

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์ฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



การศึกษาสร้างคน อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างเทคนิคทอริกส์

ชื่อวิชา ทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ระเบียบการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชนระดับชาติ

วิชาทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC ระดับ ปวส. เวลา 4 ชั่วโมง
วันที่แข่งขัน

สนามสอบ

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อทดสอบทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานการเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 เพื่อให้ครู-อาจารย์ได้พัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานของนักเรียนในสาขางานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลให้เกิด ผลสัมฤทธิ์สูงสุด
- 1.3 เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.4 เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.5 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.6 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้ก้าวสู่ระดับสากล

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

- 2.1 เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยเอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยไม่กำหนดอายุ
- 2.2 เป็นผู้ไม่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในวิชา/สาขาวิชา ในระดับการศึกษาที่สมัครเข้าแข่งขัน ยกเว้น การประกวดประเภทต่างๆ

3. กติกาการแข่งขัน

- 3.1 สถานศึกษามีสิทธิ์ส่งนักศึกษาเข้าแข่งขันประเภททีมสาขาวิชาละ 1 ทีม (ทีมละ 2 คน)
- 3.2 ผู้เข้าแข่งขัน ต้องชำระเงินค่าสมัครตามที่วิทยาลัยเจ้าภาพกำหนด
- 3.3 ทักษะวิชาที่มีผู้สมัครแข่งขันน้อยกว่า 5 วิทยาลัย อาจไม่จัดการแข่งขันหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของเจ้าภาพ
- 3.4 ผู้เข้าแข่งขันรายงานตัว ณ สถานที่แข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที พร้อมแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษา หรือ บัตรประจำตัวประชาชน กรณีไม่มีบัตรต้องมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา
- 3.5 การแข่งขันจะเรียงตามลำดับวิทยาลัย ตามการจัดการของกรรมการแต่ละทักษะวิชา
- 3.6 เมื่อถึงเวลาแข่งขันกรรมการเรียกตัวผู้เข้าแข่งขัน ให้ผู้เข้าแข่งขันรายงานตัวต่อคณะกรรมการทันที หากเวลาผ่านไป 10 นาที ไม่รายงานตัว/หรือเข้าประจำที่ ถือว่าวิทยาลัยนั้นสละสิทธิ์ไม่เข้าแข่งขัน

3.7 การแข่งขันจะมีเฉพาะภาคปฏิบัติ กำหนด สัดส่วนคะแนนภาคปฏิบัติเท่ากับ 100 คะแนน

4. สมรรถนะรายวิชา

- 4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 4.2 ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 4.3 บำรุงรักษาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

5. วิธีดำเนินการสอบ

- 5.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องพร้อมหน้าสถานที่แข่งขันก่อนเวลาสอบ 10 นาที
- 5.2 ก่อนลงมือแข่งขันให้ตรวจเช็คเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานก่อน (ถ้าไม่มีให้แจ้งกรรมการ)
- 5.3 ผู้เข้าแข่งขันอ่านคำสั่งการปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงาน
- 5.4 การปฏิบัติงานประกอบด้วย เขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ตามเงื่อนไขในระยะเวลาที่กำหนด

6. อุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องนำมาเอง

- 6.1 ชุดฝึก PLC พร้อมอุปกรณ์อินพุต และอุปกรณ์เอาต์พุต ขนาดเอาต์พุต ไม่น้อย 8 ช่อง (ไม่จำกัดรุ่น และ ยี่ห้อ)
- 6.2 คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม
- 6.3 สายป้อนข้อมูล
- 6.4 สายต่อวงจรแบบ บานานาแจ๊ค ขนาด 4 ม.ม. จำนวน 30 เส้น
- 6.5 ปลั๊กพ่วง

7. สิ่งที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

- 7.1 ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-A)
- 7.2 ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-B)

8. โจทย์ที่ใช้ในการแข่งขัน (ใบงาน,ขอบเขตของข้อสอบ)

ใบคำสั่ง

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ

สาขาทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC

ข้อสอบภาคปฏิบัติ การแข่งขันทักษะระดับชาติ

สาขา ทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC

คำสั่ง ให้ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมให้ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด

โดยให้ผู้เข้าแข่งขันออกแบบและทดสอบโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้จำนวน 2 ข้อ (ข้อละ 20 คะแนน)

และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน 2 ข้อ (ข้อละ 30 คะแนน)

แนวข้อสอบภาคปฏิบัติ ข้อที่ 1 และ 2 กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันออกแบบและทดสอบโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้จำนวน 2 ข้อ โดยการออกแบบข้อสอบจะคำนึงถึงจำนวนอินพุต และจำนวนเอาต์พุต รวมถึงขอบเขตการใช้งานคำสั่งต่างๆใน PLC (ใช้เวลาในการแข่งขัน 1 ชั่วโมง)

เช่น ตัวอย่างเงื่อนไขการทำงาน

กำหนดให้สัญญาณอินพุต 2 สัญญาณ คือ สวิตช์ 1 (อินพุต Bit01 และ สวิตช์ 2 (อินพุต Bit02) สัญญาณเอาต์พุต 3 สัญญาณ คือ หลอดไฟ 1 (เอาต์พุต Bit01) หลอดไฟ 2 (เอาต์พุต Bit02) และ หลอดไฟ 3 (เอาต์พุต Bit03) โดยสภาวะการทำงานดังแสดงในตาราง

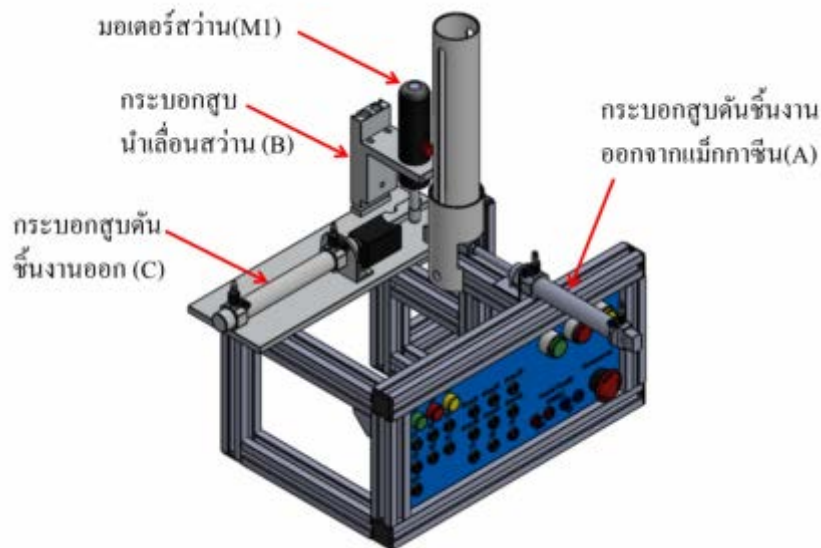
ตารางการทำงานของอินพุตและเอาต์พุต

STEP	IN PUT(Bit)		OUT PUT (Bit)		
	Bit 01 (Sw.1)	Bit 02 (Sw.2)	Bit 01 (Lamp1)	Bit 02 (Lamp2)	Bit 03 (Lamp3)
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	ON	OFF	ON (3 วินาทีดับ)	กระพริบ(ตลอด)	กระพริบ (ตลอด)
3	OFF	ON	กระพริบ (ตลอด)	ON	OFF
4	ON	ON	ON	ON (3วินาทีดับ)	กระพริบ (4 ครั้งดับ)

การให้คะแนน

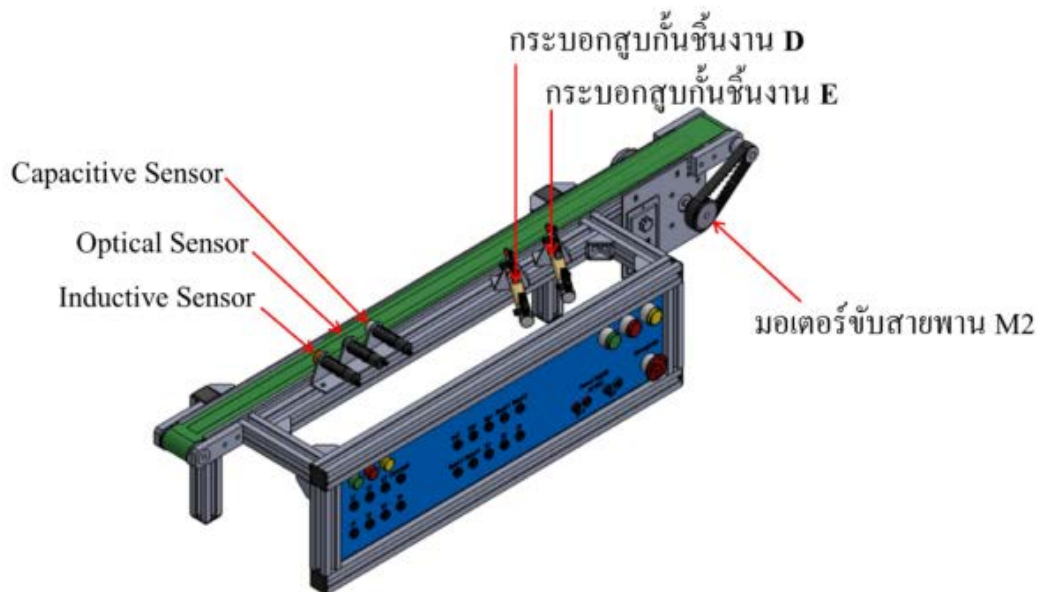
1. ถูกต้องตามเงื่อนไขครบสมบูรณ์ในเวลา ข้อละ 20 คะแนน
2. ไม่ทำงานตามเงื่อนไข 0 คะแนน

ข้อที่ 3 ให้ต่อวงจรและเขียนวงจรควบคุม ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-A) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที)



1. ในสถานะเริ่มต้นกำหนดให้หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียวและตัวทำงานในระบบอยู่ในสถานะ A-, B+, C-, M1 (off)
2. ในสถานะทำงาน ให้ใส่ชิ้นงานลงในแม่กลึง 3 ชั้น, เมื่อกดสวิทช์ S1 ให้หลอดไฟสีแดงดับและสีเขียว (L1) สว่างค้าง เพียงหลอดเดียวจากนั้นเครื่องจักรทำงานตามลำดับดังนี้ A+, M1 (on) พร้อมกับ B-, B+, M1(off) พร้อมกับ A-, C+, C- ทำงานเช่นนี้ 3 รอบ จนชิ้นงานหมดแม่กลึงจึงหยุดทำงานกลับไปอยู่ในสถานะเริ่มต้น
3. ในสถานะหยุดทำงาน ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานหากมีการกดปุ่ม S2 หลอดไฟ L3 จะสถานะสว่างขึ้นเพียงหลอดเดียว และ เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบคงสถานะ ซึ่ง มอเตอร์ต้องหยุดทำงานด้วยแต่เมื่อกด S1 อีกครั้ง หลอด L3 จะดับ และ L1 จะสว่าง ส่วนเครื่องจักรจำทำงานต่อจากสถานะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ
4. ในสถานะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าจะอยู่ในสถานะไหนก็ตาม ให้กลับไปอยู่ในสถานะเริ่มต้น ตามข้อที่1 ให้ถือเป็นการรีเซ็ตเคาท์เตอร์ด้วย

ข้อที่ 4 ให้ต่อวงจรและเขียนวงจรควบคุม ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-B) ให้เป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที)



1. ในสถานะเริ่มต้น กำหนดให้หลอดไฟ L1,L2,L3 ดับ และตัวทำงานในระบบอยู่ในสถานะ D- E- และ M2 (off)
2. ในสถานะในการทำงาน
 - 2.1 วางชิ้นงานสีเหลืองที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L3 สว่าง กระบอกลูกสูบ D ทำงานดันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ 1 จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L3 ดับ
 - 2.2 วางชิ้นงานสีดำที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L2 สว่าง กระบอกลูกสูบ E ทำงานดันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ 2 จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L2 ดับ
 - 2.3 วางชิ้นงานอลูมิเนียมที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิตช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L1 สว่าง และชิ้นงานจะถูกลำเลียงไปในช่องที่ปลายสายพาน จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L1 ดับ
3. ในสถานะหยุดทำงาน ในขณะที่ทำงานทำการกดปุ่ม S2 เครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสถานะซึ่งมอเตอร์จะหยุดการทำงานด้วย เมื่อกด S1 อีกครั้งเครื่องจักรจะทำงานต่อสถานะเดิมที่ค้างอยู่จนครบกระบวนการ
4. ในสถานะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าการทำงานอยู่สถานะไหนก็ตาม ให้กลับไปอยู่ในสถานะเริ่มต้น ตามข้อที่ 1

ใบให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ

สาขาทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC

ชื่อ-สกุล ผู้แข่งขัน..... เลขที่ผู้แข่งขัน.....

ชื่อวิทยาลัย..... หมายเลขงาน.....

1 ตารางการให้คะแนนข้อสอบปฏิบัติการออกแบบและทดสอบโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

ข้อที่	ตัวแปรคะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน
1	ทำงานได้ทั้ง 4 เงื่อนไข	20	
	ทำงานได้ทั้ง 3 เงื่อนไข	15	
	ทำงานได้ทั้ง 2 เงื่อนไข	10	
	ทำงานได้ทั้ง 1 เงื่อนไข	5	
	โปรแกรมใช้งานไม่ได้	0	
2	ทำงานได้ทั้ง 4 เงื่อนไข	20	
	ทำงานได้ทั้ง 3 เงื่อนไข	15	
	ทำงานได้ทั้ง 2 เงื่อนไข	10	
	ทำงานได้ทั้ง 1 เงื่อนไข	5	
	โปรแกรมใช้งานไม่ได้	0	
	รวม	40	



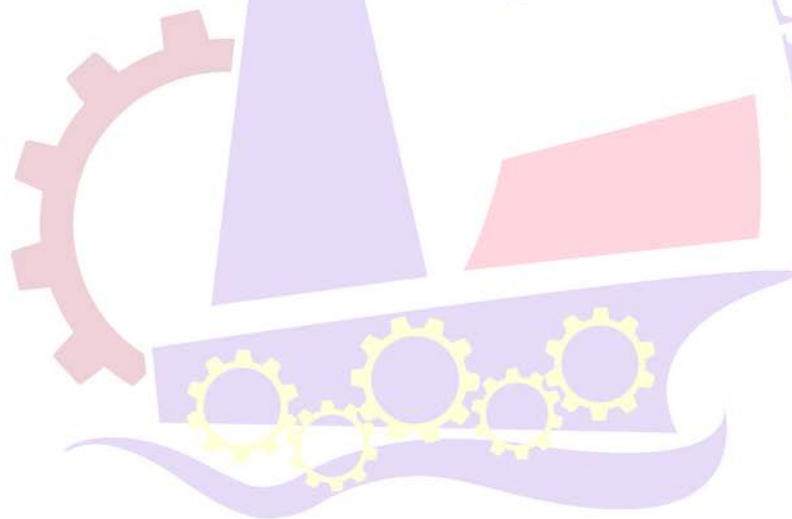
การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

2 ตารางการให้คะแนน ข้อ 3 ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ

ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
1	ในสถานะเริ่มต้น			
	หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	1		
	A-	1		
	B+	1		
	C -	1		
	M1 (off)	1		
2	ในสถานะทำงาน			
	กดสวิทช์ S1 ให้หลอดไฟสีแดงดับและสีเขียว(L1) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	2		
	A+	1		
	M1(on), B-	1		
	B+	1		
	M1(off), A-	1		
	C+	1		
	C-	1		
	ทำงานครบ 3 รอบ แล้วหยุด	3		
	กลับอยู่ในสถานะปกติคือหลอดไฟสีแดง (L2) สว่างค้างเพียงหลอดเดียว	1		
	A-	1		
	B+	1		
	C-	1		
	M1 (off)	1		
3	ในสถานะหยุดทำงาน			
	กดปุ่ม S2 หลอดไฟ L3 จะสว่างขึ้นเพียงหลอดเดียว และเครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสถานะ ซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดการทำงานด้วย	2		

ตารางการให้คะแนน ข้อ 3 ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (ต่อ)

ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
3 (ต่อ)	กต S1 อีกครั้งหลอด L3 จะดับ และ L1จะสว่าง ส่วนเครื่องจักรจะทำงานต่อจากสถานะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ	1		
4	ในสถานะรีเซทการทำงาน			
	กดปุ่ม S3 หลอดไฟสีแดง (L2) สว่างเพียงหลอดเดียว	1		
	A-	1		
	B+	1		
	C-	1		
	M1 (off)	1		
	เคาท์เตอร์รีเซท	1		
	รวม	30		



