



กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. PLC Competition 2024

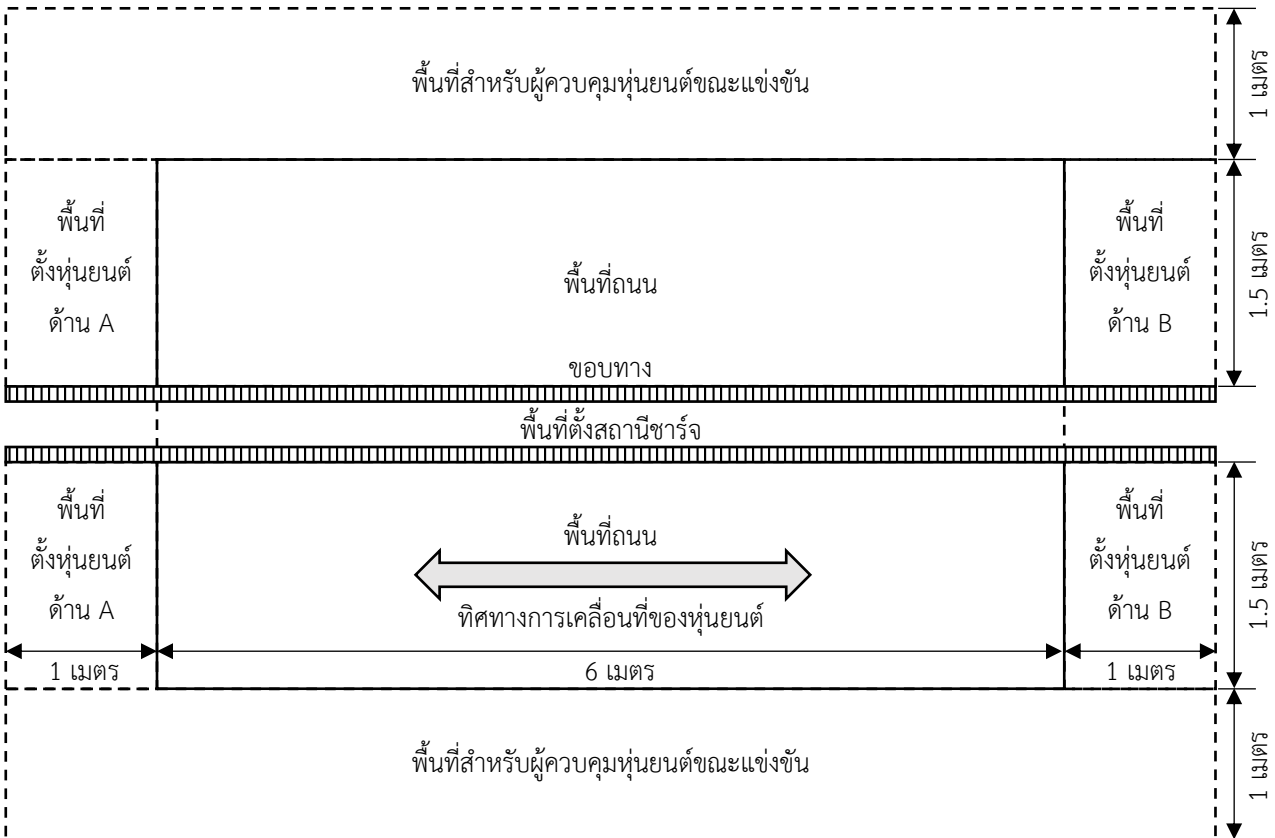
เกม Robo Energy Harvester หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวพลังงาน

ซึ่งถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ให้ผู้แข่งขันประดิษฐ์หุ่นยนต์ในรูปแบบยานยนต์ไฟฟ้าที่สามารถหาสถานีชาร์จไฟฟ้าได้เองโดยอัตโนมัติ

