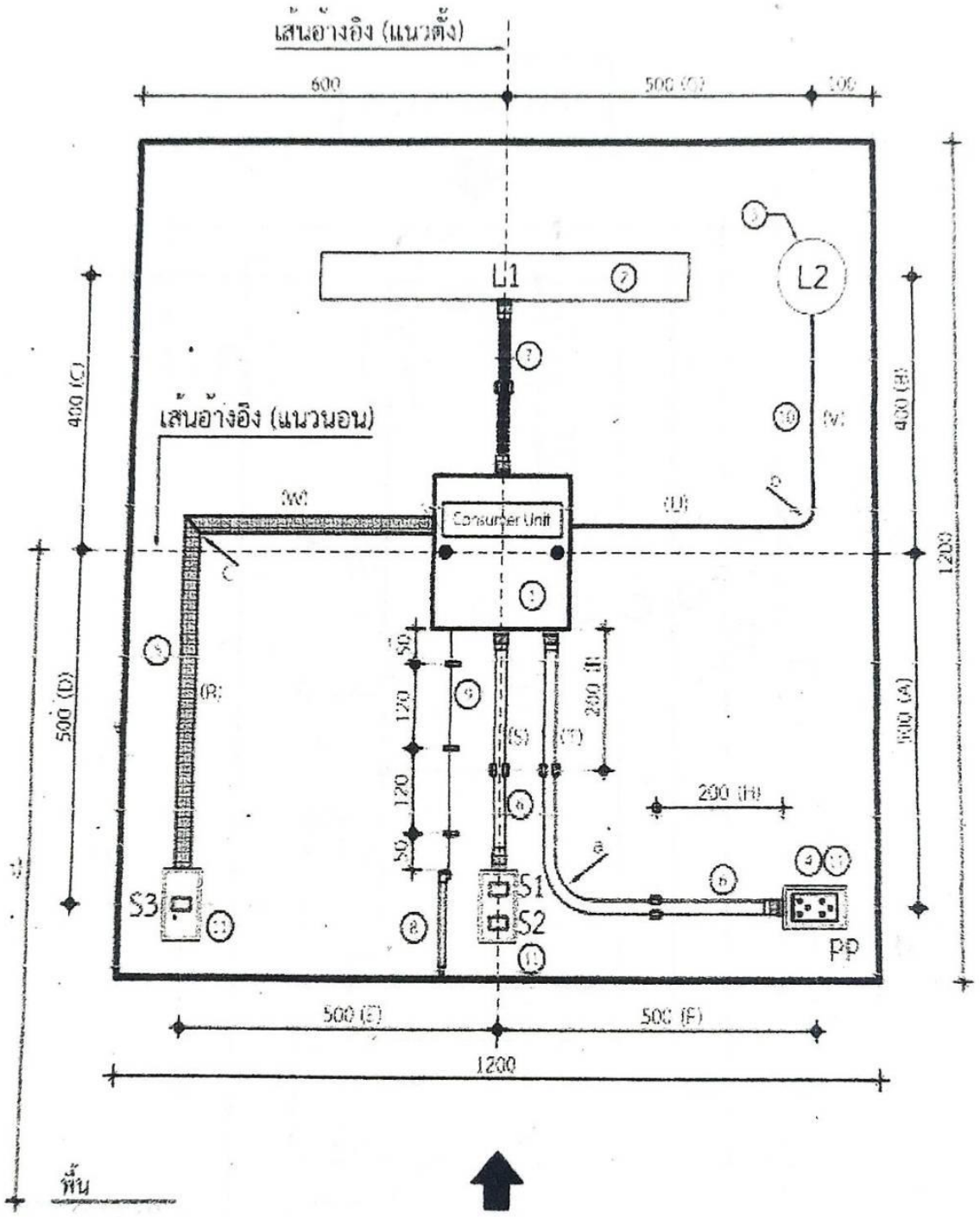
1.2 ใช้วัสดุสิ้นเปลืองเกินกว่าที่จัดไว้ให้

1.3 ทำงานไม่ปลอดภัย ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้แข่งขันเอง

