การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2567

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ทักษะวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ

การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ประจำปีการศึกษา 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างเมคคาทรอนิกส์

ทักษะวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

****

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

2.1คุณสมบัติทั่วไป

1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยเอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยไม่กำหนดอายุ

2) เป็นผู้ไม่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในวิชา/สาขาวิชาในระดับการศึกษาที่สมัครเข้าแข่งขันยกเว้น การประกวดประเภทต่างๆ

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

3. รายละเอียดการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

1) แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2) ออกแบบติดตั้งและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3) บำรุงรักษาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

PVET SKILLS การศึกษาสร้างคน อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

3.2 งานที่กำหนด

1) สามารถเดินสายไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต ชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพาน ลำเลียงได้
2) สามารถเขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการ ทำงานสายพานลำเลียงได้
3) สามารถเขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการ ทำงานสายพานลำเลียงในเวลาที่กำหนดได้ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

3.3 ทักษะการแข่งขัน

1) เดินสายไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต ชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียง
2) เขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียง
3) เขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการทำงาน สายพานลำเลียงในเวลาที่กำหนด ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

3.4 สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

ตารางที่ 1.1 รายการอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
1	ชุดฝึก PLC ที่มีขนาด I/O ไม่น้อยกว่า 6 อินพุต และ 5 เอาต์พุต ทำงานที่ระดับแรงดัน 24 V DC มีจุดต่อสัญญาณแบบเทอร์มินอลบล็อก	1	ชุด	
2	สายโหลดโปรแกรม PLC	1	เส้น	
3	ปลั๊กพ่วง	1	อัน	
4	เครื่องคอมพิวเตอร์หรือ โน๊ตบุ๊กพร้อมลงโปรแกรม PLC	1	เครื่อง	
5	ไขควงชุด	1	ชุด	

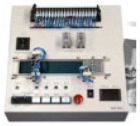
PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

6	มัลติมิเตอร์	1	ตัว	
7	สายไฟฟ้า VSF ขนาด 0.5 ตร.ม.ม. (ไม่ระบุสี) พร้อมย้ำหางปลาแบบแฉกหัว-ท้าย ความยาวสายไฟ 100 ซม.	25	เส้น	

หมายเหตุ ผู้เข้าแข่งขันรายใดต้องการนำวัสดุและอุปกรณ์นอกเหนือจากรายการที่กำหนดข้างต้น จะต้องเสนอรายการให้คณะกรรมการแข่งขันพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า 15 นาทีทั้งนี้คณะกรรมการแข่งขันไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือใดๆที่ทำให้ผู้เข้าแข่งขันได้เปรียบกว่าผู้เข้าแข่งขันรายอื่นๆ

3.5 สิ่งที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

ตารางที่ 1.2 รายการอุปกรณ์ที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
1	**ชุดทดสอบ เป็นชุดจำลองการทำงานของสายพานลำเลียง โดยสายพานสามารถเคลื่อนที่ได้ 2 ทิศทาง**	**15**	**ชุด**	

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

กรมการอาชีวศึกษา
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

เครื่องมือการประเมินการแข่งขันทักษะวิชาชีพ

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์

ทักษะวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ระดับชั้น ปวช. เวลา 2 ชั่วโมง