สนามแข่งขัน

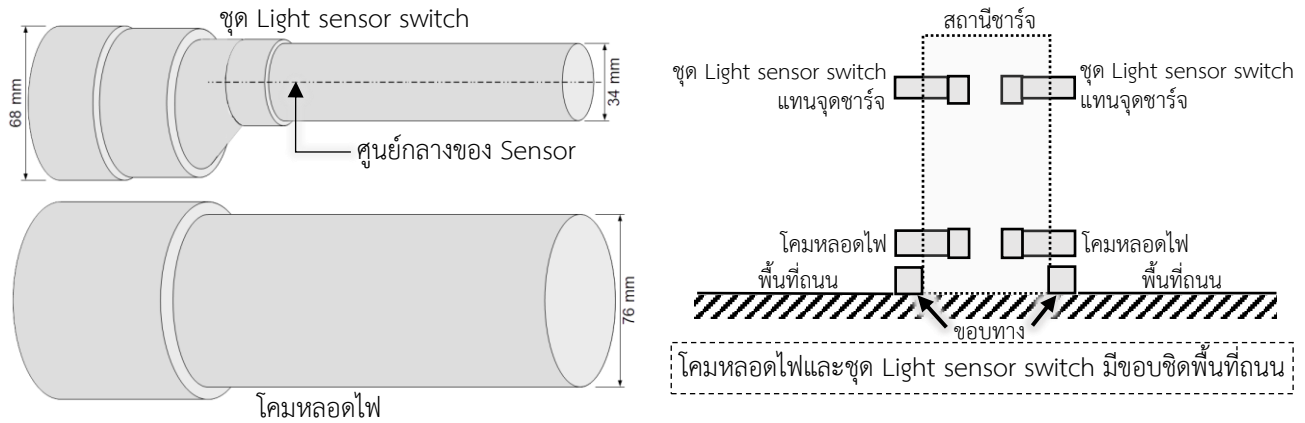
เป็นถนนสำหรับแต่ละทีมอยู่ 2 ข้างของพื้นที่ตั้งสถานีชาร์จฯ ในพื้นที่ตั้งสถานีชาร์จฯ ข้างติดถนนมีขอบทางสูง 10 ซม. มีพื้นที่สำหรับผู้ควบคุมหุ่นยนต์ขณะแข่งขันอยู่ริมถนนอีกข้าง มีพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ทั้ง 2 ด้าน โจทย์กำหนดให้ 2 ทีมที่แข่งพร้อมกัน เริ่มต้นจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ด้าน A โดยมีทีมที่หุ่นยนต์อยู่ข้างซ้ายของสถานีและทีมที่หุ่นยนต์อยู่ข้างขวาของสถานี ในการแข่งขันรอบที่ต้องแข่งมากกว่า 1 ช่วง จะสลับให้เริ่มต้นช่วงถัดไปจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์อีกด้าน



พื้นที่ถนนและพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ปูพรมอัดเรียบสีเทา (เป็นพรม Exhibition Carpet ผู้จัดการแข่งขันจะให้พรมตัวอย่าง เพื่อใช้ในการออกแบบหุ่นยนต์และการซ้อม) ในการแข่งขันห้ามผู้แข่งขันวางราง ติดเทปเพิ่มหรือทำเครื่องหมายบนพื้น

สถานีชาร์จ

มี 8 สถานี แต่ละสถานีมีจุดชาร์จ 2 ข้าง แต่ละข้างมีหลอดไฟ 1 โคม และ Light sensor switch 1 ชุด มีศูนย์กลางตรงกันตามแนวตั้ง ศูนย์กลางของหลอดไฟอยู่สูงจากพื้น 20 ซม. กรรมการปรับเลื่อนตำแหน่งแต่ละสถานีได้ช่วงละ 10 ซม. โดยให้ตำแหน่งสถานี (เส้นแนวตั้งตามศูนย์กลางของหลอดไฟ) ห่างจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ได้ตั้งแต่ 20 – 580 ซม. กรรมการปรับระดับชุด Light sensor switch ได้ระดับละ 10 ซม. โดยให้ศูนย์กลางของ Sensor อยู่สูงจากพื้นได้ตั้งแต่ 30 ถึง 80 ซม.



