กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. PLC Competition 2024

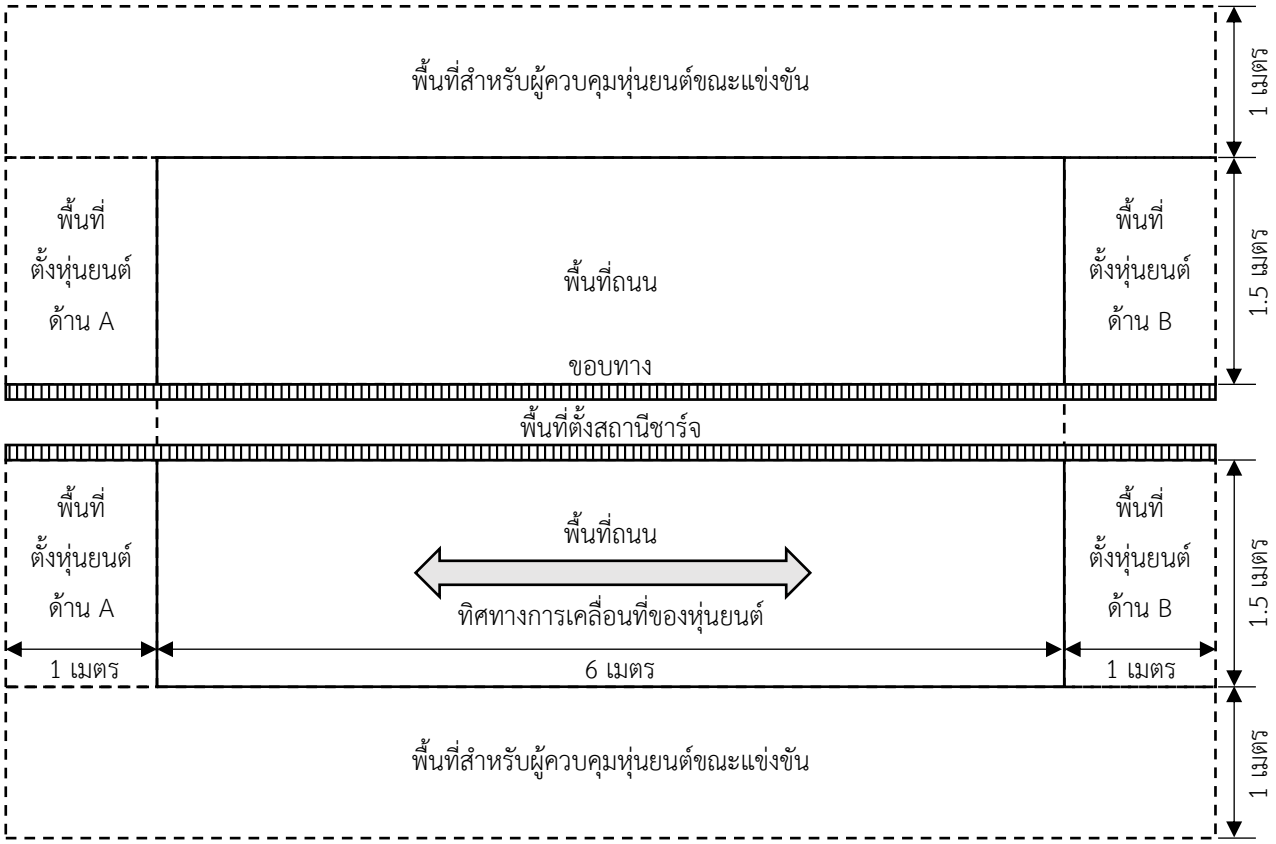
เกม Robo Energy Harvester หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวพลังงาน

ชิงถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

ให้ผู้แข่งขันประดิษฐ์หุ่นยนต์ในรูปแบบยานยนต์ไฟฟ้าที่สามารถหาสถานีชาร์จไฟฟ้าได้เองโดยอัตโนมัติ

สนามแข่งขัน

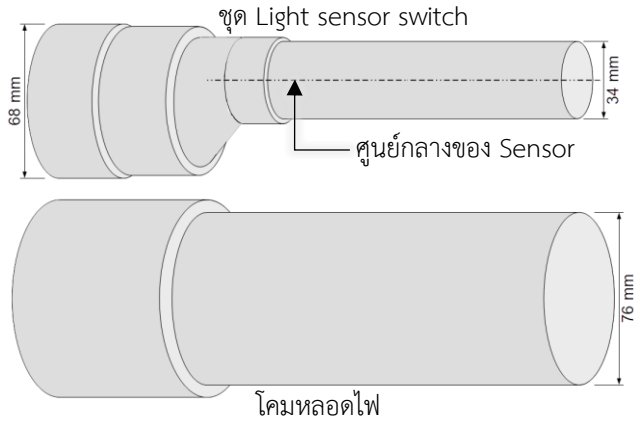
เป็นถนนสำหรับแต่ละทีมอยู่ 2 ข้างของพื้นที่ตั้งสถานีชาร์จ ในพื้นที่ตั้งสถานีชาร์จข้างติดถนนมีขอบทางสูง 10 ซม. มีพื้นที่สำหรับผู้ควบคุมหุ่นยนต์ขณะแข่งขันอยู่ริมถนนอีกข้าง มีพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ทั้ง 2 ด้าน โจทย์กำหนดให้ 2 ทีมที่แข่งพร้อมกันเริ่มต้นจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ด้าน A โดยมีทีมที่หุ่นยนต์อยู่ข้างซ้ายของสถานีและทีมที่หุ่นยนต์อยู่ข้างขวาของสถานี ในการแข่งขันรอบที่ต้องแข่งมากกว่า 1 ช่วง จะสลับให้เริ่มต้นช่วงถัดไปจากพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์อีกด้าน

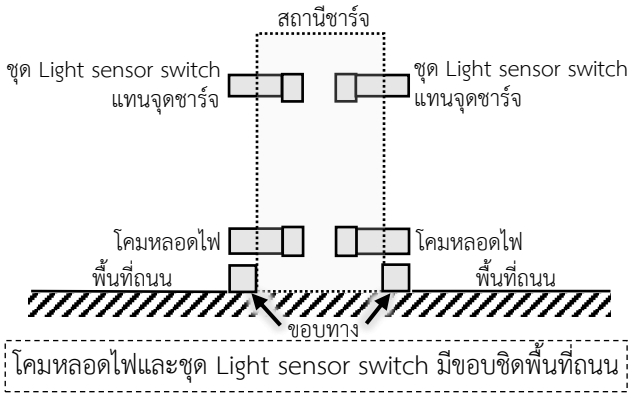


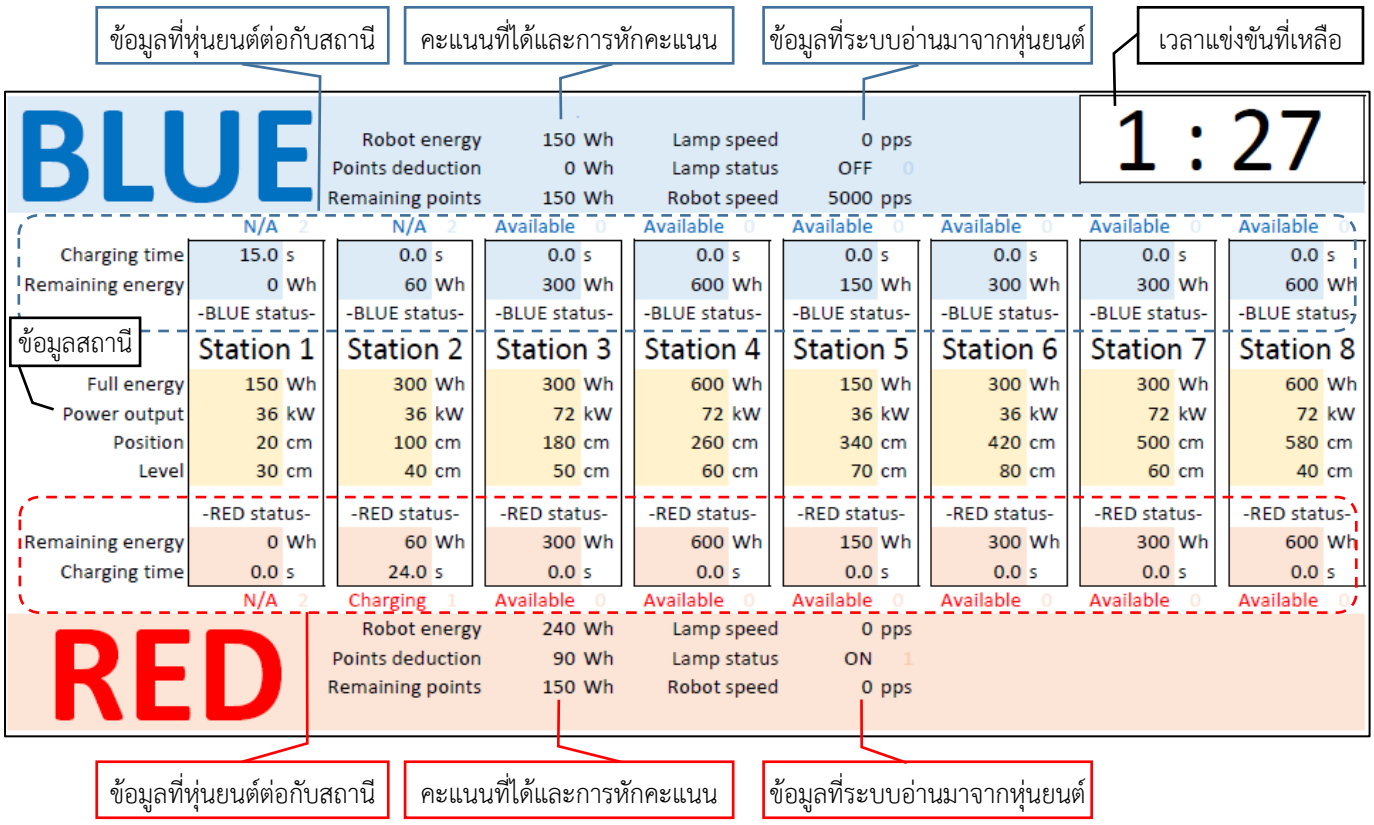
พื้นที่ถนนและพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ปูพรมอัดเรียบสีเทา (เป็นพรม Exhibition Carpet ผู้จัดการแข่งขันจะให้พรมตัวอย่างเพื่อใช้ในการออกแบบหุ่นยนต์และการซ้อม) ในการแข่งขันห้ามผู้แข่งขันวางราง ติดเทปเพิ่มหรือทำเครื่องหมายบนพื้น

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.







การทำงานของระบบควบคุมสถานีชาร์จ

1. 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)
2. 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 ที่ผู้จัดการแข่งขันจัดให้**เป็นอุปกรณ์ควบคุมหลัก 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 และให้ระบบควบคุมสถานีชาร์จตรวจสถานะของหุ่นยนต์เพื่อการคิดคะแนน ต้องระวังในการต่อคอมพิวเตอร์, HMI หรืออุปกรณ์อื่นผ่าน Ethernet กับ PLC ที่อาจรบกวนการสื่อสารระหว่าง PLC กับระบบควบคุมสถานีชาร์จ
2. **ควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ตามแนวถนนด้วย 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** หลอดไฟต้องดับขณะหุ่นยนต์กำลังเคลื่อนที่ตามแนวถนน ติดได้เมื่อหยุดที่สถานีเท่านั้น
5. **เตรียมสวิตช์สั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติ และสวิชต์ Emergency stop สำหรับหยุดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในกรณีฉุกเฉิน** หุ่นยนต์ต้องทำงานอัตโนมัติได้ทั้งเคลื่อนที่ไปหยุดตรงตำแหน่งสถานีที่พร้อมชาร์จ ปรับระดับโคมหลอดไฟให้อยู่ตรงกับ Light sensor switch ของสถานี ตรวจว่าสถานีพลังงานหมดแล้วเคลื่อนที่ไปสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้ หลังจากสั่งหุ่นยนต์ทำงานแล้ว ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิตช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหาจะทำให้ทีมจบการแข่งขันในช่วงนั้นทันที
6. ถ้าใช้ระบบ Pneumatic ผู้แข่งขันต้องเตรียมเครื่องปั๊มลมมาเอง
7. เตรียมเอกสารอธิบายหุ่นยนต์ 1 หน้า A4 ให้คณะกรรมการในช่วงเช้าของวันแข่งขันวันแรก เพื่อใช้ประกอบการตัดสินรางวัลความคิดสร้างสรรค์
8. ต้องมีเครื่องมือถอดชุด Servo และ PLC เพื่อคืนให้ผู้จัดการแข่งขันได้ทันทีหลังจบการแข่งขัน

การแข่งขันรอบเก็บคะแนน ทุกทีมจับฉลากจัดคู่แข่งขันครั้งละ 2 ทีม เพื่อเก็บคะแนนไว้จับคู่แข่งรอบ 16 ทีม

ติดตั้งและทดลอง

1. กรรมการแจ้งพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ที่ใช้แข่งช่วงนี้ให้ผู้แข่งขันและผู้ช่วยย้ายหุ่นยนต์เข้าสนามแล้วผู้ช่วยออกจากสนาม
2. เริ่มจับเวลา 10 นาที ระบบควบคุมสถานีชาร์จทำงานเหมือนการแข่งจริงที่เพิ่มเวลาเป็น 10 นาที
3. PLC ที่ต่อ Ethernet เข้ากับระบบควบคุมสถานีชาร์จแล้วอ่านข้อมูลได้เหมือนการแข่งจริง
4. ผู้แข่งขันจัดตำแหน่ง ทดสอบการทำงาน ปรับแก้ไขกลไกของหุ่นยนต์ และปรับแก้ไขโปรแกรมของระบบควบคุมหุ่นยนต์ได้
5. ก่อนหมดเวลา ผู้แข่งขันต้องนำหุ่นยนต์ไปอยู่บนพื้นที่ตั้งหุ่นยนต์ในสภาพพร้อมแข่ง

การแข่งขัน ใช้เวลา 3 นาที

1. ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณเริ่มการแข่งขันและแสดงข้อมูลของสถานีให้ PLC ของหุ่นยนต์ที่เข้าแข่งอ่านข้อมูล
2. ผู้แข่งขันสั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติผ่านสวิตซ์ที่เตรียมไว้
3. หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ โดย
   3.1. เคลื่อนที่ไปหยุดตรงสถานีที่พร้อมชาร์จ พร้อมโคมหลอดไฟเคลื่อนที่ไปอยู่ระดับเดียวกับ Light sensor switch ของสถานี หุ่นยนต์หยุดสถานีใดก่อนก็ได้ ไม่ต้องตามลำดับสถานี เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้
   3.2. สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ติด สถานีเริ่มชาร์จ การชาร์จจะไม่เริ่มถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ยังเคลื่อนที่
   3.3. เมื่อสถานีพลังงานหมด หลอดไฟที่สถานีจะดับ สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ดับ
   3.4. กลับไปทำข้อ 3.1 ซ้ำจนหมดเวลา หุ่นยนต์หยุดเคลื่อนที่
4. ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิตช์อื่น 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

1. ระบบควบคุมสถานีชาร์จให้สัญญาณเริ่มการแข่งขันและแสดงข้อมูลของสถานีให้ PLC ของหุ่นยนต์ที่เข้าแข่งอ่านข้อมูล
2. ผู้แข่งขันสั่งหุ่นยนต์เริ่มทำงานอัตโนมัติผ่านสวิตซ์ที่เตรียมไว้
3. หุ่นยนต์ทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ โดย
   3.1. เคลื่อนที่ไปหยุดตรงสถานีที่พร้อมชาร์จ พร้อมโคมหลอดไฟเคลื่อนที่ไปอยู่ระดับเดียวกับ Light sensor switch ของสถานี หุ่นยนต์เลือกหยุดสถานีใดก่อนก็ได้ ไม่ต้องตามลำดับสถานี เคลื่อนกลับสถานีที่ผ่านมาแล้วได้ ระหว่างนี้ถ้าหลอดไฟที่สถานีดับจากการชาร์จหุ่นยนต์อีกข้างของสถานีเดียวกัน ให้เคลื่อนที่ไปสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ
   3.2. สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ติด สถานีเริ่มชาร์จ การชาร์จจะไม่เริ่มถ้าหลอดไฟที่หุ่นยนต์ยังเคลื่อนที่
   3.3. เมื่อสถานีพลังงานหมด หลอดไฟที่สถานีจะดับ สั่งหลอดไฟที่หุ่นยนต์ดับ
   3.4. กลับไปทำข้อ 3.1 ซ้ำจนหมดเวลาหรือไม่มีสถานีอื่นที่พร้อมชาร์จ หุ่นยนต์หยุดเคลื่อนที่
4. ขณะหุ่นยนต์ทำงานอัตโนมัติ ห้ามกดปุ่มคอมพิวเตอร์หรือสวิตช์อื่น ห้ามปรับแรงดันลม ห้ามใช้แรงคนช่วยให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่หรือหยุดเคลื่อนที่ ยกเว้นหยุดฉุกเฉินหรือจบการแข่งขัน
5. การหยุดฉุกเฉินเมื่อเกิดปัญหา เช่น หุ่นยนต์จะชนสถานี ผู้แข่งขันต้องทำให้หุ่นยนต์หยุดก่อนทำสถานีเสียหายหรือทำให้หุ่นยนต์คู่แข่งเสียหาย และทีมจบการแข่งขันในช่วงนี้ทันทีโดยยังได้คะแนนที่สะสมไว้ ทีมสามารถแข่งขันในช่วงต่อไปได้

ทดลองก่อนแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้วิธีเดียวกับการติดตั้งและทดลอง แต่จับเวลา 3 นาที

การแข่งขันช่วงที่ 2 ใช้เวลา 2 นาที

1. รายละเอียดเหมือนการแข่งขันช่วงที่ 1
2. ระบบควบคุมสถานีชาร์จนับพลังงานรวมที่หุ่นยนต์สะสมไว้และคะแนนที่ถูกหักต่อจากช่วงที่ 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. หรือหุ่นยนต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมเมื่อถึงเวลาแข่ง สถานศึกษาจะถูกตัดสิทธิส่งทีมเข้าสมัครในปีถัดไปตามจำนวนทีมที่สละสิทธิ์

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 คณะกรรมการจะเป็นผู้ตัดสินและผลการตัดสินถือเป็นที่สิ้นสุด**

****