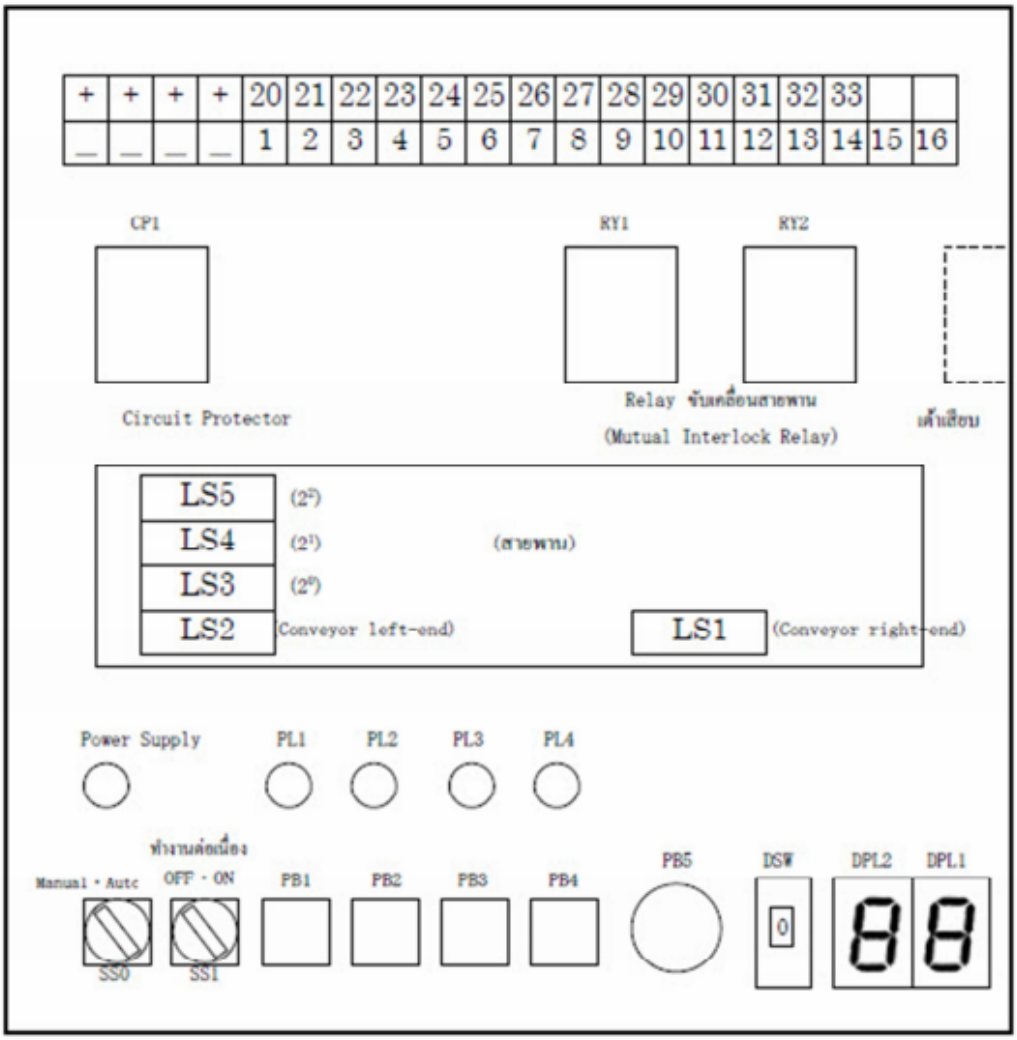
วันที่แข่งขัน..... สนามแข่งขัน.....

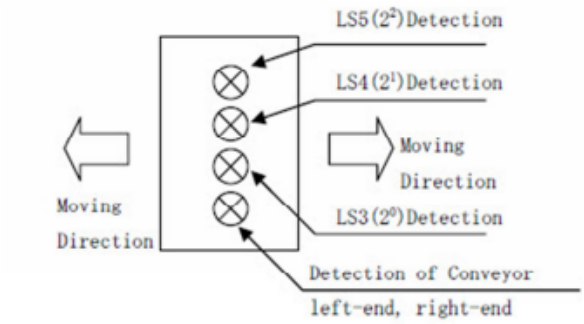
****

คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันปฏิบัติงานต่อวงจรและเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียง

แบบแข่งขันประกอบด้วย

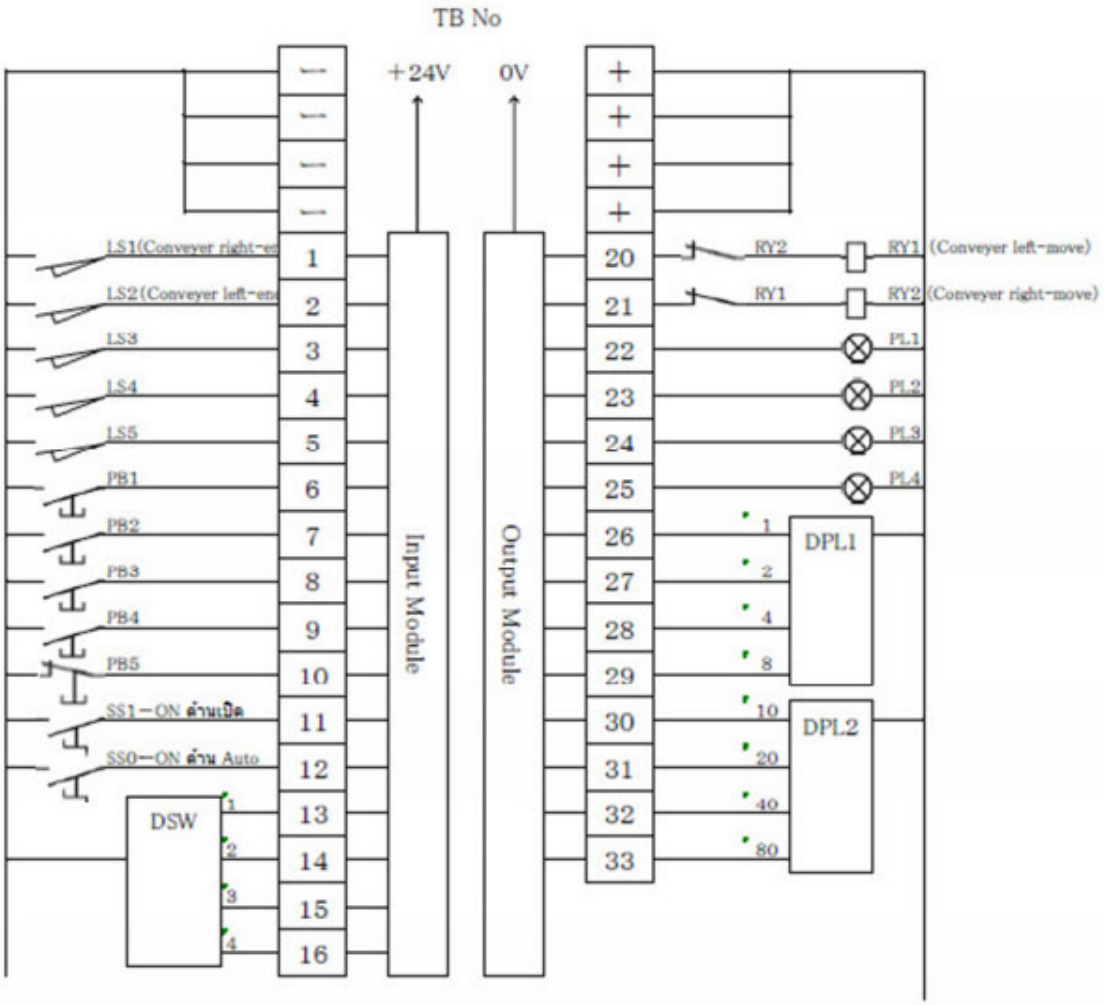
1. แผนผังตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ บนชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียง





TB	→Terminal Block for Wiring
RY1,2	→Miniature Relay
LS1~5	→Micro Switch
PB1~5	→Push button Switch
SS0,1	→Select Switch
DSW	→Digital Switch(1 digit)
DPL1,2	→7segmentLED Display(2 digit)
PL1~4	→Pilot Lamp
CP1	→Circuit Protector

2. แผนผังวงจรภายในชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียง



3. ให้ต่อสายวงจรควบคุมระหว่างชุดทดสอบกับ PLC ตามหมายเลข I/O ที่กำหนดให้

Bit Position	TB (Terminal No.)	Input Signal Name
	1	LS1:สายพานปลายด้านขวา
	2	LS2:สายพานปลายด้านซ้าย
	3	LS3:2 0
	4	LS4:2 1
	5	LS5:2 2
	6	PB1
	7	PB2
	8	PB3
	9	PB4
	10	PB5
	11	SS1:ON ด้าน ON
	12	SS0:ON ด้าน Auto

Bit Position	TB (Terminal No.)	Output Signal Name
	20	RY1:สายพานเลื่อนซ้าย
	21	RY2:สายพานเลื่อนขวา
	22	PL1
	23	PL2
	24	PL3
	25	PL4

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ลักษณะการทำงานของชุดทดสอบ

ชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียงสามารถทำงานตามเงื่อนไขดังนี้

<u>โจทย์ข้อที่ 1 สภาวะการทำงานแบบ Manual</u>

กรณีที่สวิตช์ SS0 อยู่ที่ตำแหน่ง Manual

- เมื่อ กดปุ่ม PB1 สายพานจะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายเฉพาะช่วงที่กดปุ่ม และ หลอดไฟ PL1 ติด เฉพาะช่วงที่สายพานทำงาน
- เมื่อ กดปุ่ม PB2 สายพานจะเคลื่อนที่ไปทางขวาเฉพาะช่วงที่กดปุ่ม และ หลอดไฟ PL1 ติด เฉพาะช่วงที่สายพานทำงาน
- ขณะที่สายพานกำลังเคลื่อนที่ เมื่อกดปุ่ม PB5 ค้างไว้ จะทำ ให้สายพานหยุดทำงานและหลอดไฟ PL1 ดับ
- หรือในขณะที่สายพานกำลังทำงาน หากมีการบิดสวิตช์ SS0 จาก Manual เป็น Auto สายพานที่ทำงานอยู่จะหยุดทำงานทันที และหลอดไฟ PL1 ดับ และไม่สามารถ กดปุ่ม PB1 และ PB2 เพื่อให้สายพานทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อีก จนกว่าจะ บิดสวิตช์ SS0 จาก Auto เป็น Manual อีกครั้ง

<u>โจทย์ข้อที่ 2 สภาวะการทำงานแบบ Auto</u>

กรณีสวิตช์ SS0 อยู่ที่ตำแหน่ง Auto

- เมื่อวาง Pallet ไว้บนสายพานด้านขวาสุด หลอดไฟ PL2 ติด
- เมื่อกดปุ่ม PB1 ทำให้ Pallet เคลื่อนที่ไปทางซ้าย และหลอดไฟ PL1 ติด เมื่อ Pallet เคลื่อนที่ไปถึงทางซ้ายสุด สายพานจะหยุดเป็นเวลา 1 วินาที หลอดไฟ PL1 ยังคงติด
- จากนั้น Pallet จะเคลื่อนที่ไปทางขวา หลอดไฟ PL1 ติด เมื่อ Pallet เคลื่อนที่ไปทางขวาสุด สายพานจะหยุดทำงาน หลอดไฟ PL1 ดับ และ หลอดไฟ PL2 ติด
- ในขณะที่สายพานกำลังทำงานหากมีการ กดปุ่ม PB5 ค้าง สายพานจะหยุดทำงานทันที สภาวะของหลอดไฟ PL1 และ PL2 ดับ เมื่อปล่อยปุ่ม PB5 สายพานยังคงหยุดทำงาน และหลอดไฟ PL1 และ PL2 ยังคงดับอยู่
- หรือในขณะที่สายพานกำลังเคลื่อนที่หากมีการบิดสวิตช์ SS0 จาก Auto เป็น Manual สายพานที่ทำงานอยู่จะหยุดทำงานทันที หลอดไฟ PL1 และ PL2 ดับ และไม่สามารถ กดปุ่ม PB1 เพื่อให้สายพานทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อีก จนกว่าจะ บิดสวิตช์ SS0 จาก Manual เป็น Auto อีกครั้ง