ข้อมูลพื้นฐาน		สถานะสถานี		ข้อมูลระบบอ่านมาจากหุ่นยนต์		เวลาแข่งขันที่เหลือ	
BLUE		Robot energy	150 Wh	Lamp speed	0 pps	1:27	
Points deduction		0 Wh	Lamp status	OFF			
Remaining points		150 Wh	Robot speed	5000 pps			
Charging time		N/A	Available	Available	Available	Available	Available
Remaining energy		0 Wh	300 Wh	600 Wh	150 Wh	300 Wh	600 Wh
-BLUE status-		-BLUE status-	-BLUE status-	-BLUE status-	-BLUE status-	-BLUE status-	-BLUE status-
ข้อมูลสถานี		Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6
Full energy		150 Wh	300 Wh	300 Wh	600 Wh	150 Wh	300 Wh
Power output		36 kW	36 kW	72 kW	72 kW	36 kW	72 kW
Position		20 cm	100 cm	180 cm	260 cm	340 cm	420 cm
Level		30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm
-RED status-		-RED status-	-RED status-	-RED status-	-RED status-	-RED status-	-RED status-
Remaining energy		0 Wh	60 Wh	300 Wh	600 Wh	150 Wh	300 Wh
Charging time		0.0 s	24.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s
RED		Available	Available	Available	Available	Available	Available
Robot energy		240 Wh	Lamp speed	0 pps			
Points deduction		90 Wh	Lamp status	ON			
Remaining points		150 Wh	Robot speed	0 pps			

การทำงานของระบบควบคุมสถานีชาร์จ

- ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณเริ่มการแข่งขัน เริ่มจับเวลา และแสดงข้อมูลทั้งหมดบนจอภาพตามตัวอย่างด้านบน ให้กรรมการ ผู้แข่งขัน และผู้เข้าชมเห็น โดยให้ข้อมูลของแต่ละสถานีว่า ศูนย์กลางของโคมหลอดไฟห่างจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์เท่าไร (Position เป็น cm) ศูนย์กลางของ Sensor อยู่สูงจากพื้นเท่าไร (Level เป็น cm) สถานีมีพลังงานเท่าไร (Full energy เป็น Wh) มีกำลังชาร์จให้หุ่นยนต์เท่าไร (Power output เป็น kW)
- ระบบควบคุมสถานีชาร์จส่งข้อมูลให้ PLC ของหุ่นยนต์ที่กำลังแข่งขันเฉพาะข้อมูลของสถานีและข้อมูลของทีมตัวเอง

3. สถานีมีพลังงานและกำลังในการชาร์จให้หุ่นยนต์ 4 แบบ แบบละ 2 สถานี คือ
 - พลังงาน 150 Wh กำลัง 36 kW (เพิ่มพลังงานให้หุ่นยนต์ 1 Wh ทุก 0.1 วินาที จ่ายพลังงานหมดใน 15 วินาที)
 - พลังงาน 300 Wh กำลัง 36 kW (เพิ่มพลังงานให้หุ่นยนต์ 1 Wh ทุก 0.1 วินาที จ่ายพลังงานหมดใน 30 วินาที)
 - พลังงาน 300 Wh กำลัง 72 kW (เพิ่มพลังงานให้หุ่นยนต์ 2 Wh ทุก 0.1 วินาที จ่ายพลังงานหมดใน 15 วินาที)
 - พลังงาน 600 Wh กำลัง 72 kW (เพิ่มพลังงานให้หุ่นยนต์ 2 Wh ทุก 0.1 วินาที จ่ายพลังงานหมดใน 30 วินาที)
4. ระบบควบคุมสถานีชาร์จตรวจสอบหลอดไฟที่หุ่นยนต์ขณะเคลื่อนที่ตามแนวถนน ถ้าหลอดไฟติดจะหักคะแนน (Points deduction)
5. ให้หลอดไฟทั้ง 2 ข้างของทุกสถานีติดแสดงสถานะพร้อมชาร์จ
 - การแข่งขันรอบเก็บคะแนน แต่ละสถานีมีพลังงานให้หุ่นยนต์แต่ละข้างแยกกัน หลอดไฟติดจนเริ่มชาร์จแต่ละข้าง
 - การแข่งขันรอบอื่น แต่ละสถานีมีพลังงานให้เฉพาะหุ่นยนต์ข้างที่ได้ชาร์จก่อน ถ้าหุ่นยนต์ข้างใดมาถึงและได้ชาร์จก่อน หลอดไฟอีกข้างที่ติดอยู่จะดับแสดงสถานะไม่พร้อมชาร์จให้หุ่นยนต์อีกข้าง
6. ถ้าหุ่นยนต์เคลื่อนมาหยุดสถานีที่พร้อมชาร์จ หลอดไฟที่หุ่นยนต์หยุดการเคลื่อนที่และหลอดไฟติด สถานีจะชาร์จให้หุ่นยนต์ และนับเพิ่มจำนวนสถานีที่หุ่นยนต์ข้างนั้นใช้ไปประกอบการนับคะแนน
7. ขณะชาร์จหลอดไฟของสถานีกะพริบ (ติด 0.5 วินาที ดับ 0.5 วินาที) ระบบควบคุมสถานีชาร์จคำนวณข้อมูลพลังงานของสถานีว่าลดลงเหลือกี่วัตต์-ชั่วโมง (Remaining energy) และพลังงานสะสมของหุ่นยนต์กำลังชาร์จเพิ่มขึ้นเป็นกี่วัตต์-ชั่วโมง (Robot energy)
8. ถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ดับหรือเคลื่อนที่ก่อนพลังงานที่สถานีหมด หลอดไฟที่สถานีจะกลับมาติด พร้อมชาร์จด้วยพลังงานที่เหลือให้หุ่นยนต์ได้ทั้ง 2 ข้าง
9. ถ้าสถานีพลังงานหมด หลอดไฟที่สถานีนั้นจะดับ
10. เมื่อจบเวลาแข่งขันช่วงนั้น หลอดไฟที่ทุกสถานีดับ ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณจบการแข่งขัน

การนับคะแนน

1. คะแนนมีหน่วยเป็น Wh ได้จากพลังงานรวมที่หุ่นยนต์สะสมได้ (Robot energy) ลบด้วยคะแนนที่ถูกหัก (Points deduction) = Remaining points
2. ถ้าหุ่นยนต์หยุดตรงสถานีที่พร้อมชาร์จ หลอดไฟที่หุ่นยนต์ไม่เคลื่อนที่และหลอดไฟติด จะนับคะแนนชาร์จทุก 0.1 วินาที
3. ถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ติดขณะเคลื่อนที่ตามแนวถนน จะหักคะแนน 1 Wh ในทุก 0.1 วินาที
4. การแข่งขันรอบที่มีหลายช่วง คะแนนมาจากพลังงานรวมที่หุ่นยนต์สะสมได้ทุกช่วงลบด้วยคะแนนที่ถูกหักจากทุกช่วง
5. กรณีคะแนนเท่ากัน ให้หุ่นยนต์ที่ถูกหักคะแนนน้อยกว่าได้ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนหรือเป็นผู้ชนะในรอบนั้น ๆ
6. ถ้ายังเท่ากัน ให้หุ่นยนต์ที่ใช้จำนวนสถานีชาร์จน้อยกว่าได้ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนหรือเป็นผู้ชนะในรอบนั้น ๆ

ข้อกำหนดในการสร้างหุ่นยนต์

ให้ผู้แข่งขันสร้างหุ่นยนต์ 1 ตัว โดย

1. ใช้ PLC ที่ผู้จัดการแข่งขันจัดให้เป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก ใช้อุปกรณ์ควบคุมอื่นเสริมได้ และ
 - ตั้ง IP address ของ PLC ให้เป็น 192.168.3.2xx โดย xx คือหมายเลขทีมจาก 01 ถึง 16 (ใช้ค่านี้ตลอดการแข่งขัน)
 - ต้องต่อ PLC กับระบบควบคุมสถานีชาร์จผ่าน Ethernet โดยต่อสาย Ethernet โดยตรง หรือต่อแบบไร้สายผ่าน Wi-Fi router หรือ Access point เพื่อให้หุ่นยนต์อ่านตำแหน่งและข้อมูลของสถานี, อ่านข้อมูลอื่นจากระบบควบคุมสถานีชาร์จ และให้ระบบควบคุมสถานีชาร์จตรวจสอบสถานะของหุ่นยนต์เพื่อการคิดคะแนน ต้องระวังในการต่อคอมพิวเตอร์, HMI หรืออุปกรณ์อื่นผ่าน Ethernet กับ PLC ที่อาจรบกวนการสื่อสารระหว่าง PLC กับระบบควบคุมสถานีชาร์จ
2. ควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ตามแนวนอนด้วย Servo motor axis3 ที่ผู้จัดการแข่งขันจัดให้ ล้อของหุ่นยนต์ต้องเป็นยางหรือวัสดุที่ไม่ทำให้พื้นสนามและพื้นกระเบื้องยางเสียหาย สามารถติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในตัวหุ่นยนต์ หรือเลือกติดตั้งเฉพาะอุปกรณ์ที่จำเป็นในตัวหุ่นยนต์และให้อุปกรณ์อื่น ๆ อยู่ภายนอกบนพื้นที่สำหรับผู้ควบคุมหุ่นยนต์ขณะแข่ง ไม่อนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกเคลื่อนที่ตามการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ยกเว้นสายไฟฟ้าหรือสายลมที่ต้องเคลื่อนที่โดยไม่กีดขวางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ อนุญาตให้ผู้แข่งขันจัดหรือยกสายขณะหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้
3. ห้ามหุ่นยนต์เคลื่อนที่เบียดขอบถนนตลอดเวลาเป็นระยะทางยาว
4. ผู้จัดการแข่งขันให้หลอดไฟ 1 โคม และชุด Light sensor switch 1 ชุด ให้ผู้แข่งขันติดกับหุ่นยนต์ข้างที่ใช้ชาร์จ ติดตั้งชุด Light sensor switch ให้ศูนย์กลางของ Sensor มีระยะจากพื้นตรงกับศูนย์กลางหลอดไฟของสถานีเพื่อใช้หาตำแหน่งของสถานีที่พร้อมชาร์จ ติดตั้งโคมหลอดไฟและหุ่นยนต์ที่ปรับระดับโคมให้อยู่ตรงกับ Light sensor switch ของสถานีได้เองด้วย Servo motor axis1 ที่ผู้จัดการแข่งขันจัดให้ ควบคุมหลอดไฟให้ดับ-ติดจาก PLC output หมายเลขที่กำหนด หลอดไฟต้องดับขณะหุ่นยนต์กำลังเคลื่อนที่ตามแนวนอน ติดได้เมื่อหยุดที่สถานีเท่านั้น
5. เตรียมสวิทช์สั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติ และสวิทช์ Emergency stop สำหรับหยุดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในกรณีฉุกเฉิน หุ่นยนต์ต้องทำงานอัตโนมัติได้ทั้งเคลื่อนที่ไปหยุดตรงตำแหน่งสถานีที่พร้อมชาร์จ ปรับระดับโคมหลอดไฟให้อยู่ตรงกับ Light sensor switch ของสถานี ตรวจสอบว่าสถานีพลังงานหมดแล้วเคลื่อนที่ไปสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้ หลังจากสั่งหุ่นยนต์ทำงานแล้ว ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหาจะทำให้ทีมจบการแข่งขันในช่วงนั้นทันที
6. ถ้าใช้ระบบ Pneumatic ผู้แข่งขันต้องเตรียมเครื่องเป่าลมมาเอง
7. เตรียมเอกสารอธิบายหุ่นยนต์ 1 หน้า A4 ให้คณะกรรมการในช่วงเช้าของวันแข่งขันวันแรก เพื่อใช้ประกอบการตัดสินรางวัลความคิดสร้างสรรค์
8. ต้องมีเครื่องมือถอดชุด Servo และ PLC เพื่อคืนให้ผู้จัดการแข่งขันได้ทันทีหลังจบการแข่งขัน

การแข่งขันรอบเก็บคะแนน ทุกทีมจับฉลากจัดคู่แข่งชั้นครึ่งละ 2 ทีม เพื่อเก็บคะแนนไว้จับคู่แข่งรอบ 16 ทีม

ติดตั้งและทดลอง

1. กรรมการแจ้งพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ที่ใช้แข่งครั้งนี้ให้ผู้แข่งขันและผู้ช่วยย้ายหุ่นยนต์เข้าสนามแล้วผู้ช่วยออกจากสนาม
2. เริ่มจับเวลา 10 นาที ระบบควบคุมสถานีชาร์จทำงานเหมือนการแข่งขันจริงที่เพิ่มเวลาเป็น 10 นาที
3. PLC ที่ต่อ Ethernet เข้ากับระบบควบคุมสถานีชาร์จแล้วอ่านข้อมูลได้เหมือนการแข่งขันจริง
4. ผู้แข่งขันจัดตำแหน่ง ทดสอบการทำงาน ปรับแก้ไขกลไกของหุ่นยนต์ และปรับแก้ไขโปรแกรมของระบบควบคุมหุ่นยนต์ได้
5. ก่อนหมดเวลา ผู้แข่งขันต้องนำหุ่นยนต์ไปอยู่บนพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ในสภาพพร้อมแข่ง

การแข่งขัน ใช้เวลา 3 นาที

1. ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณเริ่มการแข่งขันและแสดงข้อมูลของสถานีให้ PLC ของหุ่นยนต์ที่เข้าแข่งอ่านข้อมูล
2. ผู้แข่งขันสั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติผ่านสวิทช์ที่เตรียมไว้
3. หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ โดย
 - 3.1. เคลื่อนที่ไปหยุดตรงสถานีที่พร้อมชาร์จ พร้อมคอมหลอดไฟเคลื่อนที่ไปอยู่ระดับเดียวกับ Light sensor switch ของสถานี หุ่นยนต์หยุดสถานีใดก่อนก็ได้ ไม่ต้องตามลำดับสถานี เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้
 - 3.2. สิ้นหลอดไฟที่หุ่นยนต์ติด สถานีเริ่มชาร์จ การชาร์จจะไม่เริ่มถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ยังเคลื่อนที่
 - 3.3. เมื่อสถานีพลังงานหมด หลอดไฟที่สถานีจะดับ สิ้นหลอดไฟที่หุ่นยนต์ดับ
 - 3.4. กลับไปทำข้อ 3.1 ซ้ำจนหมดเวลา หุ่นยนต์หยุดเคลื่อนที่
4. ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน
5. การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหา เช่น หุ่นยนต์จะชนสถานี ผู้แข่งขันต้องทำให้หุ่นยนต์หยุดก่อนทำสถานีเสียหายหรือทำหุ่นยนต์คู่แข่งเสียหาย และทีมจบการแข่งขันในรอบนี้ทันทีโดยยังได้คะแนนที่สะสมไว้

การแข่งขันรอบ 16 ทีม ใช้ลำดับในรอบเก็บคะแนนรวมทั้งการตัดสินด้วยข้อ 5 และข้อ 6 ของการนับคะแนน (ถ้ายังเสมออีกให้จับฉลากเลือกลำดับ) แบ่งทีมเป็น 8 คู่ ตามตาราง

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2	คู่ที่ 3	คู่ที่ 4	คู่ที่ 5	คู่ที่ 6	คู่ที่ 7	คู่ที่ 8
ลำดับในรอบเก็บคะแนน	1	2	3	4	5	6	7	8
	16	15	14	13	12	11	10	9

ติดตั้งและทดลอง

ใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบเก็บคะแนน (จับเวลา 10 นาที)

การแข่งขันช่วงที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที

- ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณเริ่มการแข่งขันและแสดงข้อมูลของสถานีให้ PLC ของหุ่นยนต์ที่เข้าแข่งอ่านข้อมูล
- ผู้แข่งขันสั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติผ่านสวิทช์ที่เตรียมไว้
- หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ โดย
 - เคลื่อนที่ไปหยุดตรงสถานีที่พร้อมชาร์จ พร้อมโคมหลอดไฟเคลื่อนที่ไปอยู่ระดับเดียวกับ Light sensor switch ของสถานี หุ่นยนต์เลือกหยุดสถานีใดก่อนก็ได้ ไม่ต้องตามลำดับสถานี เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้ ระหว่างนี้ถ้าหลอดไฟที่สถานีดับจากการชาร์จหุ่นยนต์อีกข้างของสถานีเดียวกัน ให้เคลื่อนที่ไปสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ
 - สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ติด สถานีเริ่มชาร์จ การชาร์จจะไม่เริ่มถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ยังเคลื่อนที่
 - เมื่อสถานีพลังงานหมด หลอดไฟที่สถานีจะดับ สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ดับ
 - กลับไปทำข้อ 3.1 ซ้ำจนหมดเวลาหรือไม่มีสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ หุ่นยนต์หยุดเคลื่อนที่
- ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิทช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน
- การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหา เช่น หุ่นยนต์จะชนสถานี ผู้แข่งขันต้องทำให้หุ่นยนต์หยุดก่อนทำสถานีเสียหายหรือทำให้หุ่นยนต์คู่แข่งเสียหาย และทีมจบการแข่งขันในช่วงนี้ทันทีโดยยังได้คะแนนที่สะสมไว้ ทีมสามารถแข่งขันในช่วงต่อไปได้

ทดลองก่อนแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที

การแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้เวลา 2 นาที

- รายละเอียดเหมือนการแข่งขันช่วงที่ 1
- ระบบควบคุมสถานีชาร์จนับพลังงานรวมทั้งหุ่นยนต์สะสมไว้และคะแนนที่ถูกหักต่อจากช่วงที่ 1
ทีมที่คะแนนสูงกว่าหรือตัดสินด้วยข้อ 5 และข้อ 6 ของการนับคะแนนแล้วเป็นผู้ชนะ ถ้ายังเสมอให้แข่งอีกช่วงโดยไม่ทดลองก่อนแข่ง ถ้ายังเสมออีกให้ทีมที่ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนเป็นผู้ชนะ

การแข่งขันรอบ 8 ทีม แบ่งทีมเป็น 4 คู่ ตามตาราง

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2	คู่ที่ 3	คู่ที่ 4
ผู้ชนะรอบ 16 ทีมคู่ที่	1	2	3	4
	8	7	6	5

1. ติดตั้งและทดลอง ใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 16 ทีม (จับเวลา 10 นาที)
2. การแข่งขันช่วงที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 16 ทีม
3. ทดลองก่อนแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที
4. การแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 16 ทีม