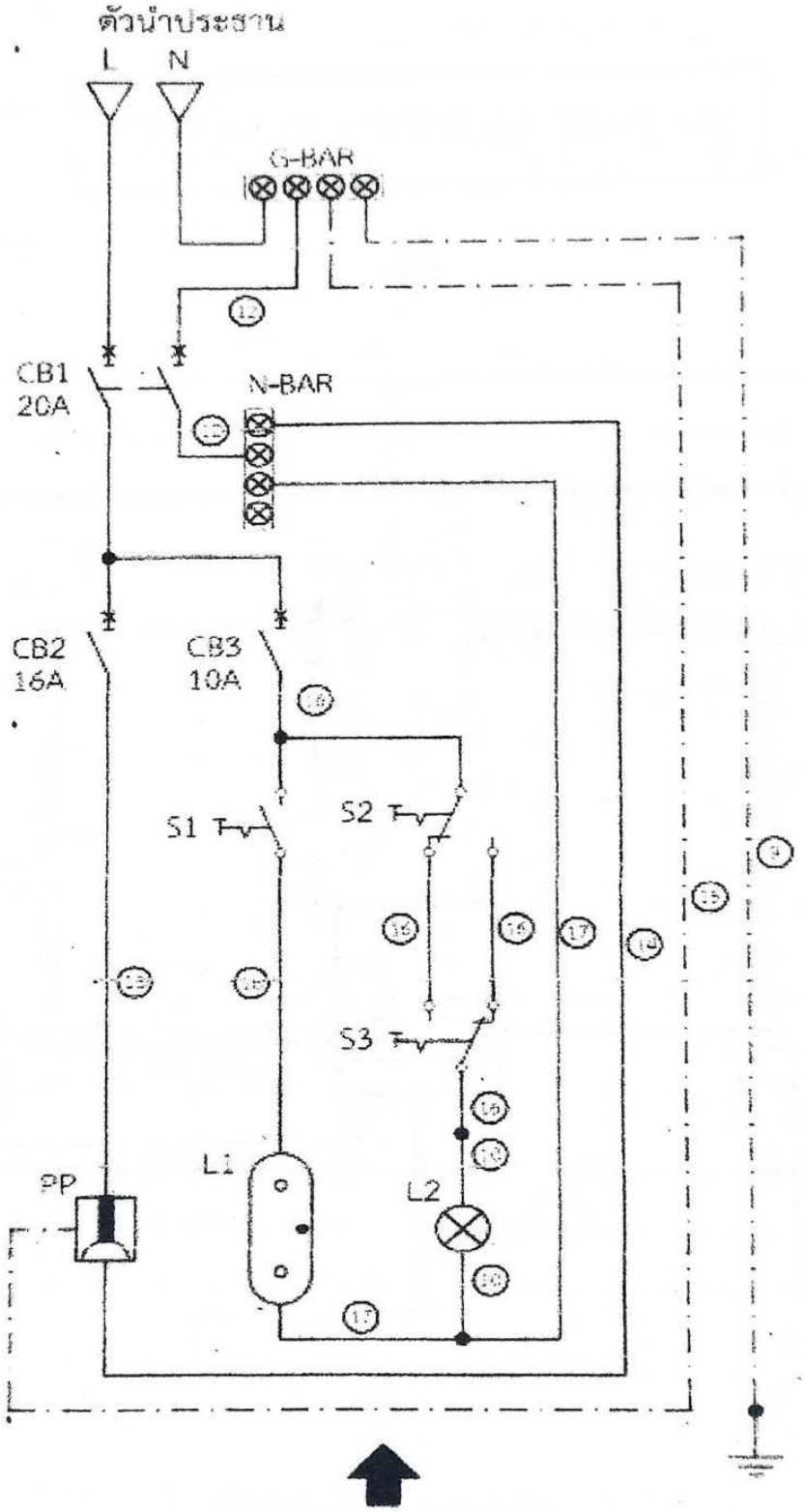
**หมายเหตุ** คะแนนทั้งหมดที่ได้ให้นำมาหารด้วย 3.84 ทำให้เป็น 100 คะแนน

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ

**แบบตรวจระยะ**




แบบแสดงตำแหน่งของสิ่งติดตั้งทางไฟฟ้า




แบบแสดงวงจร

**10. เกณฑ์การพิจารณารางวัล**

การตัดสินผลการแข่งขัน/ประกวด กำหนดคะแนนเพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐานการตัดสิน ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| คะแนน | 90.00 - 100 | คะแนน | เกียรติบัตรเหรียญทอง |
| คะแนน | 80.00 - 89.99 | คะแนน | เกียรติบัตรเหรียญเงิน |
| คะแนน | 70.00 - 79.99 | คะแนน | เกียรติบัตรเหรียญทองแดง |
| คะแนน | 60.00 - 69.99 | คะแนน | เกียรติบัตรชมเชย |

**11. คณะกรรมการตัดสิน**

ให้ใช้กรรมการจากหน่วยงานภายนอกร่วมกับคณะกรรมการที่เจ้าภาพแต่งตั้ง

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะสร้างชาติ