



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน

ทักษะการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิก

คอนโทรลเลอร์ (PLC)

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

งานมหกรรมการศึกษา Rayong Educa Expo



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
ทักษะการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

งานมหกรรมการศึกษา Rayong Educa Expo

1. ระดับชั้นผู้เข้าแข่งขัน

กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2. จำนวนผู้เข้าแข่งขัน

การแข่งขันเป็นทีม ๆ ละ 2 คน และมีสำรองได้ 1 คน และ ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน (จำกัด 10 ทีม)

3. ประเภทการแข่งขัน

ทักษะการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

4. รายละเอียดของการแข่งขัน

4.1 วิธีการแข่งขัน

(1) ภาคทฤษฎี 30% (เวลา 1 ชั่วโมง)

- แบบทดสอบความรู้แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

- 1) หลักการควบคุมลำดับ (Sequence control)
- 2) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัญลักษณ์ความปลอดภัยเมื่อปฏิบัติงาน
- 3) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบำรุงรักษาการชำรุดของระบบ PLC
- 4) การเลือกและการจัดวางอุปกรณ์
- 5) ความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับ PLC
- 6) การประกอบอุปกรณ์ควบคุมและการทดสอบการเดินสายไฟภายนอก PLC

(2) แข่งขันภาคปฏิบัติ 70% (เวลา 3 ชั่วโมง)

- งานย่ำทางปลา
- งานเดินสาย
- งานเคลื่อนไหวตามข้อกำหนด
- ทำทางปฏิบัติงาน

หมายเหตุ - คณะกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันขอสงวนสิทธิ์ ที่จะไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์
บางประเภทที่ผู้เข้าแข่งขันจัดหา หากพิจารณาแล้วเห็นว่ามีความได้เปรียบกับผู้แข่งขันรายอื่น

- การแข่งขันทางคณะกรรมการจะเตรียมเครื่อง PLC จำนวน 1 เครื่อง และชุดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller : PLC)

4.2 สิ่งที่ต้องเตรียมให้

- (1) บอร์ดทดสอบรุ่น FA-T-P01 (บอร์ดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน PLC)
- (2) คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กพร้อมลงโปรแกรม GX Work 2

4.3 สิ่งที่ต้องเตรียมมา

- | | |
|-------------------------|-------------|
| (1) ไชควงชุด | จำนวน 1 ชุด |
| (2) คีมปากผสม | จำนวน 1 ชุด |
| (3) คีมปากสาย | จำนวน 1 ชุด |
| (4) คีมย้ำหางปลาเปลี่ยน | จำนวน 1 ชุด |
| (5) มัลติมิเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| (6) ปลั๊กพ่วง | จำนวน 1 ชุด |

5. เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

5.1 ภาคปฏิบัติ 100 %

- 1) ภาคทฤษฎี 30%
- 2) ภาคปฏิบัติ 70%

หมายเหตุ 1) ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการเทคนิค จัดเตรียมไว้ให้ระหว่างการแข่งขัน

2) ผู้เข้าแข่งขันต้องส่งงานตามที่คณะกรรมการกำหนดก่อนหมดเวลาการแข่งขัน งานที่ส่งภายหลังเวลาการแข่งขันจะไม่ได้รับการพิจารณา

5.2 เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

- 1) คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 2) คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญเงิน
- 3) คะแนน 60 - 69 ระดับเหรียญทองแดง

6. การจัดอันดับรางวัล

- 1) ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1

7. รางวัลที่ได้รับ

- 1) ชนะเลิศ ได้รับเงินรางวัล เป็นจำนวน 3,000 บาท
- 2) รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเงินรางวัล เป็นจำนวน 2,000 บาท
- 3) รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเงินรางวัล เป็นจำนวน 1,000 บาท
- 4) รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร

ผู้ประสานงานและเบอร์โทรติดต่อ

นางสาวณิรชา ชุ่นเฮง : 098-2512679



ใบสั่งงาน

ทักษะการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

งานมหกรรมการศึกษา Rayong Educa Expo

คำชี้แจง ออกแบบและเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และปฏิบัติตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
ภาคทฤษฎี 30% (เวลา 1 ชั่วโมง)

