

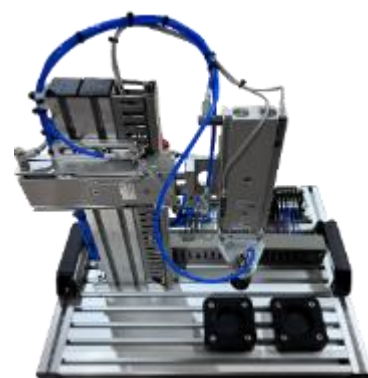
	คู่มือฝึกปฏิบัติการตามขั้นตอนคุณภาพ สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2567 ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับชาติ) ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel) โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)	
---	--	---



Control Panel



Cable Interface



Machine Station

เอกสารเลขที่ : มคอช.67-1

เอกสารการจัดเตรียมอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุฝึกสิ้นเปลือง

แบบแสดงรายละเอียดราคากลาง

[สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะระดับภาคเท่านั้น]

เพื่อใช้ในการเข้าแข่งขันทักษะวิชาชีพและทักษะพื้นฐาน
 งานประชุมวิชาการองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ปีการศึกษา 2567

สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

(ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ : ปวช.)

ฉบับวันที่ 11 พฤศจิกายน 2567 (ใช้แข่งขันระดับภาค)

Supported By   	ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน : /...../.....	ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ : /...../.....	คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้
			เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที)

		รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สําหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2567 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	19,450	บาท	FX5U-32MR/ES
5	Fuse Holder (F) Din Rai 10x38 2A	STI-32-1P 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	861	บาท	Coil 24 VDC
8	Socket Relay 8 PIN	PYF08A-E หรือ SM2S-05DF	3	ตัว	140	บาท	
9	สายไฟ AC พร้อมหัวปลั๊ก IEC/TIS	ขนาดสาย 3 x1.5 Sq.mm ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร	1	เส้น	535	บาท	
10	สายสัญญาณสําหรับเชื่อมต่อระหว่างตู้ และชุดจำลองเครื่องจักรกล (VTCF 10K)	ขนาดสาย 15 x0.75 Sq.mm ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร	1	เส้น	2,980	บาท	สายใช้งานประเภท เคลื่อนที่ได้
11	หลอดไฟแสดงสถานะ แบบ 22 มม.	YW1P-2EQ4R (สีแดง)	3	ตัว	180	บาท	
12	ซีเล็คเตอร์สวิตช์ 2 ทาง	YW1S-2E11	1	ตัว	185	บาท	
13	สวิตช์ปุ่มแบบกดติดปล่อยดับ แบบ 22 มม.	YW1B-M1E10S (สีฟ้า)	2	ตัว	120	บาท	
14	สวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉินแบบกดติดหมุนรีเซ็ต	YW1B-V4E01R	1	ตัว	300	บาท	
15	เนมเพลทวงกลมสีเหลือง 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	410	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	15	บาท	
24	TERMINAL JUMPER 6 POINT	JFAC-TJP-06A (แบบมีฉนวน)	1	ตัว	105	บาท	ใช้แบบมีฉนวนสีดำ
25	STOPPER ยึดอุปกรณ์กับราง DIN Rail	BNL6	14	ตัว	38	บาท	
26	TERMINAL BLOCK DUCT COVER	BNC230	1	เส้น	420	บาท	
27	ตุ้โลหะ 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	
	(*กรณีใช้ตู้ KBJS008 หรือตู้อื่น ๆ)						
หมายเหตุ :							
1. กรณีผู้เข้าแข่งขันเทียบอุปกรณ์ยี่ห้ออื่น จะต้องทำการตรวจเช็ครายการให้มีคุณสมบัติและคุณลักษณะที่สอดคล้อง และขนาดใช้ติดตั้งแทนกันได้							
2. โดยพิกัดกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่เทียบมา จะต้องไม่เกิน +/- 20%							
3. การแข่งขันระดับชาติโดยโปรแกรมแบบเปิด ในส่วน PLC ให้ทำการอัปเดตโปรแกรมมาเลย							
Supported By   		ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :/...../.....		ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :/...../.....		คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้ 28 : เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที)	



รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2567
ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค)
ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel)
โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)



หัวข้อเรื่อง

Part 2

รายการตรวจสอบการจัดเตรียมวัสดุสิ้นเปลือง : 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	H07V-K สีเขียวแถบเหลือง	2	เมตร	30	บาท	
2	สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Green/Yellow	H07V-K สีเขียวแถบเหลือง	2	เมตร	20	บาท	
3	สายไฟ เบอร์ 2.5 Sq.mm : Black	H07V-K สีดำ	2	เมตร	30	บาท	
4	สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Yellow	H07V-K สีเหลือง	3	เมตร	20	บาท	
5	สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : White	H05V-K สีขาว	40	เมตร	9	บาท	
6	สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : Dark Blue	H05V-K สีน้ำเงินเข้ม	8	เมตร	9	บาท	(ห้ามใช้สีฟ้า)
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	ยึดรางต่าง ๆ ในตู้ และ Ground Bar
19*	สกรู M5x10 หัวรั้น เกลียวยาว 10 มม.	หัว JT	6	ตัว	6	บาท	Support Ground และด้วยกราง
20	เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 18 มิลลิเมตร	ขนาดเล็ก หรือใกล้เคียง	1	ม้วน	22	บาท	
21	เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 48 มิลลิเมตร	ขนาดใหญ่ หรือใกล้เคียง	1	ม้วน	42	บาท	
22	รางสายรีดักซ์ (กว้าง 25 มม x สูง 45 มม)	WD-2545-4 **	2	เส้น	480	บาท	ตัดตามแบบมาเลย
23	รางสายรีดักซ์ (กว้าง 25 มม x สูง 25 มม)	WD-2525-4 **	1	เส้น	300	บาท	ตัดตามแบบมาเลย
24	น้ำยาหรือครีมทำความสะอาดตู้ (สแตนเลส)	ใช้ลบรอยดินสอ	1	กระปุก	110	บาท	ใช้ร่วมกับผ้าสะอาด
หมายเหตุ : กรณีผู้เข้าแข่งขันเทียบอุปกรณ์ยี่ห้ออื่น ๆ มา จะต้องทำการตรวจเช็ครายการหางปลา ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามมาตรฐาน ทั้งขนาดและประเภทหางปลา IEC No. - JIS No 0.5 = 0.5 1.5 = 1.25 [1] 2.5 = 2.0 [2]							
* ต้องจัดกล่องให้เรียบร้อยก่อนนำมาตรวจ เพื่อใช้ประเมินลงคะแนนกิจนีสัยข้อ 9.2							
** ให้ทำการตัดเป็นท่อน ตามแบบระยะที่กำหนดในเอกสาร และใช้เทคนิคการตัดตามมาตรฐานแนะนำ ใช้ระยะคาตเคลื่อน +/- 2 มม.							

Supported By





ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :

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

ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :

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

คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้

24 :

เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที)

รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2567
ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค)
ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel)
โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)

ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค)

ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel)

โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)



หัวข้อเรื่อง

Part 2

Part 2

รายการตรวจสอบการจัดเตรียมวัสดุฝึกสิ้นเปลือง : สำหรับรายการตรวจสอบด้านล่างนี้ จะใช้เป็นเกณฑ์ประเมินผลการแข่งขัน โดยผู้เข้าแข่งขัน จะต้องจัดเตรียมวัสดุฝึกสิ้นเปลืองที่ผ่านมาตรฐาน หรือมีคุณลักษณะที่ถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขัน

ลำดับ	Part 2 : รายการวัสดุฝึกเส้นเปลือย (งานไฟฟ้า)	รหัสสินค้า/ผลิตภัณฑ์	จำนวน	หน่วย	ราคากลางต่อหน่วย		หมายเหตุ
1	สายไฟ เบอร์ 2.5 Sq.mm : Green/Yellow	H07V-K สีเขียวแถบเหลือง	2	เมตร	30	บาท	
2	สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Green/Yellow	H07V-K สีเขียวแถบเหลือง	2	เมตร	20	บาท	
3	สายไฟ เบอร์ 2.5 Sq.mm : Black	H07V-K สีดำ	2	เมตร	30	บาท	
4	สายไฟ เบอร์ 1.5 Sq.mm : Yellow	H07V-K สีเหลือง	3	เมตร	20	บาท	
5	สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : White	H05V-K สีขาว	40	เมตร	9	บาท	
6	สายไฟ เบอร์ 0.5 Sq.mm : Dark Blue	H05V-K สีน้ำเงินเข้ม	8	เมตร	9	บาท	(ห้ามใช้สีฟ้า)
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	ยึดรางต่าง ๆ ในตู้ และ Ground Bar
19*	สกรู M5x10 หัวรั้น เกลียวยาว 10 มม.	หัว JT	6	ตัว	6	บาท	Support Ground และด้วยกราง
20	เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 18 มิลลิเมตร	ขนาดเล็ก หรือใกล้เคียง	1	ม้วน	22	บาท	
21	เทปกระดาษกาวย่น ขนาด 48 มิลลิเมตร	ขนาดใหญ่ หรือใกล้เคียง	1	ม้วน	42	บาท	
22	รางวายุริงดักซ์ (กว้าง 25มม x สูง 45มม)	WD-2545-4 **	2	เส้น	480	บาท	ตัดตามแบบมาเลย
23	รางวายุริงดักซ์ (กว้าง 25มม x สูง 25มม)	WD-2525-4 **	1	เส้น	300	บาท	ตัดตามแบบมาเลย
24	น้ำยาหรือครีมทำความสะอาดตู้ (สเตคติน)	ใช้ลบรอยดินสอ	1	กระปุก	110	บาท	ใช้ร่วมกับผ้าสะอาด
	หมายเหตุ :						
	กรณีผู้เข้าแข่งขันเทียบอุปกรณ์ยี่ห้ออื่น ๆ มา						
	จะต้องทำการตรวจเช็ครายการหางปลา						
	ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามมาตรฐาน						
	ทั้งขนาดและประเภทหางปลา						
	IEC No. - JIS No						
	0.5 = 0.5						
	1.5 = 1.25 [1]						
	2.5 = 2.0 [2]						

* ต้องจัดलगกล่องให้เรียบร้อยก่อนนำมาตรวจ เพื่อใช้ประเมินลงคะแนนกึ่งนิสัยข้อ 9.2

**** ให้ทำการตัดเป็นท่อน ตามแบบระยะที่กำหนดในเอกสาร และใช้เทคนิคการตัดตามมาตรฐานแนะนำ ใช้ระยะคาดเคลื่อน +/- 2 มม.**

Supported By



ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :

ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :

คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้

24 :

เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาทีก)

		รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุสิ้นเปลือง สำหรับใช้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ (อวท.) 2567 ทักษะเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับ ปวช. (ระดับภาค) ประเภท : ตู้ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ (FA Control Panel) โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการรุ่น : AWP-EDU-01-PT-PLC-VOC (CYLINDER TEST CONTROL PANEL)						
หัวข้อเรื่อง Part 3		รายการตรวจสอบการจัดเตรียมและรายการเครื่องมือช่าง : สำหรับรายการตรวจสอบด้านล่างนี้ จะใช้เป็นเกณฑ์ประเมินผลการแข่งขัน โดยผู้เข้าแข่งขันจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือช่างที่ผ่านมาตรฐาน หรือมีคุณสมบัติตามที่ถูกต้อง และผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขัน						
ลำดับ	Part 3 : รายการเครื่องมือช่าง (งานไฟฟ้า)	คำอธิบายเพิ่มเติม	จำนวน	หน่วย	ราคากลางต่อหน่วย		หมายเหตุ	
1	ตลับเมตรที่มีสายวัดระยะไม่น้อยกว่า 1 เมตร		2	อัน	214	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
2	ดินสอ		2	แท่ง	30	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
3	ยางลบ		2	อัน	10	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
4	ไม้บรรทัดอลูมิเนียมหรือพลาสติก	สเกลความยาว 30 เซนติเมตร	2	อัน	90	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
5	ไม้บรรทัดอลูมิเนียมหรือพลาสติก สั้นพิเศษ*	สเกลความยาว 15 เซนติเมตร	2	อัน	60	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
6	ปากกาเน้นข้อความ		2	ด้าม	30	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
7	คีมปลอกสายไฟ	ใช้แบบตั้งระยะอัตโนมัติได้	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	1,360	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
10	คีมตัดชนิดปากชิดเรียบ (ด้ามสั้น)	ใช้ตัดเคเบิลไทร์	2	อัน	1,100	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
11	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ มีโหมดสัญญาณเสียง	หรืออะนาล็อกมิเตอร์	2	ตัว	3,680	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
12	ชุดตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าแบบไม่สัมผัส	หรือไขควงเช็คไฟ	1	อัน	1,780	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
13	มิตัดเตอร์เซฟตี้	ใช้มิตัดเตอร์แบบธรรมดาได้	1	อัน	1,077	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	ประแจปากตายข้างแหวนข้าง เบอร์ 10 มม.		1	อัน	90	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
19	ประแจล็อกตัวตี เบอร์ 12 มม.	หรือวัดจากตู้จริงที่นำมาแข่ง	1	อัน	165	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
20	ตะไบสี่เหลี่ยมแบนขนาดเล็ก		1	อัน	215	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
21	ไม้บรรทัดหรือไม้วัดแบบลักษณะใช้จับฉาก**	หรือไม้ฉากระยะ 30 ซม.	1	อัน	620	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
22	กระเป๋เครื่องมือ หรือกล่องเครื่องมือ	ขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับบรรจุรายการเครื่องมือข้างต้น	1	ใบ	1,450	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
23	เครื่องดูดฝุ่นขนาดพกพาพร้อมท่อดูดขนาดเล็ก	ปลายท่อดูดต้องเข้ารางได้	1	ตัว	2,699	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
24	แผ่นยางรองกันลื่น (สีดำ)	ขนาดไม่น้อยกว่า 1ม. X 0.5ม.	1	แผ่น	200	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
25	ผ้าสะอาดสำหรับเช็ดตู้		2	ผืน	80	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
26	ชุดแปรงขัดกวาดพร้อมถาดรองขนาดเล็ก		1	ชุด	80	บาท	สำหรับงานไฟฟ้า	
27	รองเท้าเซฟตี้	ตามจำนวนผู้เข้าแข่งขัน	2	คน	1,450	บาท	สวมใส่ตลอดงาน	
28	ถุงมือยางเซฟตี้กันบาด ชนิดด้านฝ่ามือเป็นยางกันลื่น	ตามจำนวนผู้เข้าแข่งขัน	2	คน	170	บาท	สวมใส่งานประกอบ	
*	ไขควงปากแบนหน้ากว้าง W (+/- 1 มม.)							
**	มีหรือไม่มีก็ได้ ไม่มีการหักคะแนน							
***	คีมย้ำหางปลาแบบปลอกโลหะ	กรณีใช้ PLC หรืออุปกรณ์อื่น	1	อัน				
		หรือใช้หางปลาเฟอร์รูล						
		แทนหางปลาใบมีด						
หมายเหตุ : สำหรับรายการที่ 1-26 ทีมเข้าแข่งขันสามารถนำมาเพียง 1 ชิ้นก็ได้ โดยจะไม่มีการตัดคะแนน แต่อาจจะทำให้การปฏิบัติงานมีความล่าช้า * ไม้บรรทัดสั้น สามารถใช้ชุดเรขาคณิต หรือที่สั้นกว่า 15 เซนติเมตรได้								
Supported By		ลงชื่อผู้เข้าแข่งขัน :		ลงชื่อผู้กรรมการ / ผู้ตรวจสอบ :		คะแนนเต็ม : คะแนนที่ได้		
  						รวมคะแนนหน้าถัดไป		
						เวลาที่กำหนด : เวลาที่ใช้ (นาที)		

