

กติกากการแข่งขันหุ่นยนต์
WRG Thailand Championship 2023
ประเภท หุ่นยนต์ฟุตบอล 4 ต่อ 4
(Football 4x4 Robot)
ที่ The Hub รังสิต
วันที่ 18 ถึง 20 สิงหาคม พ.ศ. 2566



หมวดที่ 1 รุ่น/ผู้แข่งขัน

ข้อที่ 1

- 1.1 ทีมหุ่นยนต์มีสมาชิกได้สูงสุด 4 คน
- 1.2 การแข่งขันมี 1 รุ่น โดย
 - 1.2.1 มีสมาชิกในทีมเป็นผู้แข่งขันรุ่น Open (อายุ 10 ถึง 99 ปี)
- 1.3 ทีมอาจมีครู/อาจารย์ที่ปรึกษาได้ ไม่เกิน 1 คน (สามารถเป็นที่ปรึกษาพร้อมกันหลายทีมได้)
- 1.4 ผู้แข่งขันแต่ละคนสามารถลงแข่งขันได้เพียง 1 ทีม
- 1.5 รับสมัครอย่างจำกัด 16 ทีม ในแบบสมัครก่อนได้สิทธิ์ก่อน

หมวดที่ 2 รูปแบบสนามแข่งขัน

ข้อที่ 2 เกี่ยวกับสนามแข่งขัน

- 2.1 เป็นสนามพื้นเรียบ 2.4×4.8 เมตรโดยประมาณ และอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าขึ้นกับพื้นที่จัดการแข่งขันจริง โดยยังคงรักษารูปแบบของสนามไว้) แต่อาจมีรอยต่อที่ความสูงไม่เกิน 3 มิลลิเมตร มีกำแพงล้อมรอบ
- 2.2 พื้นสนามเป็นสีเขียว มีเส้นเขตโทษ เส้นและวงกลมกลางสนาม จุดโทษ เป็นสีขาวทั้งหมด แสดงในรูปที่ 1
- 2.3 มีขอบสนามล้อมรอบ สูง 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกบอลไหลออกนอกสนามได้ง่ายจนเกินไป
- 2.4 มีเสาประตู 2 ด้าน ขนาดกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร และมีความลึก 30 เซนติเมตร



รูปที่ 1 สนามแข่งขันหุ่นยนต์ Football 4x4

หมวดที่ 3 ข้อกำหนดของหุ่นยนต์

ข้อที่ 3 คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1 ขนาดของหุ่นยนต์ต้องไม่เกิน 25 x 25 x 25 เซนติเมตร เมื่อเริ่มต้นการแข่งขัน

3.2 เกี่ยวกับบอร์ดควบคุมและอุปกรณ์ ใช้บอร์ดควบคุม, จำนวนมอเตอร์, แผงวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ภายนอก และตัวตรวจจับตาม

ข้อกำหนด C3 ในตารางที่ 1

ตารางสรุปประเภทของอุปกรณ์

ประเภท (class)	ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างหุ่นยนต์อัตโนมัติ		จำนวน	
	รุ่นของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์	รุ่นของบอร์ดเสริม	มอเตอร์	ตัวตรวจจับ
B1	บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของ INEX ทุกรุ่น	iKB-1 (ทุกเวอร์ชัน), MotorKB, ZX-Motor2A, ZX-Motor298	2	2
C1	micro:bit, KidBright ทุกเวอร์ชัน OpenKB, IPST-WiFi, Mbits, OpenBIT Nanobit KidsMotor V4i - mikroRover POP-32, POP-32i	iBIT (ทุกเวอร์ชัน), Project:BIT, AX-microBIT (ทุกเวอร์ชัน) AX-Mbits, Dynamixel shield (Smile robotics) KidMotor V4 (Artron shop)	4	4
B2	บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของ INEX ทุกรุ่น	iKB-1 (ทุกเวอร์ชัน), MotorKB, ZX-Motor2A, ZX-Motor298	2	4
C2	micro:bit, KidBright ทุกเวอร์ชัน OpenKB, IPST-WiFi, Mbits, OpenBIT Nanobit KidsMotor V4i - mikroRover POP-32, POP-32i	iBIT (ทุกเวอร์ชัน), Project:BIT, AX-microBIT (ทุกเวอร์ชัน), AX-Mbits, Dynamixel shield และบอร์ดขับเคลื่อนของ Smile robotics KidMotor V4 (Artron shop)	4	ไม่จำกัด
C3	บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของ INEX ทุกรุ่น micro:bit, KidBright ทุกเวอร์ชัน OpenKB, IPST-WiFi, Mbits, OpenBIT Nanobit KidsMotor V4i - mikroRover POP-32, POP-32i	iKB-1 (ทุกเวอร์ชัน), MotorKB, ZX-Motor2A, ZX-Motor298 iBIT (ทุกเวอร์ชัน), Project:BIT, AX-microBIT (ทุกเวอร์ชัน), AX-Mbits, Dynamixel shield และบอร์ดขับเคลื่อนของ Smile robotics KidMotor V4 (Artron shop)	ไม่จำกัด จำนวน และชนิด	ไม่จำกัด จำนวน และชนิด
STEM1	micro:bit, KidBright ทุกเวอร์ชัน OpenKB, IPST-WiFi, Mbits, OpenBIT Nanobit	iKB-1 (ทุกเวอร์ชัน), MotorKB, ZX-Motor2A, ZX-Motor298 iBIT (ทุกเวอร์ชัน), Project:BIT, AX-microBIT (ทุกเวอร์ชัน), AX-Mbits	2	4
STEM2	micro:bit, KidBright ทุกเวอร์ชัน OpenKB, IPST-WiFi, Mbits, OpenBIT Nanobit	iKB-1 (ทุกเวอร์ชัน), MotorKB, ZX-Motor2A, ZX-Motor298 iBIT (ทุกเวอร์ชัน), Project:BIT, AX-microBIT (ทุกเวอร์ชัน), AX-Mbits	4	4
Open	ไม่จำกัดผู้ผลิตและเทคโนโลยี	ไม่จำกัดผู้ผลิตและเทคโนโลยี	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด

ตารางที่ 1 ตารางสรุปประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันหุ่นยนต์ WRG Thailand Championship 2023

3.3 น้ำหนักของหุ่นยนต์แต่ละตัวต้องไม่เกิน 1 กิโลกรัม

3.4 หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องเคลื่อนที่บนพื้น โดยไม่จำกัดรูปแบบการเคลื่อนที่

3.5 หุ่นยนต์ไม่สามารถแยกหรือขยายขนาดออกได้ในขณะแข่งขัน ยกเว้นการขับกลไกเพื่อยิงลูกบอล

3.6 หุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติหรือแบบบังคับด้วยรีโมตคอนโทรล โดยไม่จำกัดรูปแบบของรีโมตคอนโทรล

3.7 ผู้แข่งขันต้องเตรียมการรับมือในกรณีอาจเกิดการรบกวนกันของคลื่นวิทยุหรือแสงอินฟราเรดของรีโมตคอนโทรลในขณะทำการฝึกซ้อมและแข่งขัน

3.8 ไม่จำกัดที่มาและจำนวนของชิ้นส่วนทางกลและอุปกรณ์ประกอบ จะทำเอง, ขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ, ดัดแปลงจากของเล่น ทำได้ทั้งสิ้น

3.9 การยึดสกรูและนอตหรืออุปกรณ์ยึดตรึงใดๆ ในตัวหุ่นยนต์จะต้องกระทำอย่างแน่นหนา หากในระหว่างการแข่งขันมีชิ้นส่วนหลุด ตก หัก ลงในสนาม กรรมการจะนำออก และอนุญาตให้แข่งขันต่อไปได้ กรรมการไม่อาจรับผิดชอบต่อผลที่กระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างที่นำชิ้นส่วนที่หลุดออกนอกสนาม

3.10 ไม่จำกัดคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมหุ่นยนต์

3.11 ผู้แข่งขันต้องติดตั้งแบตเตอรี่ให้แน่นหนาและป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการปะทะกันของหุ่นยนต์ที่อาจเกิดขึ้น

3.12 หุ่นยนต์ควรมีความสามารถในการเคลื่อนย้ายลูกบอลได้ อาทิ ควรมีกลไกสำหรับดีด เชี่ย ปิด ยิงหรือทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ได้ ในขณะที่หุ่นยนต์ไม่มีการเคลื่อนที่

3.13 ไม่อนุญาตให้ติดใบมีด ของมีคมทุกชนิดบนหุ่นยนต์

3.14 ไม่อนุญาตให้ติดแผ่นวัสดุที่ทำมุมเฉียงในลักษณะคล้ายหุ่นยนต์ซูโม่บนตัวหุ่นยนต์

3.15 หุ่นยนต์จะต้องไม่ขว้าง ปา หรือยิงชิ้นส่วนหรือวัสดุอื่นๆ นอกจากการยิงลูกบอลที่อยู่ในสนามแข่งขัน

3.16 ต้องไม่มีชิ้นส่วนใดที่ออกแบบมาเพื่อหยิบ จับ หรือยึดตรึงลูกบอลไว้กับหุ่นยนต์

3.17 หุ่นยนต์ควรมีความแข็งแรง เนื่องจากอาจมีการปะทะกับกำแพงและคู่แข่งได้ตลอดเวลา

ข้อที่ 4 สิ่งที่ต้องไม่กระทำในการสร้างหุ่นยนต์

ต้องไม่ใช้ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ใดๆ เมื่อติดตั้งแล้วสร้างความเสียหายแก่สนามแข่งขันในทุกกรณี

หมวดที่ 4 ภารกิจการแข่งขัน

ผู้แข่งขันทำการควบคุมหุ่นยนต์เพื่อนำลูกบอลเข้าประตูฝ่ายตรงข้าม เหมือนกับการแข่งขันฟุตบอลของมนุษย์ ทีมที่ทำคะแนนได้มากกว่าเมื่อหมดเวลาจะเป็นผู้ชนะ

ข้อที่ 5 เวลาของการแข่งขัน

เวลาแข่งขันรวม 6 นาที แบ่งเป็น 2 ครึ่ง ครึ่งละ 3 นาที

ข้อที่ 6 การทำประตู

6.1 การนับประตูหรือคะแนนอย่างไม่เป็นทางการเกิดขึ้นตลอดเวลา เมื่อลูกบอลเข้าประตู 1 ครั้งอย่างถูกต้อง จะได้ 1 ประตู

6.2 การนับประตูหรือคะแนนอย่างเป็นทางการจะเกิดขึ้นเมื่อหมดเวลาการแข่งขัน

6.3 ลูกบอลที่จะถือว่า ทำประตูได้ ต้องผ่านเส้นประตูเข้าไปในพื้นที่ภายในของประตูทั้งใบ ไม่ว่าจะมีการครอบครองลูกบอลอยู่หรือไม่โดยหุ่นยนต์ฝ่ายใดก็ตาม

6.4 ทีมที่ได้ประตูหรือคะแนนมากกว่าเมื่อหมดเวลาคือ ผู้ชนะ ได้คะแนนสะสม 3 คะแนน

6.5 กรณีที่ยิงประตูได้เท่ากันเมื่อหมดเวลา จะถือว่า เสมอกัน แต่ละทีมได้คะแนนสะสมทีมละ 1 คะแนน

ข้อที่ 7 เกี่ยวกับลูกบอล

7.1 ลูกบอลที่ใช้ในการแข่งขันเป็นลูกบอลทรงกลมที่อาจทำจากยางหรือโพลีเอทิลีน มีความนุ่มและไม่กระดอนมาก จะใช้จำนวน 1 ลูกเท่านั้นในระหว่างการแข่งขัน โดยอาจมีการเปลี่ยนลูกบอลได้ตลอดเวลาแข่งขันในกรณีที่ลูกบอลออกนอกสนาม เพื่อให้การแข่งขันดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง

7.2 ลูกบอลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 14 เซนติเมตร หนักไม่เกิน 200 กรัม

7.3 ลูกบอลอาจมีลวดลายหรือสีใดๆ ก็ได้ กรรมการไม่อาจรับรองถึงผลกระทบใดๆ ทางวิศวกรรมที่มีต่อการทำงานของหุ่นยนต์ของผู้แข่งขันได้

หมวดที่ 5 รูปแบบการแข่งขัน

ข้อที่ 8 การจัดแข่งขัน

- 8.1 ระบบการแข่งขันในรอบแรกเป็นแบบแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 ทีม รวม 4 กลุ่ม แข่งแบบพบกันหมด ทีมชนะในแต่ละนัด จะได้ 3 คะแนน หากเสมอกันจะได้ทีมละ 1 คะแนน ทีมที่แพ้จะไม่ได้คะแนนสะสม
- 8.2 การแข่งขันรอบแรกจะตัดเอาที่ 1 และที่ 2 เข้ารอบ 8 ทีมสุดท้ายหรือรอบก่อนรองชนะเลิศ
- 8.3 การแข่งขันในรอบที่ 2 หรือรอบ 8 ทีมสุดท้ายจนถึงรอบชิงชนะเลิศ เป็นการแข่งขันแบบแพ้คัดออก โดยจับสลากประกบคู่ก่อนก่อนการแข่งขัน **หุ่นยนต์ทีมใดทำคะแนนได้มากกว่า จะได้เข้ารอบ ทีมแพ้คัดออก**
- 8.4 ตั้งแต่รอบที่ 2 เป็นต้นไป หากจบการแข่งขันแล้ว ผลการแข่งขันเสมอกัน ให้ทำการยิงลูกโทษตัดสิน ทีมละ 3 ลูก ทีมที่ทำคะแนนได้มากกว่าเป็นผู้ชนะ หากยังเสมอกัน ต้องตัดสินผลการแข่งขันด้วยการยิงลูกโทษสลับกันทีมละ 1 ลูก อีกฝ่ายละ 3 ลูก ทีมที่ยิงลูกโทษเข้าได้มากกว่าจะเป็นผู้ชนะ
- 8.5 จากข้อ 8.4 หากยังเสมอกัน จะตัดสินทีมเข้ารอบด้วยการชั่งน้ำหนักรวมของหุ่นยนต์ทั้งหมด 4 ตัวของแต่ละทีมที่มีน้ำหนักรวมน้อยกว่า จะเป็นผู้ชนะ
- 8.6 ทีมที่แพ้ในรอบ 8 ทีมสุดท้าย **ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3 รวม 4 ทีม**
- 8.7 ทีมที่แพ้ในรอบรองชนะเลิศ **ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 รวม 2 ทีม**
- 8.8 การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ **ทีมชนะเป็นผู้ชนะเลิศ ทีมแพ้ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1**

หมวดที่ 6 การเริ่มต้น, หยุด, แข่งขันต่อ และจบการแข่งขัน

ข้อที่ 9 การเริ่มต้นแข่งขัน

- 9.1 ก่อนเริ่มการแข่งขันกรรมการจะนำลูกบอลไปวางที่จุดกึ่งกลางสนาม
- 9.2 คู่แข่งขันต้องทำการเลือกแดนและเลือกการเริ่มเล่นก่อน โดยกรรมการสนามอาจใช้วิธีโยนเหรียญเสี่ยงทาย
- 9.3 หุ่นยนต์ของฝ่ายรุก (ฝ่ายที่เริ่มเล่นก่อน) จะถูกวางไว้ใกล้ลูกบอลอย่างน้อย 1 ตัว ส่วนที่เหลือจะต้องอยู่ในแดนตัวเองที่ตำแหน่งใดก็ได้ ส่วนหุ่นยนต์ฝ่ายรับ ต้องถูกวางไว้นอกเขตวงกลมกลางสนามที่ตำแหน่งใดก็ได้ในแดนของตัวเอง
- 9.4 จากนั้นเปิดสวิทช์จ่ายไฟให้กับหุ่นยนต์ทั้งหมด ผู้แข่งขันต้องทดสอบว่า สามารถบังคับหรือควบคุมหุ่นยนต์จากระยะไกลได้ แล้วถอยห่างออกไป 30 เซนติเมตรจากขอบสนามด้านหลังประตูเป็นอย่างน้อย จากนั้นรอสัญญาณเริ่มต้นการแข่งขัน
- 9.5 เมื่อกรรมการสนามให้สัญญาณ ผู้แข่งขันฝ่ายรุกต้องบังคับให้หุ่นยนต์เริ่มทำงานเพื่อเล่นลูกบอล ทันทีที่ลูกบอลถูกทำให้เคลื่อนที่ออกจากจุดกลางสนาม หุ่นยนต์ที่เหลือทั้งหมดในสนามเริ่มทำการเคลื่อนที่ได้ทันที
- 9.6 ผู้แข่งขันต้องใช้รีโมทคอนโทรลควบคุมหุ่นยนต์ภายในพื้นที่ควบคุม CONTROL AREA เท่านั้น หากออกนอกพื้นที่ในระหว่างการแข่งขัน กรรมการจะให้ฝ่ายตรงข้ามยิงลูกโทษ 1 ลูกทุกครั้งที่ทำผิดกติกา

