

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566



การศึกษাসร้างคน อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

วิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
สาขา ช่างเมคคาทรอนิกส์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ประจำปีการศึกษา 2566

ประเพณีวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างเทคนิคทอริกส์

วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)

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 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยเอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยไม่กำหนดอายุ
- 2) เป็นผู้ไม่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในวิชา/สาขาวิชา ในระดับการศึกษาที่สมัครเข้าแข่งขันยกเว้น การประกวดประเภทต่างๆ

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

3. รายละเอียดการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 3) บำรุงรักษาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3.2 งานที่กำหนด

- 1) ปฏิบัติการออกแบบและทดสอบโปรแกรม
- 2) ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-A)
- 3) ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-B)

3.3 ทักษะการแข่งขัน

- 1) ความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 2) ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 3) บำรุงรักษาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3.4 สิ่งและผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

- 1) ชุดฝึก PLC พร้อมอุปกรณ์อินพุต และอุปกรณ์เอาต์พุต ขนาดเอาต์พุต ไม่น้อย 8 ช่อง (ไม่จำกัดรุ่น และ ยี่ห้อ)
- 2) คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม
- 3) สายป้อนข้อมูล
- 4) สายต่อวงจรแบบ บานานาแจ๊ค ขนาด 4 ม.ม. จำนวน 30 เส้น
- 5) ปลั๊กพ่วง

3.5 สิ่งที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

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

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

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

เครื่องมือการประเมินการแข่งขันทักษะวิชาชีพ
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคทรอนิกส์
วิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม ระดับชั้น ปวส. เวลา 4 ชั่วโมง
วันที่แข่งขัน..... สนามแข่งขัน.....

คำสั่ง ให้ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมให้ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด

ผู้เข้าแข่งขันออกแบบและทดสอบโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนดให้จำนวน 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

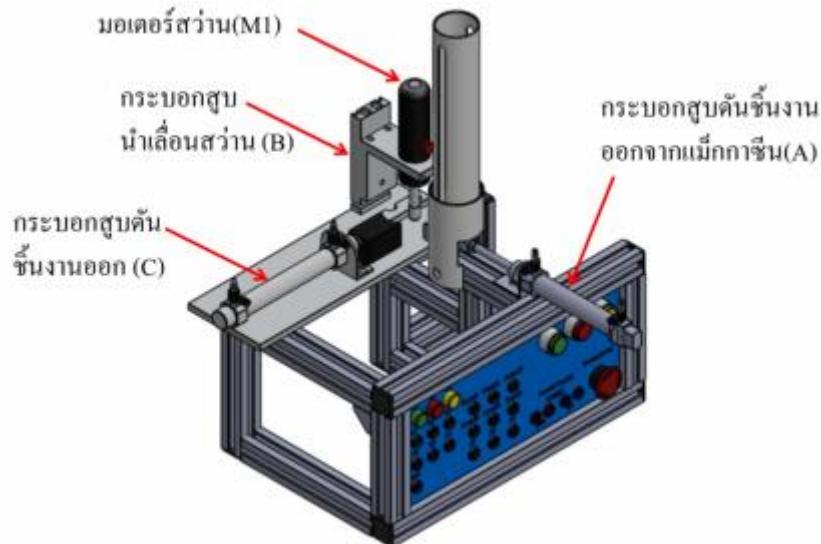
ตารางการทำงานของอินพุตและเอาต์พุต

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

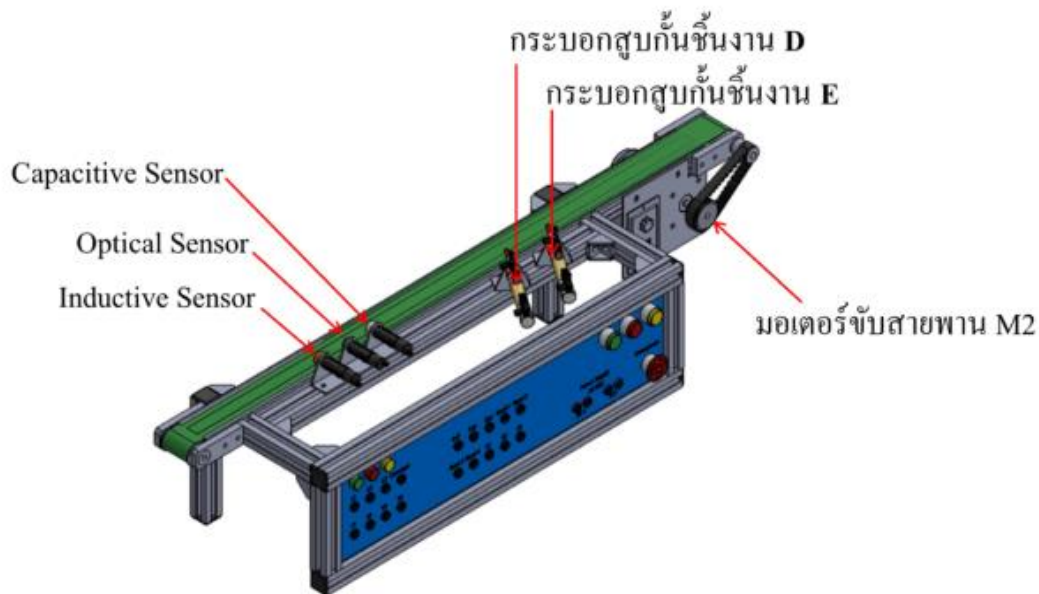
1. ถูกต้องตามเงื่อนไขครบสมบูรณ์ในเวลา ข้อละ 20 คะแนน
2. ไม่ทำงานตามเงื่อนไข 0 คะแนน