<u>หมายเหตุ</u> กดปุ่ม หมายถึง กดปุ่มแล้วปล่อย

กดปุ่มค้าง หมายถึง กดปุ่มที่กำหนดค้างไว้

PVFI SKILLS
การศึกษาเพื่อการสร้างงาน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ใบให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์

ทักษะวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ชื่อ/ทีม .....

ชื่อสถานศึกษา.....

****

ลำดับ	รายละเอียด	คะแนน เต็ม	คะแนน ที่ได้
1	**สามารถเดินสายไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต ชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียงได้**	**30 คะแนน**	
1.1	การยึดส่วนต่อเดินสายดี (เช่น ไม่หลวม เป็นต้น) ผิดหัก 3 คะแนน	3	
1.2	เดินสายไฟเป็นระเบียบ - สายไฟ Power ไม่คร่อมสายไฟสัญญาณ - การเรียงสายไฟเรียบร้อย ผิดหัก 3 คะแนน	3	
1.3	ไม่มีการเดินสายไฟพาดผ่านด้านหน้า PLC และบอร์ดสำหรับทดสอบ ผิดหัก 5 คะแนน	5	
1.4	เดินสายตรงตาม I/O Layout ผิดหักจุดละ 1 คะแนน	13	
1.5	กรณีต่อ 2 สายที่ Terminal เดียวกันต้องหันหลังเข้าหากัน ผิดหัก 2 คะแนนน	2	
1.6	เสียบต่อสายโดยใช้หางปลา ผิดหัก 2 คะแนน	2	
1.7	สายไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นให้ทำฉนวนไว้ ผิดหัก 2 คะแนน	2	

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ลำดับ	รายละเอียด		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
2	**สามารถเขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียงได้**		60 คะแนน	
การสั่งงาน		**สถานะของชุดทดสอบที่ถูกต้อง**		
2.1	ให้สวิตซ์ SS0 อยู่ที่ Manual ไม่วาง Pallet บนสายพาน	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
2.2	กดปุ่ม PB5 ค้างไว้			
	กดปุ่ม PB1	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
	กดปุ่ม PB2	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
	ปล่อยปุ่ม PB5			
2.3	กดปุ่ม PB1	สายพานเคลื่อนที่ไปทางซ้ายเฉพาะช่วงที่กดปุ่ม	2	
		หลอด PL1 ติดเฉพาะช่วงที่สายพานทำงาน	1	
2.4	กดปุ่ม PB2	สายพานเคลื่อนที่ไปทางขวาเฉพาะช่วงที่กดปุ่ม	2	
		หลอด PL1 ติดเฉพาะช่วงที่สายพานทำงาน	1	
2.5	กดปุ่ม PB1 ค้างไว้	สายพานเคลื่อนที่ไปทางซ้าย	2	
		หลอด PL1 ติด	1	
	บิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Auto	สายพานที่กำลังทำงานหยุดทันที	2	
		หลอด PL1 เปลี่ยนเป็นไม่ติด	1	
	ปล่อยปุ่ม PB1 แล้วบิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Manual	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
2.6	กดปุ่ม PB2 ค้างไว้	สายพานเคลื่อนที่ไปทางขวา	2	
		หลอด PL1 ติด	1	
	บิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Auto	สายพานที่กำลังทำงานหยุดทันที	2	
		หลอด PL1 เปลี่ยนเป็นไม่ติด	1	
	ปล่อยปุ่ม PB2 แล้วบิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Manual	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	