ข้อที่ 10 ลักษณะการแข่งขัน, การหยุด และแข่งต่อ

- 10.1 เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มต้นแข่งขัน ผู้แข่งขันควรบังคับหุ่นยนต์ให้ครอบครองลูกบอล เพื่อนำลูกบอลเข้าไปเขตประตูของคู่แข่งขันให้ได้มากที่สุด
- 10.2 การครอบครองหรือการเลี้ยงบอลของหุ่นยนต์จะต้องไม่มีการยึด หยีบ จับ หรือยกบอลไว้กับตัวหุ่นยนต์ หากใช้ชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ในการประคองบอลจะต้องไม่ประคองลูกบอลเกิน 50% ของขนาดลูกบอลทั้งหมด
- 10.3 หากลูกบอลออกนอกพื้นที่กั้นข้างสนาม ทีมที่ไม่ได้สัมผัสบอลเป็นลำดับสุดท้ายจะได้เริ่มเล่นลูกบอลจากข้างสนามในบริเวณที่ลูกบอลออกไป โดยเวลาในการแข่งขันยังคงดำเนินต่อไป

10.4 เมื่อลูกบอลออกนอกพื้นที่กั้นบริเวณหลังประตู หากทีมที่ไม่ได้สัมผัสบอลเป็นลำดับสุดท้ายเป็นฝ่ายตรงข้ามจะได้เข้าบอลจากมุมสนามในด้านที่ลูกบอลออกไป หรือเรียกว่า ได้เตะมุม (corner kick) โดยเวลาในการแข่งขันยังคงดำเนินต่อไป แต่หากเป็นฝ่ายตรงข้ามหรือฝ่ายรุกสัมผัสบอลเป็นลำดับสุดท้ายให้หุ่นยนต์ฝ่ายรุกถอยไปอยู่แนวหลังจุดโทษ จากนั้นหุ่นยนต์ฝ่ายรับทำการเล่นลูกบอลออกจากกรอบหน้าประตู

10.5 เมื่อลูกบอลเข้าประตู ฝ่ายที่เสียประตูจะนำลูกบอลมาวางที่จุดกลางสนาม แล้วรอกรรมการให้สัญญาณเพื่อเริ่มเล่นต่อไป

10.6 หากผู้แข่งขันใช้มือจับหุ่นยนต์ในระหว่างแข่งขัน กรรมการจะสั่งให้นำหุ่นยนต์ตัวนั้นออกจากการแข่งขันทันที

10.7 เมื่อหุ่นยนต์เกิดปัญหาไม่สามารถทำการกิจต่อไปได้ ต้องนำหุ่นยนต์ออกจากสนามไปซ่อมได้ โดยห้ามดาวนโพลด์โปรแกรมใหม่ และเวลาการแข่งขันยังคงดำเนินต่อไป

10.8 **กรณีลูกบอลออกข้างสนาม** กรรมการจะนำลูกบอลมาวางที่จุดที่ลูกบอลออกโดยเร็วที่สุด

10.9 หุ่นยนต์ทุกตัวของทั้งสองฝ่ายต้องเคลื่อนที่ตลอดเวลา หากหุ่นยนต์ตัวใดไม่เคลื่อนที่ ต้องนำออกจากสนามทันที และนำกลับมาลงสนามได้อีกครั้ง เมื่อแก้ไขแล้ว โดยต้องแจ้งกรรมการก่อน

ข้อที่ 11 การจบการแข่งขัน

การแข่งขันจะจบลงเมื่อ

11.1 หุ่นยนต์ทั้งสองทีมเสียหายทั้งหมดจนแข่งขันต่อไปไม่ได้ ก่อนหมดเวลาการแข่งขัน

11.2 หมดเวลาการแข่งขัน

11.3 ผู้แข่งขันทั้งสองทีมถูกสั่งให้ยุติการแข่งขัน

11.4 เมื่อจบการแข่งขัน กรรมการจะบันทึกผลการแข่งขันทันที

หมวดที่ 7 การผิดกติกา

ข้อที่ 12

ถ้าผู้แข่งขันทำการละเมิดข้อกำหนดในข้อที่ 4, 13 และ 14 หรือข้อหนึ่งข้อใด จะถือว่า ทำผิดกติกา

ข้อที่ 13

ผู้แข่งขันที่กระทำการตู่ถูก เหยียดหยามฝ่ายตรงข้าม ไม่ว่าจะโดยวาจาหรือการกระทำ หรือให้หุ่นยนต์ส่งเสียง, แสดงข้อความ หรือแสดงอาการปฏิกิริยาอันเป็นการตู่ถูก เหยียดหยามฝ่ายตรงข้าม จะถูกปรับแพ้