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 ให้ใส่ชิ้นงานลงในแม่กาศีน 3 ชิ้น, เมื่อกดสวิทช์ S1 ให้หลอดไฟสีแดงดับและสีเขียว (L1) สว่างค้าง เพียงหลอดเดียวจากนั้นเครื่องจักรทำงานตามลำดับดังนี้ A+, M1 (on) พร้อมกับ B-, B+, M1(off)พร้อมกับ A-, C+, C- ทำงานเช่นนี้ 3 รอบ จนชิ้นงานหมดแม่กาศีนจึงหยุดทำงานกลับไปอยู่ในสถานะเริ่มต้น
3. ในสถานะหยุดทำงาน ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานหากมีการกดปุ่ม S2 หลอดไฟ L3 จะสถานะสว่างขึ้นเพียงหลอดเดียว และ เครื่องจะต้องหยุดทำงานแบบคงสถานะ ซึ่ง มอเตอร์ต้องหยุดทำงานด้วยแต่เมื่อกด S1 อีกครั้ง หลอด L3 จะดับ และ L1 จะสว่าง ส่วนเครื่องจักรทำงานต่อจากสถานะเดิมที่ค้างอยู่จนจบกระบวนการ
4. ในสถานะรีเซตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าจะอยู่สถานะไหนก็ตาม ให้กลับไปอยู่ในสถานะเริ่มต้น ตามข้อที่1 ให้ถือเป็นการรีเซตเคาท์เตอร์ด้วย

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



1. ในสภาวะเริ่มต้น กำหนดให้หลอดไฟ L1,L2,L3 ดับ และตัวทำงานในระบบอยู่ในสถานะ D- E- และ M2 (off)
2. ในสภาวะในการทำงาน
 - 2.1 วางชิ้นงานสีเหลืองที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L3 สว่าง กระบอกลูกสูบ D ทำงานดันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ 1 จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L3 ดับ
 - 2.2 วางชิ้นงานสีดำที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L2 สว่าง กระบอกลูกสูบ E ทำงานดันชิ้นงานให้ลงในช่องที่ 2 จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L2 ดับ
 - 2.3 วางชิ้นงานอลูมิเนียมที่จุดเริ่มต้นของสายพาน จากนั้นกดสวิทช์ S1 สายพาน M2 ทำงาน ลำเลียงชิ้นงานผ่านเซนเซอร์ หลอดไฟสีเหลืองหลอด L1 สว่าง และชิ้นงานจะถูกลำเลียงไปในช่องที่ปลายสายพาน จากนั้นมอเตอร์จึงหยุดทำงานพร้อมกับหลอดไฟ L1 ดับ
3. ในสภาวะหยุดทำงาน ในขณะที่ทำงานทำการกดปุ่ม S2 เครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสภาวะซึ่งมอเตอร์จะหยุดการทำงานด้วย เมื่อกด S1 อีกครั้งเครื่องจักรจะทำงานต่อสภาวะเดิมที่ค้างอยู่จนครบกระบวนการ
4. ในสภาวะรีเซ็ตการทำงาน เมื่อกดปุ่ม S3 จะเป็นการรีเซ็ตการทำงานของเครื่องจักรไม่ว่าการทำงานอยู่สภาวะไหนก็ตาม ให้กลับไปอยู่ในสภาวะเริ่มต้น ตามข้อที่ 1

ใบให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
 ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์
 วิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม
 ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ชื่อ/ทีม

ชื่อสถานศึกษา.....