แบบทดสอบความรู้แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

- 1) หลักการควบคุมลำดับ (Sequence control)
 - ชนิดของการควบคุม
 - วงจรลอจิก (Logic circuit)
 - แผนภาพการทำงาน (Time chart)
 - วงจรควบคุมขั้นพื้นฐาน
- 2) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสัญลักษณ์ความปลอดภัยเมื่อปฏิบัติงาน
 - อันตรายจากเครื่องมือ เครื่องจักร
 - ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - การตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
 - สาเหตุที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บการประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและวิธีการป้องกัน
 - การรักษาไว้ซึ่งการสะอาด ความสะอาดและสะดวก
 - หัวข้อเกี่ยวกับความปลอดภัยและสัญลักษณ์ที่จำเป็นอื่นอื่นๆ
- 3) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบำรุงรักษาการชำรุดของระบบ PLC
 - ความผิดปกติของฮาร์ดแวร์
 - การตรวจสอบความผิดปกติด้วยซอฟต์แวร์
- 4) การเลือกและการจัดวางอุปกรณ์
 - คำศัพท์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน
- 5) ความรู้เกี่ยวกับการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับ PLC
 - การเขียนโปรแกรม
 - คำศัพท์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
 - ฟังก์ชันคำสั่งพื้นฐาน
 - การสร้างโปรแกรมของ PLC

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
- 6) การประกอบอุปกรณ์ควบคุมและการทดสอบการเดินสายไฟภายนอก PLC
 - การเลือกอุปกรณ์การเดินสายไฟฟ้า
 - การเข้าหัวสายไฟฟ้า
 - การบัดกรี
 - แนวเดินสายไฟ

ภาคปฏิบัติ 70% (เวลา 3 ชั่วโมง)

- 1) งานย่ำหางปลา (5% ของคะแนนภาคความสามารถ)
 - ตัดสายไฟความยาวที่กำหนด 6 เส้น ย่ำหางปลาและใส่ Mark tube ใช้เวลา 10 นาที
- 2) งานเดินสาย (30% ของคะแนนภาคความสามารถ)
 - ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟ
 - เข้าสายไฟ 2 เส้นในเทอร์มินัลเดียวกันจะต้องหันหลังขั้วหางปลาของสายทั้งสองเส้นเข้าหากัน
 - ไม่เดินสายไฟอื่นนอกเหนือจากที่กำหนด
- 3) งานเคลื่อนไหวตามข้อกำหนด (60% ของคะแนนภาคความสามารถ)
 - การเขียนโปรแกรมให้มีการเคลื่อนไหวตามเปิด
- 4) ทำทางปฏิบัติงาน (5% ของคะแนนภาคความสามารถ)
 - ความสะอาดขณะปฏิบัติการและหลังการปฏิบัติงาน (5 ส)

ตัวอย่างโจทย์การแข่งขัน

คำว่า “กด” ในข้อกำหนดทางเทคนิค หมายถึง การกดปุ่มแล้วปล่อยทันที

ข้อกำหนดทางเทคนิค 1

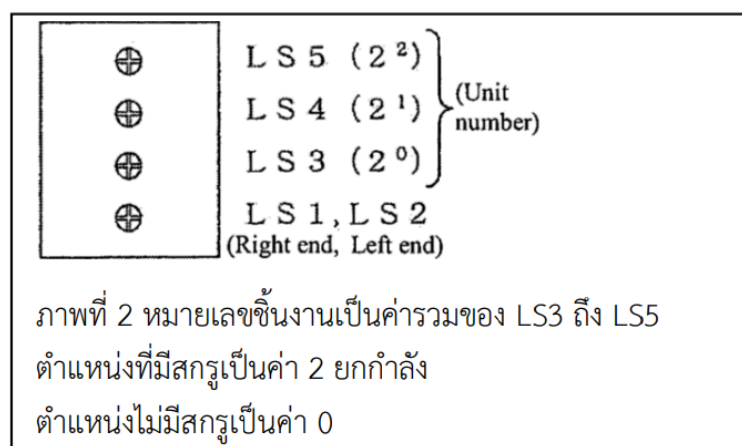
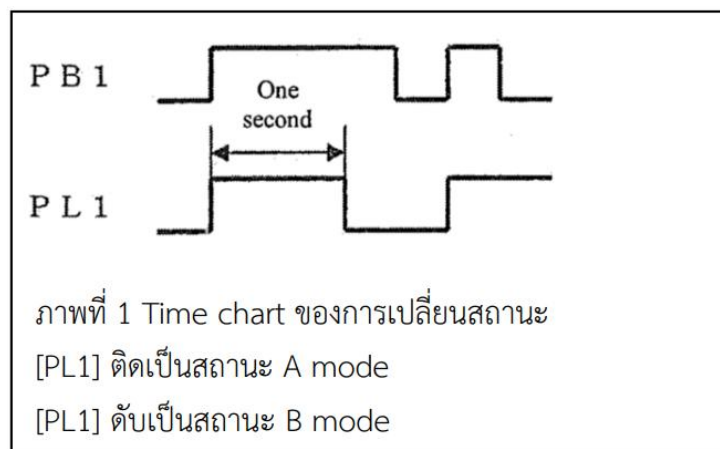
จงเดินสายไฟบอร์ดทดสอบเข้ากับ PLC ตาม I/O layout และแผนภาพการเดินสายไฟของบอร์ดทดสอบ โดยจะต้องคำนึงถึงการยึดหัวของสายไฟโดยการใช้นำมาใช้ให้ถูกต้อง เช่น ในกรณีเข้าสายไฟ 2 เส้นในเทอร์มินัลเดียวกันจะต้องหันหลังขั้วหางปลาของสายทั้งสองเส้นเข้าหากันและต้องไม่เดินสายไฟอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดใน I/O layout แต่ละจุด (รวมทั้งการเดินสายฝั่งเดียว) หลังจากการเดินสายเสร็จสิ้นแล้ว ให้ตรวจสอบ I/O แต่ละจุด หากพบว่ามีข้อผิดพลาดให้แจ้งกรรมการควบคุมการสอบทันที