ข้อที่ 14

หากผู้แข่งขันกระทำการดังต่อไปนี้ จะถือว่าผิดกติกาเช่นกัน

14.1 ต้องไม่ทำการใดๆ อันเป็นการรบกวนการทำงานของหุ่นยนต์ของคุณแข่งขัน

14.2 กระทำการใดๆ ที่ทำให้การแข่งขันหยุดลงโดยไม่มีเหตุผลอันควร

หมวดที่ 8 บทลงโทษ

ข้อที่ 15

ผู้ที่กระทำความผิดกติกาในข้อที่ 12 จะถูกให้ยุติการแข่งขันในทันที หากทำผิดซ้ำ จะถูกให้ออกจากการแข่งขัน

ข้อที่ 16

หากเป็นผู้ควบคุมทีมกระทำความผิด ทีมที่อยู่ภายใต้การดูแลทั้งหมด จะถูกปรับแพ้ให้ออกจากการแข่งขัน

หมวดที่ 9 ความเสียหายและอุบัติเหตุในการแข่งขัน

ข้อที่ 17 การขอยุติการแข่งขัน

กรรมการเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อที่ 18 การซ่อมหุ่นยนต์

18.1 ผู้แข่งขันสามารถซ่อมแซมหุ่นยนต์ได้ตลอดเวลาการแข่งขัน โดยการจับเวลายังคงดำเนินต่อไป

18.2 ต้องซ่อมที่บริเวณพื้นที่ซ่อมแซม และใช้เครื่องมือเบาเท่านั้น ห้ามใช้เครื่องมือหนัก เช่น สว่านแท่น, เครื่องตัด เต็ดขาด

ข้อที่ 19 การซ่อมหุ่นยนต์

19.1 ผู้แข่งขันสามารถซ่อมแซมและแก้ไขโปรแกรมหุ่นยนต์ได้ตลอดเวลา หลังจากได้รับอนุญาตจากกรรมการ

19.2 ห้ามเปลี่ยนตัวหุ่นยนต์และผู้แข่งขันในระหว่างการซ่อมหุ่นยนต์

19.3 ต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือปรับปรุงหุ่นยนต์ในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

19.4 หุ่นยนต์ที่ซ่อมเสร็จแล้ว จะกลับมาลงสนามได้อีกครั้ง โดยแจ้งให้กรรมการทราบ

รางวัลของการแข่งขัน

1. ของที่ระลึก

ทีมที่สมัครเข้าแข่งขันทุกทีม จะได้รับของที่ระลึกจากผู้จัดการแข่งขัน

2. รางวัล

1. **ผู้ชนะเลิศ** ได้รับเงินรางวัล 7,000 บาท, เหรียญ, โล่รางวัล และประกาศนียบัตรรับรองความสามารถ **และได้สิทธิ์เข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ WRG 2023 รอบนานาชาติที่ไต้หวัน วันที่ 8 ถึง 11 ธันวาคม 2566**

2. **รองชนะเลิศอันดับ 1** (1 ทีม) ได้รับเหรียญรางวัลและประกาศนียบัตรรับรองความสามารถ

3. **รองชนะเลิศอันดับ 2** (2 ทีม) ได้รับเหรียญรางวัลและประกาศนียบัตรรับรองความสามารถ

4. **รองชนะเลิศอันดับ 3** (4 ทีม) ได้รับเหรียญรางวัลและประกาศนียบัตรรับรองความสามารถ

ครูที่ปรึกษา/ผู้ควบคุมทีมของทีมที่ได้รับรางวัลจะได้รับเหรียญรางวัลและประกาศนียบัตรเช่นเดียวกับผู้แข่งขัน รวมถึงสิทธิ์เข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ WRG 2023 รอบนานาชาติในกรณีเป็นทีมชนะเลิศ (ทีมละ 1 คน)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลงทะเบียนเข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ WRG Thailand Championship 2023 และ WRG2023 รอบนานาชาติ ติดต่อได้ที่ บริษัท อินโนเวทีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด (INEX) โทรศัพท์ 0-2747-7001-4 โทรสาร 0-2747-7005 อีเมล info@inex.co.th

หรือทางเว็บไซต์ <http://wrgthailand.com>

หรือติดตามผ่านทาง facebook ของ INEX ที่

<https://www.facebook.com/innovativeexperiment>