การศึกษาสร้างคน
 อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

3. ตารางการให้คะแนน ข้อ 4 ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ

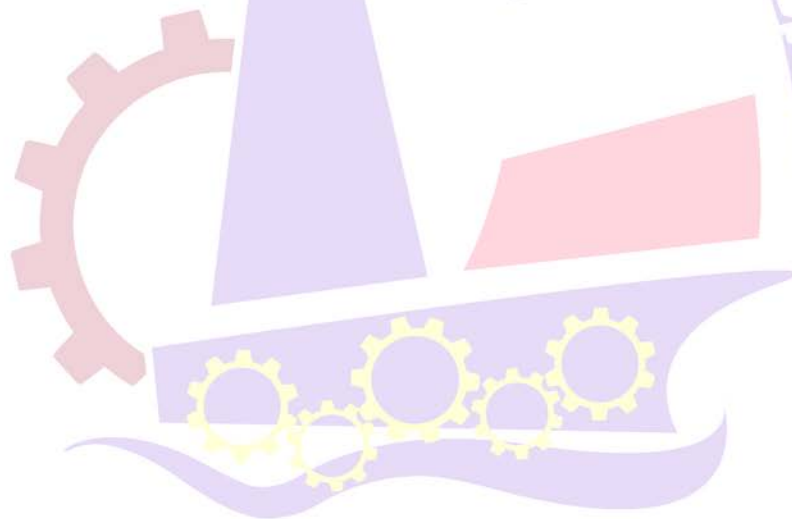
ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผล ตรวจ	หมายเหตุ
1	ในสภาวะเริ่มต้น			
	หลอดไฟสีเขียว (L1) ดับ	1		
	หลอดไฟสีแดง (L2) ดับ	1		
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) ดับ	1		
	D-	1		
	E-	1		
	M2 (off)	1		
2	ในสภาวะทำงาน			
	วางชิ้นงานสีเหลือง			
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน	2		
	หลอดไฟสีเหลือง L3 สว่าง	1		
	กระบอกสูบ D ทำงานดันชิ้นงานลงในช่องที่ 1	1		
	มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L3 ดับ	1		
	วางชิ้นงานสีดำ			
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน	2		
	หลอดไฟสีเหลือง L2 สว่าง	1		
	กระบอกสูบ E ทำงานดันชิ้นงานลงในช่องที่ 2	1		
	มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L2 ดับ	1		
	วางชิ้นงานอลูมิเนียม			
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน	1		
	หลอดไฟสีเหลือง L1 สว่าง	1		
	สายพาน M2 ลำเลียงชิ้นงานไปลงในช่องที่ปลายพาน	1		
มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L1 ดับ	1			
3	ในสภาวะหยุดทำงาน			
	กดปุ่ม S2 เครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสภาวะซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดการทำงานด้วย กดปุ่ม S1 อีกครั้งเครื่องจักรจะทำงานต่อจากสภาวะเดิมที่ค้างไว้จนครบกระบวนการ	2		

ตารางการให้คะแนน ข้อ 4 ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (ต่อ)

ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผล ตรวจ	หมายเหตุ
4	ในสภาวะรีเซตการทำงาน			
	กด S3 หลอดไฟสีเขียว (L1) จะดับ	1		
	หลอดไฟสีแดง (L2) จะดับ	1		
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) จะดับ	1		
	D-	1		
	E-	1		
	M2 (off)	1		
	รวม	30		

ลงชื่อ.....

กรรมการคุมสอบ



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

9.เกณฑ์การให้คะแนน

ใบรวมคะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ
 สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
 ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
 ทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC
 ประเภทวิชา (/) อุตสาหกรรม () พาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ () อุตสาหกรรมท่องเที่ยว
 สาขาวิชาช่างเทคนิคทอนิกส์ สาขางานเทคนิคทอนิกส์
 ระดับชั้น () ปวช. (/) ปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

ที่	รายการปฏิบัติงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ปฏิบัติการออกแบบและทดสอบโปรแกรม	40	
2	ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-A)	30	
3	ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-B)	30	
รวมคะแนนภาคปฏิบัติ		100	
คิดเป็นร้อยละ		100	
ผลการแข่งขัน			
เกณฑ์การตัดสิน			
คะแนน	90-100	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80-89.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70-79.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60-69.99	คะแนน	เกียรติบัตรชมเชย
ลงชื่อ ประธานกรรมการ		ลงชื่อ กรรมการการแข่งขัน	
.....		
(.....)		(.....)	

10. เกณฑ์การพิจารณารางวัล

คะแนน 90 ขึ้นไป	ระดับเหรียญทอง
คะแนน 80- 89	ระดับเหรียญเงิน
คะแนน 70 - 79	ระดับเหรียญทองแดง

11. คณะกรรมการตัดสิน

11.1 กรรมการจากสถานประกอบการร่วมกับคณะครูผู้สอนรายวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล จากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในภาคนั้น ๆ

12. ค่าใช้จ่ายในการสมัครแข่งขัน

12.1 ค่าวัสดุอุปกรณ์การแข่งขันทีมละ 200 บาท



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