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

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 จะสว่างขึ้นเพียงหลอดเดียวและเครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสถานะซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดการทำงานด้วย	2		

ตารางการให้คะแนน ข้อ 3 ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (ต่อ)

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



การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

ตารางการให้คะแนน ข้อ 4 ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ

ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ	
1	ในสถานะเริ่มต้น				
	หลอดไฟสีเขียว (L1) ดับ	1			
	หลอดไฟสีแดง (L2) ดับ	1			
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) ดับ	1			
	D-	1			
	E-	1			
	M2 (off)	1			
2	ในสถานะทำงาน				
	วางชิ้นงานสีเหลือง		2		
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน				
	หลอดไฟสีเหลือง L3 สว่าง		1		
	กระบอกสูบ D ทำงานดันชิ้นงานลงในช่องที่ 1		1		
	มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L3 ดับ		1		
	วางชิ้นงานสีดำ		2		
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน				
	หลอดไฟสีเหลือง L2 สว่าง		1		
	กระบอกสูบ E ทำงานดันชิ้นงานลงในช่องที่ 2		1		
	มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L2 ดับ		1		
	วางชิ้นงานอลูมิเนียม		2		
	กดสวิทช์ S1 สายพาน M 2 ทำงานลำเลียงชิ้นงาน		1		
	หลอดไฟสีเหลือง L1 สว่าง		1		
	สายพาน M2 ลำเลียงชิ้นงานไปลงในช่องที่ปลายพาน		1		
มอเตอร์จะหยุดทำงานพร้อมหลอดไฟ L1 ดับ		1			
3	ในสถานะหยุดทำงาน				
	กดปุ่ม S2 เครื่องจะหยุดการทำงานแบบค้างสถานะซึ่งมอเตอร์ต้องหยุดการทำงานด้วย กดปุ่ม S1 อีกครั้งเครื่องจักรจะทำงานต่อจากสถานะเดิมที่ค้างไว้จนครบกระบวนการ		2		

ตารางการให้คะแนน ข้อ 4 ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (ต่อ)

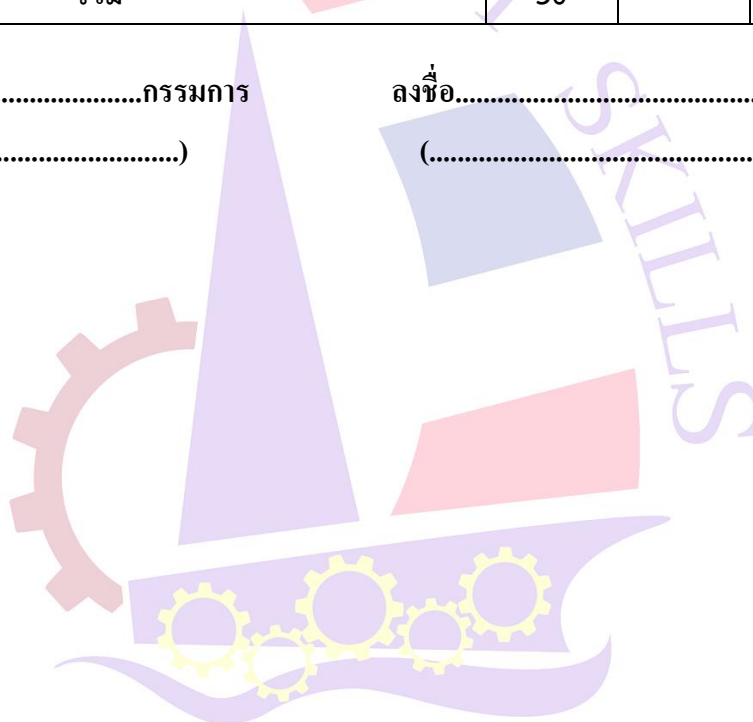
ข้อที่	การตรวจการทำงานของเครื่องจักร	คะแนน	ผลตรวจ	หมายเหตุ
4	ในสภาวะรีเซทการทำงาน			
	กด S3 หลอดไฟสีเขียว (L1) จะดับ	1		
	หลอดไฟสีแดง (L2) จะดับ	1		
	หลอดไฟสีเหลือง (L3) จะดับ	1		
	D-	1		
	E-	1		
	M2 (off)	1		
	รวม	30		

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ใบรวมคะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคทอริกส์
วิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในงานอุตสาหกรรม
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ชื่อ/ทีม

ชื่อสถานศึกษา.....

ที่	รายการปฏิบัติงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ปฏิบัติการออกแบบและทดสอบโปรแกรม	40	
2	ชุดทดลองจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-A)	30	
3	ชุดทดลองคัดแยกชิ้นงานอัตโนมัติ (MPU-B)	30	
รวมคะแนนภาคปฏิบัติ		100	
คิดเป็นร้อยละ		100	

ผลการแข่งขัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

ลงชื่อ.....ประธาน

(.....)

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