ทีมที่คะแนนสูงกว่าหรือตัดสินด้วยข้อ 5 และข้อ 6 ของการนับคะแนนแล้วเป็นผู้ชนะ ถ้ายังเสมอให้แข่งอีกช่วงโดยไม่ทดลองก่อนแข่ง ถ้ายังเสมออีกให้ทีมที่ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนเป็นผู้ชนะ

การแข่งขันรอบรองชนะเลิศ แบ่งทีมเป็น 2 คู่ ตามตาราง

	คู่ที่ 1	คู่ที่ 2
ผู้ชนะรอบ 8 ทีมคู่ที่	1	2
	4	3

1. ติดตั้งและทดลอง ใช้วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 8 ทีม (จับเวลา 10 นาที)
2. การแข่งขันช่วงที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 8 ทีม
3. ทดลองก่อนแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที
4. การแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบ 8 ทีม

ทีมที่คะแนนสูงกว่าหรือตัดสินด้วยข้อ 5 และข้อ 6 ของการนับคะแนนแล้วเป็นผู้ชนะ ถ้ายังเสมอให้แข่งอีกช่วงโดยไม่ทดลองก่อนแข่ง ถ้ายังเสมออีกให้ทีมที่ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนเป็นผู้ชนะ
ผู้ชนะได้เข้าแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ ผู้แพ้ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ทั้ง 2 ทีม

การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

1. ติดตั้งและทดลอง ให้ทำในระหว่างมีพิธีเปิด ไม่มีการจับเวลา
2. การแข่งขันช่วงที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบรองชนะเลิศ
3. ทดลองก่อนแข่งช่วงที่ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที
4. การแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้เวลา 2 นาที วิธีเดียวกับการแข่งขันรอบรองชนะเลิศ

ทีมที่คะแนนสูงกว่าหรือตัดสินด้วยข้อ 5 และข้อ 6 ของการนับคะแนนแล้วเป็นผู้ชนะ ถ้ายังเสมอให้แข่งอีกช่วงโดยไม่ทดลองก่อนแข่ง ถ้ายังเสมออีกให้ทีมที่ลำดับดีกว่าในรอบเก็บคะแนนเป็นผู้ชนะ
ผู้ชนะได้รับรางวัลชนะเลิศ ผู้แพ้ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1

การลงโทษทีมที่สละสิทธิ์

ทีมที่ไม่มารายงานตัวในวันแข่งขันวันแรก เวลา 9:00 น. หรือหุ่นยนต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมเมื่อถึงเวลาแข่งขัน สถานศึกษาจะถูกตัดสิทธิ์ส่งทีมเข้าสมัครในปีถัดไปตามจำนวนทีมที่สละสิทธิ์

กำหนดการแข่งขัน

วันศุกร์ที่ 7 มิถุนายน 2567

ทุกทีมนำหุ่นยนต์มาทดลองซ้อมในสนามจริง

วันเสาร์ที่ 8 มิถุนายน 2567

1. การแข่งขันรอบเก็บคะแนน มี 16 ทีม แบ่งเป็น 8 คู่ ได้คะแนนเพื่อการจับคู่แข่งในรอบ 16 ทีม
2. การแข่งขันรอบ 16 ทีม แบ่งเป็น 8 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบ 8 ทีม
3. ประกาศชื่อทีมที่ได้รับรางวัลความคิดสร้างสรรค์

วันอาทิตย์ที่ 9 มิถุนายน 2567

1. การแข่งขันรอบ 8 ทีม แบ่งเป็น 4 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบรองชนะเลิศ
2. การแข่งขันรอบรองชนะเลิศ มี 4 ทีม แบ่งเป็น 2 คู่ ได้ผู้ชนะไปแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ
3. การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

****กรณีมีปัญหาในการแข่งขัน อาจให้แข่งขันช่วงที่มีปัญหาอีกครั้ง คณะกรรมการจะเป็นผู้ตัดสินและผลการตัดสินถือเป็นที่สุด**
