



| | | |
|---|---|---|
|  | <p>คู่มือฝึกปฏิบัติการตามขั้นตอนคุณภาพ สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2566 ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค) ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel) โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)</p> |  |
|---|---|---|



Control Panel



Cable Interface



Machine Station

เอกสารเลขที่ : มคอช.66-1

เอกสารการจัดเตรียมอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุฝึกสิ้นเปลือง

แบบแสดงรายละเอียดราคากลาง




[สำหรับการแข่งขันทักษะระดับภาคเท่านั้น]



เพื่อใช้ในการเข้าแข่งขันทักษะวิชาชีพและทักษะพื้นฐาน
งานประชุมวิชาการองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2566

สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

(ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ : ปวช.)

ฉบับวันที่ **16 ตุลาคม 2566 (ใช้แข่งขันระดับภาค)**

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Supported By</p>    | <p>ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :</p> <p>...../...../.....</p> | <p>ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :</p> <p>...../...../.....</p> | <p>คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้</p> |
| | | | <p>เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที)</p> |

|  | | รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2566 ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค) ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel) โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL) | | | |  | |
|--|---|--|-------|--|------------------|---|------------------------------|
| หัวข้อเรื่อง Part 1 | | รายการตรวจสอบการจัดเตรียมและรายการอุปกรณ์ไฟฟ้า : สำหรับรายการตรวจสอบด้านล่างนี้ จะใช้เป็นเกณฑ์ประเมินผลการแข่งขัน โดยผู้เข้าแข่งขันจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่านมาตรฐาน หรือมีคุณลักษณะที่ถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขัน | | | | | |
| ลำดับ | Part 1 : รายการอุปกรณ์ (งานไฟฟ้า) | รหัสสินค้า/ผลิตภัณฑ์ | จำนวน | หน่วย | ราคากลางต่อหน่วย | | หมายเหตุ |
| 1 | Circuit Breaker (CB) | S-30S-2P-10A | 1 | ตัว | 710 | บาท | |
| 2 | Circuit Breaker Terminal Cover | TMC-0C | 1 | ตัว | 215 | บาท | |
| 3 | Control Voltage (CV) 24VDC 60W | DRP024V060W1AA | 1 | ตัว | 1,660 | บาท | |
| 4 | Programmable Logic Controller (PLC) *3 | I/O ไม่น้อยกว่า 10/10 | 1 | ตัว | 18,330 | บาท | FX5U-32MR/ES |
| 5 | Fuse Holder (F) Din Rai 10x38 2A | RT-18-32 พร้อมฟิวส์ 2A | 1 | ชุด | 180 | บาท | |
| 6 | Control Relay (CR) 8 PIN | RU2S-C-D24 | 2 | ตัว | 215 | บาท | Coil 24 VDC |
| 7 | Control Relay (CR) 8 PIN With Surge | MY2N-D2-24VDC | 1 | ตัว | 824 | บาท | Coil 24 VDC |
