

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566



การศึกษাসรางคน อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม
สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อวิชา สมองกลฝังตัวและ IOT

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566
ประเภท ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะวิชา สมอองกลฝังตัวและ IOT ระดับชั้น ปวส.

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อทดสอบทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เข้าแข่งขัน ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานระบบสมองกลฝังตัว
- 1.2 เพื่อให้ครู-อาจารย์ได้พัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานของนักเรียนในสาขางานในงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมและการประยุกต์การใช้งาน
- 1.3 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.4 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.5 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.6 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้ก้าวสู่ระดับสากล

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยเอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยอายุไม่เกิน 25 ปี
- 2) ผู้เข้าแข่งขันเป็นผู้ไม่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในวิชา/สาขาวิชา ในระดับการศึกษาที่สมัครเข้าแข่งขันยกเว้น การประกวดประเภทต่าง ๆ
- 3) สถานศึกษาสามารถส่งนักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันได้ขึ้นกับความพร้อมของเจ้าภาพในการจัด
- 4) ผู้เข้าแข่งขันแสดงหลักฐาน คือ สำเนาบัตรนักศึกษา และสำเนาบัตรประชาชน ต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่อตรงตามหลักฐานการสมัคร

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
- 2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าแข่งขันเป็นทีม ทีมละ 2 คน

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว
- 2) ออกแบบ สร้างประดิษฐ์กรรมสมองกลฝังตัว
- 3) เขียนและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสมองกลฝังตัว
- 4) ประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัว เพื่อควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรม



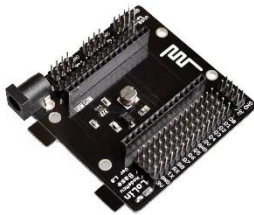

3.2 งานที่กำหนด

- 1) สามารถออกแบบต่อวงจร บนบอร์ดและต่อฟ่วงบอร์ดต่าง ๆ
- 2) สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
- 3) สามารถทดสอบการทำงานได้ตามเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย



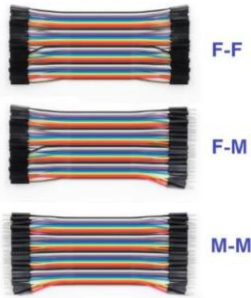



3.3 ทักษะการแข่งขัน

- 1) ออกแบบต่อวงจร บนบอร์ดและต่อฟ่วงบอร์ดต่าง ๆ
- 2) เขียนโปรแกรมควบคุมระบบให้ทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด
- 3) ทดสอบวงจรชุดคิททำงานได้ตามเวลาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

3.4 สิ่งและผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
1	โมดูลขับเคลื่อนมอเตอร์ L298N	1	บอร์ด	
2	บอร์ด NodeMCU V3 ESP8266 พร้อมสาย USB	1	บอร์ด	
3	บอร์ดขยายขา NodeMCU Base 1.0 for NodeMCU V3 ESP8266	1	บอร์ด	
3	Motor gear 12V ตัวเล็ก 30 – 200 rpm แบตเตอรี่สายไฟที่ขั้วไว้ พร้อมใช้งาน	1	ตัว	

3.4 สิ่งและผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	รูปภาพ
4	จอแสดงผล lcd i2c	1	ตัว	
5	โมดูลสวิตช์ กดติด/ปล่อยดับ 4 ปุ่ม	1	โมดูล	
6	สายจัมเปอร์ต่อวงจร หัวแบบ ผู้ - ผู้ , ผู้ - เมีย , เมีย - เมีย	1	ชุด	
7	สายไฟต่อมอเตอร์ เบอร์ 0.5-1.0 sq mm. แดง-ดำ	1	เมตร	
8	power supply หรือ Adapter 12V 5A ขึ้นไป หัว 5.5*2.1mm	1	ตัว	
9	DC jack ตัวเมีย , ตัวผู้ 5.5*2.1mm	1	ตัว	

3.4 สิ่งและผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา (ต่อ)

10	คอมพิวเตอร์ หรือ NoteBook สำหรับเขียนโปรแกรม	1	เครื่อง	
11	เครื่องมือ ไขควง, คีมตัด , คีมจับ , คีมปลอกสายไฟ , หัว แร้ง+ตะกั่ว	1	ชุด	

3.5 สิ่งที่เจ้าภาพต้องเตรียม

- ไม่มี

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

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

เครื่องมือการประเมินการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

ทักษะวิชา สมองกลฝั่งตัวและ IOT ระดับชั้น ปวส. เวลา 180 นาที

วันที่แข่งขัน.....สนามแข่งขัน.....