PVTC SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะอาชีพสร้างชาติ

ลำดับ	รายละเอียด		คะแนน	คะแนน
	การสั่งงาน	สถานะของชุดทดสอบที่ถูกต้อง	เต็ม	ที่ได้
2.7	บิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Auto	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
2.8	กดปุ่ม PB1	สายพานไม่ทำงานและหลอด PL1 ไม่ติด	1	
2.9	วาง Pallet ไว้กลางสายพาน	หลอด PL2 ไม่ติด	1	
	วาง Pallet บนสายพาน ด้านขวาสุด	หลอด PL2 ติด	1	
2.10	กดปุ่ม PB1 (ทดสอบทำงาน Auto ตรวจทุกจุด)	สายพานทำงาน Pallet เคลื่อนที่ไปทางซ้าย	2	
		หลอด PL1 ติด	1	
		หลอด PL2 เปลี่ยนเป็นไม่ติด	1	
		Pallet เคลื่อนที่ไปซ้ายสุด สายพานหยุด	2	
		หลอด PL1 ยังคงติด	1	
		หยุด 1 วินาทีแล้ว Pallet เคลื่อนที่ไปทางขวา หลอด PL1 ติด	2	
		Pallet เคลื่อนที่ไปขวาสุด สายพานหยุด	2	
		หลอด PL1 ไม่ติด หลอด PL2 ติด	1	
2.11	วาง Pallet ไว้ขวาสุด กดปุ่ม PB1	สายพานทำงาน Pallet เคลื่อนที่ไปทางซ้าย	2	
	กดปุ่ม PB5 ค้างไว้	สายพานที่กำลังทำงานหยุดทันที	2	
		หลอด PL1 เปลี่ยนเป็นไม่ติด	1	
	ปล่อยปุ่ม PB5	สายพานไม่ทำงาน	1	
	กดปุ่ม PB1	สายพานไม่ทำงาน	1	
2.12	วาง Pallet ไว้ขวาสุด กดปุ่ม PB1	สายพานทำงาน Pallet เคลื่อนที่ไปทางซ้าย	2	
	บิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Manual	สายพานที่กำลังทำงานหยุดทันที	2	
		หลอด PL1 เปลี่ยนเป็นไม่ติด	1	
	บิดสวิตซ์ SS0 ไปที่ Auto	สายพานไม่ทำงาน	1	

PVET SKILLS
การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ลำดับ	รายละเอียด		คะแนน	คะแนน
	การสั่งงาน	**สถานะของชุดทดสอบที่ถูกต้อง**	**เต็ม**	**ที่ได้**
2.13	วาง Pallet ไว้ขวาสุด กดปุ่ม PB1 (ทดสอบทำงาน Auto ซ้ำอีกรอบ)	สายพานทำงาน Pallet เคลื่อนที่ไปทางซ้าย	2	
		หลอด PL1 ติด หลอด PL2 ไม่ติด	1	
		Pallet ไปถึงซ้ายสุด สายพานหยุด 1 วินาที	2	
		Pallet เคลื่อนไปทางขวาสุด สายพานหยุด	2	
		หลอด PL1 ไม่ติด หลอด PL2 ติด	1	
3	**สามารถเขียนและทดสอบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลในการควบคุมชุดทดสอบการจำลองการทำงานสายพานลำเลียงในเวลาที่กำหนดได้ ด้วยความรอบคอบและปลอดภัย**		**10 คะแนน**	
3.1	เก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ใช้ในการแข่งขัน -ไม่เก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ หัก 5 คะแนน		5	
3.2	ทำความสะอาดพื้นที่โต๊ะแข่งขันให้มีความเรียบร้อย -พื้นที่โต๊ะทำงานไม่สะอาด ไม่เรียบร้อย หัก 5 คะแนน		5	
คะแนนรวม			**100**	

หมายเหตุ ข้อ 2.1 – 2.6 เป็นการตรวจโจทย์ข้อที่ 1

ข้อ 2.7 – 2.13 เป็นการตรวจโจทย์ข้อที่ 2

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....) (.....)

ลงชื่อ.....ประธาน

(.....)