| 8 | Socket Relay 8 PIN | PYF08A-E หรือ SM2S-05DF | 3 | ตัว | 145 | บาท | |
| 9 | สายไฟ AC พร้อมหัวปลั๊ก IEC/TIS | ขนาดสาย 3 x1.5 Sq.mm ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร | 1 | เส้น | 535 | บาท | |
| 10 | สายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระหว่างตู้และชุดจำลองเครื่องจักรกล (VTCF 10K) | ขนาดสาย 15 x0.75 Sq.mm ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร | 1 | เส้น | 2,980 | บาท | สายใช้งานประเภทเคลื่อนที่ได้ |
| 11 | หลอดไฟแสดงสถานะ แบบ 22 มม. | YW1P-2EQ4R (สีแดง) | 3 | ตัว | 180 | บาท | |
| 12 | ซีเล็คเตอร์สวิตช์ 2 ทาง | YW1S-2E11 | 1 | ตัว | 156 | บาท | |
| 13 | สวิตช์ปุ่มแบบกดติดปลายด้าม แบบ 22 มม. | YW1B-M1E10S (สีฟ้า) | 2 | ตัว | 120 | บาท | |
| 14 | สวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉินแบบกดติดหมุนรีเซ็ต | YW1B-V4E01R | 1 | ตัว | 300 | บาท | |
| 15 | เนมเพลททางกลสีเหลือง EMERGENCY | | 1 | ตัว | 210 | บาท | |
| 16 | เคเบิลแกรนด์ | PG-11 (ร้อยรู 20 มม.) | 1 | ตัว | 60 | บาท | ร้อยสาย Power |
| 17 | เคเบิลแกรนด์ | PG-13.5 (ร้อยรู 22 มม.) | 1 | ตัว | 70 | บาท | ร้อยสาย Interface |
| 18 | ปลั๊กอุดรูสีดำ (ใช้กับรู SPARE ที่หน้าตู้) | HP-22 | 2 | ตัว | 14 | บาท | |
| 19 | DIN RAIL (รางปีกนก) | BAA1000 | 1 | เส้น | 340 | บาท | |
| 20 | ชุดยกราง DIN RAIL แบบสั้น | BNS3 | 2 | ตัว | 75 | บาท | |
| 21 | TERMINAL BLOCK พิกัด 21A | BNH15LW | 3 | ตัว | 40 | บาท | |
| 22 | TERMINAL BLOCK พิกัด 16A | BNH15MW | 24 | ตัว | 40 | บาท | |
| 23 | END PLATE TERMINAL BLOCK | BNE15W | 4 | ตัว | 13 | บาท | |
| 24 | TERMINAL JUMPER 6 POINT | JFAC-TJP-06A (แบบมีฉนวน) | 1 | ตัว | 98 | บาท | ใช้แบบมีฉนวนสีดำ |
| 25 | STOPPER ยึดอุปกรณ์กับราง DIN Rail | BNL6 | 14 | ตัว | 38 | บาท | |
| 26 | TERMINAL BLOCK DUCT COVER | BNC230 | 1 | เส้น | 420 | บาท | |
| 27 | ตุลโลหะ 1.5 มม. มาตรฐานสำหรับการแข่งขัน | JFAC-08CE หรือ | 1 | ใบ | 5,400 | บาท | |
| | (สามารถเลือกใช้ได้ 3 รุ่น ดังนี้) | MSA08-CE หรือ | 1 | ใบ | 4,200 | บาท | |
| | | KBJS008 หรือ | 1 | ใบ | 3,800 | บาท | |
| 28 | แท่งกรวดบาร์มาตรฐานพร้อมขายึด | มีช่องร้อยสาย 6 ช่อง | 1 | ชุด | 550 | บาท | |
| หมายเหตุ : 1. กรณีผู้เข้าแข่งขันเทียบอุปกรณ์ยี่ห้ออื่น จะต้องทำการตรวจสอบรายการให้มีคุณสมบัติและคุณลักษณะที่สอดคล้อง และขนาดใช้ติดตั้งแทนกันได้ 2. โดยพิกัดกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เทียบมา จะต้องไม่เกิน +/- 20% 3. การแข่งขันระดับภาคโจทย์โปรแกรมแบบเปิด ในส่วน PLC ให้ทำการอัปเดตโปรแกรมมาเลย | | | | | | | |
| Supported By    | | ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :/...../..... | | ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :/...../..... | | คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้ 28 : เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที) | |

|  | | รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2566 ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค) ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel) โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL) | | | | |  | |
|--|---|--|-------|------------------------------|------------------|--|--|--|
| หัวข้อเรื่อง Part 2 | | รายการตรวจสอบการจัดเตรียมวัสดุฝึกสิ้นเปลือง : สำหรับรายการตรวจสอบด้านล่างนี้ จะใช้เป็นเกณฑ์ประเมินผลการแข่งขัน โดยผู้เข้าแข่งขัน จะต้องจัดเตรียมวัสดุฝึกสิ้นเปลืองที่ผ่านมาตรฐาน หรือมีคุณลักษณะที่ถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขัน | | | | | | |
| ลำดับ | Part 2 : รายการวัสดุฝึกสิ้นเปลือง (งานไฟฟ้า) | รหัสสินค้า/ผลิตภัณฑ์ | จำนวน | หน่วย | ราคากลางต่อหน่วย | | หมายเหตุ | |
| | | | | | | | | |
| 1 | สายไฟ เบอร์ 2.5 Sq.mm : Green/Yellow | สีเขียวแถบเหลือง | 2 | เมตร | 30 | บาท | | |
| 2 | สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Green/Yellow | สีเขียวแถบเหลือง | 2 | เมตร | 20 | บาท | | |
| 3 | สายไฟ เบอร์ 2.5 Sq.mm : Black | สีดำ | 2 | เมตร | 30 | บาท | | |
| 4 | สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Yellow | สีเหลือง | 3 | เมตร | 20 | บาท | | |
| 5 | สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : White | สีขาว | 40 | เมตร | 9 | บาท | | |
| 6 | สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : Dark Blue | สีน้ำเงินเข้ม (ห้ามใช้สีฟ้า) | 8 | เมตร | 9 | บาท | | |
| 7* | กล่องพลาสติกใสแบ่งช่องใช้บรรจุหางปลา | จำนวน 15 ช่อง | 1 | กล่อง | 100 | บาท | | |
| 8* | หางปลากลม แบบเปลือย R2.5-6 | RNB 2-6 [W=12mm] | 5 | ตัว | 5 | บาท | STUD Ground | |
| 9* | หางปลากลม แบบเปลือย R2.5-5 | RNBS 2-5 [W=8.5mm] | 4 | ตัว | 5 | บาท | เข้าหัว CB1 | |
| 10* | หางปลากลม แบบเปลือย R2.5-4S | RNBS 2-4 [W=6.6mm] | 10 | ตัว | 5 | บาท | TB1 | |
| 11* | หางปลากลม แบบเปลือย R1.5-5 | RNB 1-5 [W=8.0mm] | 6 | ตัว | 4 | บาท | ออกจาก CB1 | |
| 12* | หางปลากลม แบบเปลือย R1.25-4S | RNBS 1-4 [W=6.6mm] | 10 | ตัว | 4 | บาท | Ground Bar | |
| 13* | หางปลากลม แบบเปลือย R1.25-4S | RNBS 1-4 [W=6.6mm] | 5 | ตัว | 4 | บาท | Power CV1 | |
| 14* | หางปลากลม แบบเปลือย R1.25-3.5S | RNBS 1-3.7 [W=5.5mm] | 5 | ตัว | 4 | บาท | Power PLC | |
| 15* | หางปลาใบมีด แบบเปลือย B1.0-10 | DBNB 1-10 [W=2.3mm] | 4 | ตัว | 5 | บาท | Fuse | |
| 16* | หางปลาแฉก แบบเปลือย Y1.5-3S | SNBS 1-3.7 [W=5.7mm] | 120 | ตัว | 4 | บาท | DC Control | |
| 17* | เคเบิลไทร์สีขาวสำหรับการรัดสายไฟ | ความยาวประมาณ 10 ซม. | 100 | ตัว | 3 | บาท | | |
| 18* | สกรู M4x10 หัวรั้น เกลียวยาว 10 มม. | หัว JT | 36 | ตัว | 5 | บาท | | |
| 19* | สกรู M5x10 หัวรั้น เกลียวยาว 10 มม. | หัว JT | 6 | ตัว | 6 | บาท | | |
| 20 | เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 18 มิลลิเมตร | ขนาดเล็ก หรือใกล้เคียง | 1 | ม้วน | 22 | บาท | | |
| 21 | เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 48 มิลลิเมตร | ขนาดใหญ่ หรือใกล้เคียง | 1 | ม้วน | 42 | บาท | | |
| 22 | รางวายุริงค์ดักซ์ (กว้าง 25 มม x สูง 45 มม) | WD-2545-4 | 2 | เส้น | 480 | บาท | | |
| 23 | รางวายุริงค์ดักซ์ (กว้าง 25 มม x สูง 25 มม) | WD-2525-4 | 1 | เส้น | 300 | บาท | | |
| 24 | น้ำยาหรือครีมทำความสะอาดตู้ (สเปรตลิน) | ใช้ลบรอยดินสอ | 1 | กระปุก | 110 | บาท | ใช้ร่วมกับผ้าสะอาด | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | หมายเหตุ : | | | | | | | |
| | กรณีผู้เข้าแข่งขันเทียบอุปกรณ์ยี่ห้ออื่น | | | | | | | |
| | จะต้องทำการตรวจเช็ครายการหางปลา | | | | | | | |
| | ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องทั้งขนาดและ | | | | | | | |
| | ประเภทหางปลา | | | | | | | |
| | IEC No. - JIS No | | | | | | | |
| | 0.5 = 0.5 | | | | | | | |
| | 1.5 = 1.25 [1] | | | | | | | |
| | 2.5 = 2.0 [2] | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | *ต้องจัดลงกล่องให้เรียบร้อยก่อนนำมาตรวจ | | | | | | | |
| | เพื่อให้ประเมินลงคะแนนกึ่งนี้เสียข้อ 9.2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Supported By | | ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน : | | ลงชื่อกรรมการ / ผู้ตรวจสอบ : | | คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้ | | |
|    | |/...../..... | |/...../..... | | 24 : เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที) | | |