ข้อกำหนดทางเทคนิค 2

ตามเงื่อนไข A ถึง E ให้ออกแบบและเขียนโปรแกรม เพื่อให้เกิดการทำงานจาก a ถึง e พร้อมทั้งตรวจสอบการทำงานดังกล่าว

- A. ขณะที่สายพานทำงาน หรือขณะอยู่ในระหว่างการทำงานเป็นรอบ หลอด [PL2] ติด
- B. การทำงานของสายพานและการทำงานเป็นรอบจะเริ่มไม่ได้ ยกเว้นมีการกดปุ่ม [PB2] หรือ [PB3] ใน Manual และการกดปุ่ม [PB2] ใน Auto
- C. เมื่ออยู่ในสภาวะฉุกเฉิน หลอด [PL4] ติด การทำงานของสายพานและการทำงานเป็นรอบจะเริ่มไม่ได้ แม้จะกดปุ่ม [PB2] หรือ [PB3]
- D. เมื่อบิดสวิทช์ [SS0] ไปที่ Manual ระหว่างการทำงานเป็นรอบ การทำงานจะหยุดทันที

- E. เมื่อสวิตช์ [SS0] อยู่ที่ Auto การทำงานเป็นรอบจะเริ่มไม่ได้ แม้กดปุ่ม [PB2] ถ้าชิ้นงานไม่อยู่ที่ขวาสุดของสายพาน
- เมื่อกดปุ่ม [PB1] หลอด [PL1] จะติด (สถานะ A mode) เมื่อกดปุ่ม [PB1] ค้างไว้ นานกว่า 1 วินาที หลอด [PL1] จะดับ (สถานะ B mode) รูปภาพที่ 1 สำหรับการเปลี่ยนสถานะ การเปลี่ยนโหมดทำได้จากการกดปุ่ม [PB1] เท่านั้น
 - เมื่อสวิตช์ [SS0] อยู่ที่ Manual สายพานจะเคลื่อนไปทางซ้ายขณะกดปุ่ม [PB2] ค้างไว้ และสายพานเคลื่อนไปทางขวาขณะกดปุ่ม [PB3] ค้างไว้
 - ในเงื่อนไขที่สวิตช์ [SS0] อยู่ที่ Auto และสถานะ A mode การทำงานเป็นรอบจะเริ่มเมื่อกด [PB2] เริ่มต้น ชิ้นงานเคลื่อนที่ไปทางซ้ายจนสุด แล้วเคลื่อนที่กลับมาทางขวาจนสุด ที่สุดทางของแต่ละข้าง ชิ้นงานจะหยุด 1 วินาที การทำงานเป็นรอบจะทำงาน 3 รอบ แล้วชิ้นงานหยุดที่ตำแหน่งขวาสุดของสายพาน
 - ในเงื่อนไขที่สวิตช์ [SS0] อยู่ที่ Auto และสถานะ B mode การทำงานเป็นรอบจะเริ่มเมื่อกดปุ่ม [PB2] ชิ้นงานเคลื่อนไปทางซ้ายจนสุดแล้วหยุด 3 วินาที ขณะชิ้นงานอยู่ที่ซ้ายสุดจะมีการตรวจหมายเลขชิ้นงาน ตามภาพที่ 2 แล้วแสดงหมายเลขชิ้นงานที่ [DPL1] สายพานเคลื่อนที่กลับมาขวาสุดและหยุดขณะชิ้นงานอยู่ที่ขวาสุด
 - ไม่ว่าการทำงานจะอยู่ในสถานะใดเมื่อกดปุ่ม [PB5] จะเป็นสภาวะฉุกเฉิน ทั้งการเคลื่อนที่ของสายพาน และการทำงานเป็นรอบจะหยุดทันที และหลอด [PL4] ติด กดปุ่ม [PB4] เพื่อยกเลิกสภาวะฉุกเฉิน แล้วหลอดไฟ [PL4] ดับ