คำสั่ง ให้ผู้เข้าแข่งขันต่อวงจรและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ให้ทำงานตามที่กำหนด

การทำงานของอุปกรณ์

วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ แสดงผลที่หน้าจอ LCD โดยรับค่าจากสวิตช์ 4 ตัวในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์และสามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลผ่านอินเทอร์เน็ตได้เหมือนกับควบคุมที่อุปกรณ์จริงอย่างสัมพันธ์กัน โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- SW1 เลือกโหมดการหมุนและหยุด forward , Stop
 - SW2 เลือกโหมดการหมุนและหยุด backward , Stop
 - SW3 เพิ่มความเร็วมอเตอร์
 - SW4 ลดความเร็วมอเตอร์
1. เมื่อ Run โปรแกรมหรือกดรีเซ็ต ให้มอเตอร์หยุดนิ่ง
หน้าจอ บรรทัดบน แสดง Mode : Stop
บรรทัดล่าง แสดง Speed = 0 %
 2. เมื่อกด SW1 ให้มอเตอร์หมุนทิศทาง forward ที่ความเร็ว 50%
หน้าจอ บรรทัดบน แสดง Mode : forward
บรรทัดล่าง แสดง Speed = 50 %
 3. เมื่อกด SW2 ให้มอเตอร์หมุนทิศทาง backward ที่ความเร็ว 50%
หน้าจอ บรรทัดบน แสดง Mode : backward
บรรทัดล่าง แสดง Speed = 50 %
 4. เมื่อกด SW3 ขณะที่มอเตอร์หมุนอยู่ ให้เพิ่มความเร็ว 1% ทุก ๆ 50 ms
ปล่อย SW3 ให้ความเร็วมอเตอร์อยู่ที่ค่านั้น
 5. เมื่อกด SW4 ขณะที่มอเตอร์หมุนอยู่ ให้ลดความเร็ว 1% ทุก ๆ 50 ms
ปล่อย SW4 ให้ความเร็วมอเตอร์อยู่ที่ค่านั้น

เงื่อนไขเพิ่มเติม

- 1) เมื่อความเร็วลดถึง 0% ให้เป็น Mode : Stop ทันที จะไม่สามารถกดเพิ่มความเร็วได้อีก
- 2) ขณะที่ระบบอยู่ Mode : forward แล้วกด SW1 ให้เป็น Mode : Stop ทันที
- 3) ขณะที่ระบบอยู่ Mode : backward แล้วกด SW2 ให้เป็น Mode : Stop ทันที

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน					ตัว คูณ
		5	4	3	2	1	
2. เขียนและพัฒนา โปรแกรม ประยุกต์ใช้งาน สมองกลฝังตัว	2.7 เจ็อนไขเพิ่มเติม ที่ 2 ขณะที ระบบอยู่ Mode : forward แล้วกด SW1 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	2.8 เจ็อนไขเพิ่มเติม ที่ 3 ขณะที ระบบอยู่ Mode : backward แล้ว กด SW2 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
3. ประยุกต์ใช้งาน ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อควบคุมฯ ผ่าน IOT	3.1 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 1 เริ่มการทำงาน - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	3.2 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 2 กด SW1 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน					ตัว คูณ
		5	4	3	2	1	
3. ประยุกต์ใช้งาน ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อควบคุมฯ ผ่าน IOT	3.3 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 3 กค SW2 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	3.4 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 4 กค SW3 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	3.5 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 5 กค SW4 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	3.6 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติม ที่ 1 เมื่อความเร็วลด ถึง 0% - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน					ตัว คูณ
		5	4	3	2	1	
3. ประยุกต์ใช้งาน ระบบสมองกลฝังตัว เพื่อควบคุมฯ ผ่าน IOT	3.7 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 2 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : forward แล้วกด SW1 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1
	3.8 ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 3 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : backward แล้วกด SW2 - ทำงานได้ครบทั้งหมด ได้ 5 - ทำงานไม่ได้ 1 ส่วน ได้ 4 - ทำงานไม่ได้ 2 ส่วน ได้ 3 - ทำงานไม่ได้ 3 ส่วน ได้ 2 - ทำงานไม่ได้ 4 ส่วน ขึ้นไป ได้ 1						1

การศึกษาสร้างคน
อาชีพะเอกชนสร้างชาติ

ใบลงคะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
 สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2566
 ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
 ทักษะวิชา สมองกลฝังตัวและ IOT ระดับชั้น ปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติ	ค่าคะแนน	
		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	1.1 ออกแบบต่อวงจร บนบอร์ด และต่อพ่วงบอร์ด ต่าง ๆ	20	
2	2.1 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขที่ 1 เริ่มต้นการทำงาน	5	
	2.2 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขที่ 2 กด SW1	5	
	2.3 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขที่ 3 กด SW2	5	
	2.4 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขที่ 4 กด SW3	5	
	2.5 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขที่ 5 กด SW4	5	
	2.6 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 1 เมื่อความเร็วลดถึง 0%	5	
	2.7 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 2 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : forward แล้ว กด SW1	5	
	2.8 เขียนโปรแกรมตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 3 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : backward แล้ว กด SW2	5	
3	3.1 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 1 เริ่มต้นการทำงาน	5	
	3.2 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 2 กด SW1	5	
	3.3 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 3 กด SW2	5	
	3.4 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 4 กด SW3	5	
	3.5 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขที่ 5 กด SW4	5	
	3.6 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 1 เมื่อความเร็วลดถึง 0%	5	
	3.7 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 2 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : forward แล้วกด SW1	5	
	3.8 ควบคุมผ่านอินเตอร์เน็ตได้ตาม เงื่อนไขเพิ่มเติมที่ 3 ขณะที่ระบบอยู่ Mode : backward แล้วกด SW2	5	
รวมคะแนน		100	

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

(.....)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(.....)