รายการตรวจสอบการจัดเตรียมและรายการเครื่องมือช่าง : สำหรับรายการตรวจสอบด้านล่างนี้ จะใช้เป็นเกณฑ์ประเมินผลการแข่งขัน โดยผู้เข้าแข่งขันจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือช่างที่ผ่านมาตรฐาน หรือมีคุณลักษณะที่ถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขัน

| ลำดับ | Part 3 : รายการเครื่องมือช่าง (งานไฟฟ้า) | รหัสสินค้า/ผลิตภัณฑ์ | จำนวน | หน่วย | ราคากลางต่อหน่วย | | หมายเหตุ |
|-------|---|---|-------|-------|------------------|-----|----------------|
| | | | | | | | |
| 1 | ตลับเมตรที่มีสายวัดระยะไม่น้อยกว่า 1 เมตร | | 2 | อัน | 214 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 2 | ดินสอ | | 2 | แท่ง | 25 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 3 | ยางลบ | | 2 | อัน | 10 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 4 | ไม้บรรทัดคูมูนิเยมหรือพลาสติก | สเกลความยาว 30 เซนติเมตร | 2 | อัน | 90 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 5 | ไม้บรรทัดคูมูนิเยมหรือพลาสติก สันพิเศษ* | สเกลความยาว 15 เซนติเมตร | 2 | อัน | 60 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 6 | ปากกาเน้นข้อความ | | 2 | ด้าม | 30 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 7 | คีมปลอกสายไฟ | แบบตั้งระยะอัตโนมัติ | 2 | อัน | 1,780 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 8 | คีมย้ำหางปลาเปลี่ยนแบบญี่ปุ่น (JIS) | ย้ำหางปลา 0.5-2.5 Sqmm | 2 | อัน | 1,370 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 9 | คีมปากนกแก้ว หรือคีมตัดสายไฟ | | 2 | อัน | 1,110 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 10 | คีมชนิดปากชิดเรียบ (ด้ามสั้น) | ใช้ตัดเคเบิลไทร์ | 2 | อัน | 1,100 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 11 | ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ มีโหมดสัญญาณเสียง | หรืออะนาล็อกมิเตอร์ | 2 | ตัว | 3,255 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 12 | ชุดตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าแบบไม่สัมผัส | หรือไขควงเช็คไฟ | 1 | อัน | 1,410 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 13 | มิดคัตเตอร์ | | 1 | อัน | 900 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 14 | ไขควงปากแฉก (PH) ด้ามยาง เบอร์ 01 | หรือด้ามแบบใดก็ได้ | 2 | อัน | 300 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 15 | ไขควงปากแฉก (PH) ด้ามยาง เบอร์ 02 | หรือด้ามแบบใดก็ได้ | 2 | อัน | 330 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 16 | ไขควงปากแบน ด้ามยาง เบอร์ 0 | W=2.5mm ด้ามแบบใดก็ได้ | 1 | อัน | 330 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 17 | ไขควงปากแบน ด้ามยาง เบอร์ 02 | W=4.0mm ด้ามแบบใดก็ได้ | 1 | อัน | 400 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 18 | ประแจปากตายข้างแฉกข้าง เบอร์ 10 มม. | | 1 | อัน | 65 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 19 | ประแจล็อกตัวที เบอร์ 12 มม. | หรือวัดจากตู้จริงที่นำมาแข่ง | 1 | อัน | 165 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 20 | ตะปั่วสี่เหลี่ยมแบนขนาดเล็ก | | 1 | อัน | 215 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 21 | กระเป๋เครื่องมือ หรือกล่องเครื่องมือ | ขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับบรรจุรายการเครื่องมือช่างต้น | 1 | ใบ | 1,450 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 22 | เครื่องดูดฝุ่นขนาดพกพาพร้อมท่อดูดขนาดเล็ก | ปลายท่อดูดต้องเข้ารางได้ | 1 | ตัว | 2,699 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 23 | แผ่นยางรองกันสั่น (สีดำ) | ขนาดไม่น้อยกว่า 1ม. X 0.5ม. | 1 | แผ่น | 170 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 24 | ผ้าสะอาดสำหรับเช็ดตู้ | | 2 | ผืน | 80 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| 25 | ชุดแปรงปัดกวาดพร้อมภาตรองขนาดเล็ก | | 1 | ชุด | 80 | บาท | สำหรับงานไฟฟ้า |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|-----------------------------|---|-----|-------|-----|-----------------|
| 26 | รองเท้าเซฟตี้ | ตามจำนวนผู้เข้าแข่งขัน | 2 | คน | 1,450 | บาท | สวมใส่ตลอดงาน |
| 27 | ถุงมือยางเซฟตี้กันบาด ชนิดด้านฝ่ามือเป็นยางกันลื่น | ตามจำนวนผู้เข้าแข่งขัน | 2 | คน | 170 | บาท | สวมใส่งานประกอบ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| **** | คีมย้ำหางปลาแบบบล็อกโลหะ | กรณีใช้ PLC หรืออุปกรณ์อื่น | 1 | อัน | | | |
| | | หรือใช้หางปลาเฟอร์รูล | | | | | |
| | | แทนหางปลาใบมีด | | | | | |

* ไม่บรรทัดสั้น สามารถใช้ชดเชยคณิต หรือที่สั้นกว่า 15 เซนติเมตรได้

| |
|----------------------------------|
| เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที) |
|----------------------------------|

[illegible]