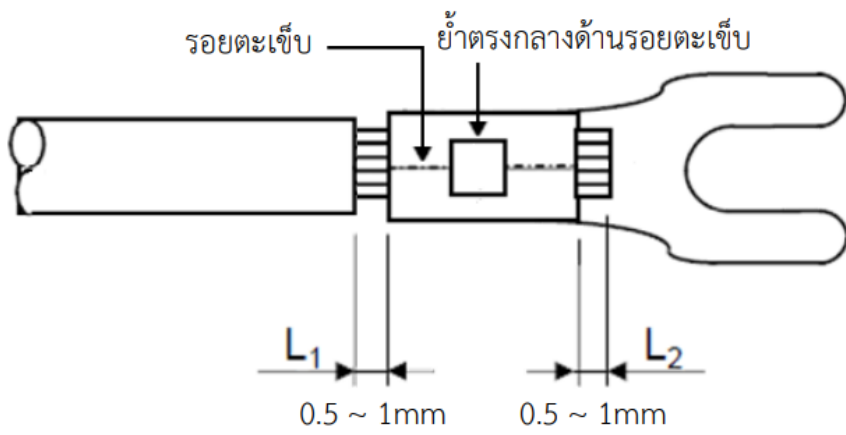
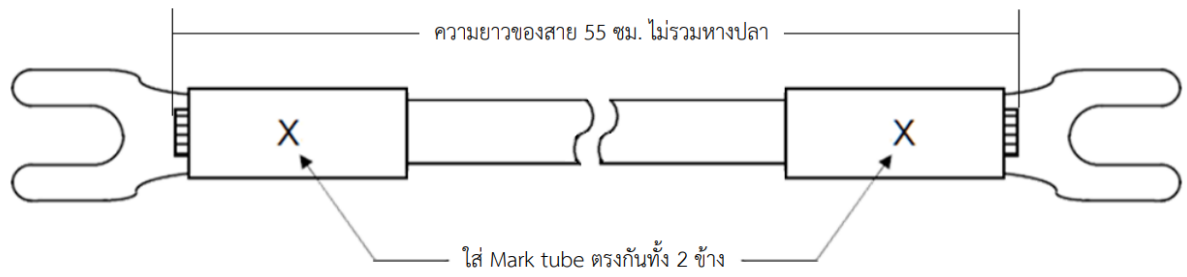


การเดินสายไฟบอร์ดทดสอบเข้ากับ PLC ตาม Input and Output layout

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

Bit Position	TB (Terminal No.)	Input Signal Name
3	20	RY1: สายพานเลื่อนซ้าย
4	21	RY2: สายพานเลื่อนขวา
1	22	PL 1
2	23	PL 2
	24	PL 3
	25	PL 4
	26	DPL 1: 1
	27	DPL 1: 2
	28	DPL 1: 4
	29	DPL 1: 8
	30	DPL 2: 10
	31	DPL 2: 20
	32	DPL 2: 40
	33	DPL 2: 80

การปฏิบัติงานย้าหางปลา



กำหนดการแข่งขัน
ทักษะการควบคุมด้วยระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2569

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนรายงานตัว ผู้เข้าแข่งขันและครูผู้ควบคุมทีม หน้ากองอำนวยการ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาตากสินระยอง
08.30 – 09.00 น.	คณะกรรมการชี้แจงรายละเอียด กติกาการแข่งขัน ณ ชั้น 5 อาคารเรียน 7 ชั้น ห้อง 2-503
09.00 – 10.00 น.	ทดสอบภาคทฤษฎี แบบทดสอบความรู้แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ
10.00 – 10.15 น.	พักเข้าห้องน้ำ แต่ไม่อนุญาตให้ลงจากอาคารที่แข่งขัน
10.15 – 12.15 น.	ทดสอบภาคปฏิบัติ งานย้ายหางปลา
12.15 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 – 14.00 น.	ทดสอบภาคปฏิบัติ งานเขียนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
14.00 – 17.00 น.	กรรมการตรวจแบบแข่งขัน พร้อมประกาศผลการแข่งขัน

หมายเหตุ - การแต่งกายนักเรียน นักศึกษา ชุดปฏิบัติงาน

*กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม