

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ชิงแชมป์ประเทศไทย  
ครั้งที่ 22 ประจำปี 2558

จัดโดย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

\*\*\*\*\*

ROBOMINTON

ROBOMINTON: TPA ROBO-GAME

1. รูปแบบและกติกา

รูปแบบการแข่งขัน ABUROBOCON ในครั้งนี้คือ การแข่งขันแบดมินตันประเภทคู่ผสม จุดเด่นของเกมนี้คือการที่หุ่นยนต์สองตัวจะต้องทำงานร่วมกันกับทีมฝ่ายตรงข้ามในการตีลูกขนไก่ไปมา การตีโต้กันต่อเนื่องอย่างยาวนานจะทำให้การแข่งขันมีความตื่นเต้นมากยิ่งขึ้น ความบันเทิงของการแข่งขันอยู่ที่หุ่นยนต์ที่มีรูปแบบเฉพาะในการตีลูกขนไก่ ผู้ชมการแข่งขันจะเพลิดเพลินเมื่อได้เห็นหุ่นยนต์กระโดดตบลูกขนไก่ เรากำลังรอคอยที่จะได้เห็นการแข่งขันที่น่าตื่นเต้นของหุ่นยนต์ในเอกลักษณ์ต่างๆที่สร้างขึ้นโดยวิศวกรรุ่นเยาว์ที่เมืองยอร์กยาคาตาร์ ประเทศอินโดนีเซีย

2. ความปลอดภัย

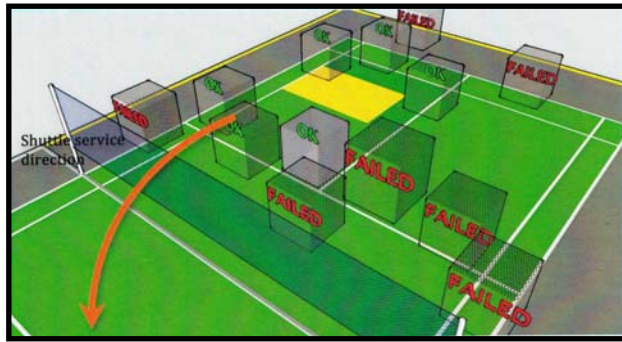
- 2.1. กรุณาปฏิบัติตามกฎของคำแนะนำด้านความปลอดภัยที่กำหนดโดยมหาวิทยาลัยหรือประเทศของผู้เข้าร่วมการแข่งขัน
- 2.2. ผู้เข้าร่วมต้องให้ความใส่ใจความปลอดภัยในการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ โดยที่หุ่นยนต์ที่สร้างมาจะไม่ก่ออันตรายต่อผู้อื่นในสนาม เช่นทีมฝ่ายตรงข้าม กรรมการ ผู้ชม เป็นต้น
- 2.3. สมาชิกในทีมต้องสวมหมวกกันน็อก และแว่นตาป้องกัน และรองเท้าในระหว่างเกมการแข่งขัน
- 2.4. หากมีการใช้แสลงเซอร์ จะต้องมีค่าต่ำกว่าคลาส 2
- 2.5. กรุณาใช้มาตรการความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ เช่น การสวมถุงมือและเสื้อผ้าเพื่อป้องกันแขนขาติดกับหุ่นยนต์ ไม่เพียงแต่ช่วงเวลาก่อสร้างหุ่นยนต์แต่รวมถึงเวลาทั้งหมดในขั้นตอนการทดสอบการทำงาน
- 2.6. โปรดติดตั้งปุ่มฉุกเฉินบนตัวหุ่นยนต์
- 2.7. ต้องไม่ปฏิบัติหรือทดสอบหุ่นยนต์เพียงลำพัง เพื่อให้สมาชิกสามารถเข้ามาช่วยเหลือได้ทันหากเกิดอุบัติเหตุใดๆ
- 2.8. เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุใหญ่ โดยการออกแบบผิดพลาด การแก้ไขหุ่นยนต์ กระแสไฟฟ้าเกินในวงจร หรือการลัดวงจรของแบตเตอรี่อันเป็นสาเหตุก่อให้เกิดไฟไหม้ได้ โปรดดำเนินการต่อไปนี้
  - 2.8.1.1. ใช้สายไฟฟ้าที่มีขนาดเพียงพอและมีฟิวส์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
  - 2.8.1.2. ปฏิบัติงานห่างจากวัตถุที่ติดไฟได้ง่าย
  - 2.8.1.3. ไม่ปรับปรุงแก้ไขแบตเตอรี่
  - 2.8.1.4. ใช้แบตเตอรี่ที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่
- 2.9. นอกจากที่กล่าวมาข้างต้น เหตุการณ์อันตรายต่าง ๆ สามารถเกิดจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของหุ่นยนต์แต่ละตัว กรุณาใช้มาตรการความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพตามลักษณะเฉพาะของหุ่นยนต์แต่ละตัว
- 2.10. กรุณาใช้มาตรการความปลอดภัยเพื่อไม่ให้ความผิดพลาดหรือการดำเนินงานที่ผิดพลาดก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

### 3. สมาชิกในทีม

- 3.1. สมาชิกในแต่ละทีมมี 4 คนประกอบด้วย นักศึกษา 3 คน อาจารย์ 1 คนและทีมงานที่อยู่ในมหาวิทยาลัย โปลิตีเทคนิค หรือวิทยาลัยเดียวกัน
- 3.2. สมาชิกในทีมและทีมงานจะต้องลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัย โปลิตีเทคนิค หรือวิทยาลัยในช่วงเวลารอบการแข่งขันระดับนานาชาติ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาไม่อนุญาตให้มีส่วนร่วมในการแข่งขัน
- 3.3. หุ่นยนต์ทั้งหมดที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องถูกออกแบบและสร้างโดยสมาชิกในทีมและทีมงาน
- 3.4. นักศึกษาจำนวน 3 คนในทีมเท่านั้นที่สามารถเข้าไปในสนามการแข่งขันได้
- 3.5. อนุญาตให้จำนวนทีมงานสูงสุด 3 คน ในการปรับแต่งหุ่นยนต์ในบริเวณที่เตรียมไว้ให้และยกหุ่นยนต์เข้าสู่สนาม

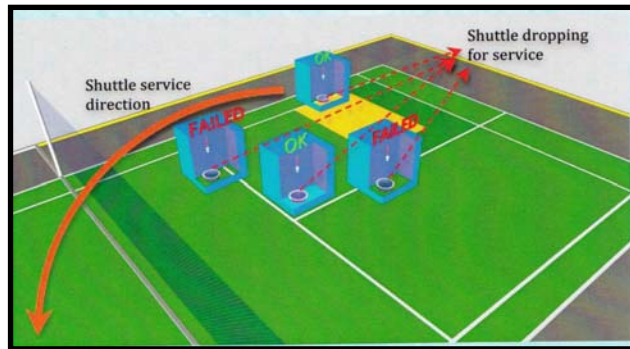
### 4. การดำเนินของเกมส์

- 4.1. ผู้เสิร์ฟทีมแรกจะตัดสินโดยการจับสลากก่อนเกม
- 4.2. แต่ละทีมจะต้องบรรจุลูกขนไก่ 6 ลูกบนหุ่นยนต์ที่คณะกรรมการเตรียมไว้ให้ โดยแต่ละทีมสามารถบรรจุจำนวนลูกขนไก่บนหุ่นยนต์แต่ละตัว จำนวนเท่าไรก็ได้ เช่น หุ่นยนต์ A บรรจุ 4 ลูก หุ่นยนต์ B บรรจุ 2 ลูก หรือ หุ่นยนต์ A บรรจุ 6 ลูก หุ่นยนต์ B บรรจุ 0 ลูก เป็นต้น
- 4.3. ช่วงเวลาดังค่า
  - 4.3.1. เมื่อได้รับสัญญาณจากกรรมการ ทั้งสองทีมจะมีเวลา 1 นาทีก่อนเริ่มการแข่งขันในการตั้งค่าให้กับหุ่นยนต์
  - 4.3.2. แห้งกำลังงานในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์จะต้องปิดจนกว่าช่วงเวลาดังค่าจะเริ่มขึ้น
  - 4.3.3. ทั้งสองทีมสามารถตั้งค่าหุ่นยนต์ที่ใดก็ได้ในฝั่งสนามของตนเอง
  - 4.3.4. ในช่วงเวลาตั้งค่าหุ่นยนต์ อนุญาตให้สมาชิกในทีม 3 คน และผู้ช่วยทีม 3 คนในการเตรียมตัวสำหรับเกมส์
  - 4.3.5. แต่ละทีมจะได้รับลูกขนไก่ 6 ลูก เพื่อบรรจุในหุ่นยนต์ในช่วงเวลาตั้งค่า โดยที่จำนวนที่บรรจุลูกขนไก่บนหุ่นยนต์แต่ละตัวขึ้นอยู่กับแต่ละทีม
- 4.4. การเสิร์ฟ
  - 4.4.1. การเสิร์ฟจะเล่นโดยแต่ละทีมผลัดกัน
  - 4.4.2. การเสิร์ฟจะต้องเล่นภายใน 5 วินาทีหลังจากที่กรรมการเป่านกหวีด
  - 4.4.3. การเสิร์ฟสามารถเล่นโดยหุ่นยนต์ตัวใดก็ได้
  - 4.4.4. ในขณะที่เสิร์ฟส่วนใดส่วนหนึ่งของหุ่นยนต์ต้องสัมผัสบริเวณพื้นที่เสิร์ฟด้านขวาของฝั่งตนเอง โดยเส้นขอบถือเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เสิร์ฟด้วย (ดูรูปที่ 1 ประกอบ)



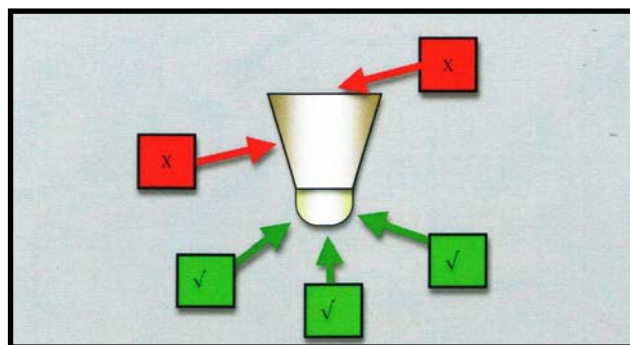
รูปที่ 1 ตำแหน่งการเสิร์ฟของหุ่นยนต์ ถูกกฎ (OK) และ ผิดกฎ (FAILED)

4.4.5 ในการเสิร์ฟนั้นหุ่นยนต์จะต้องปล่อยลูกขนไก่ให้หล่นแนวตั้งแบบอิสระ โดยที่ตำแหน่งที่ปล่อยลูกขนไก่จะต้องอยู่บริเวณด้านบนของพื้นที่เสิร์ฟด้านขวาของฝั่งตนเอง(ดูรูปที่2ประกอบ)



รูปที่ 2 การปล่อยลูกขนไก่ในการเสิร์ฟ ถูกกฎ (OK) และ ผิดกฎ (FAILED)

4.4.6 หุ่นยนต์ที่เสิร์ฟลูกจะต้องตีลูกขนไก่ที่ปล่อยลงมาที่ฐานของลูก (หัวลูกขนไก่) ด้วยไม้แรกเกิด (ดูรูปที่ 3 ประกอบ)

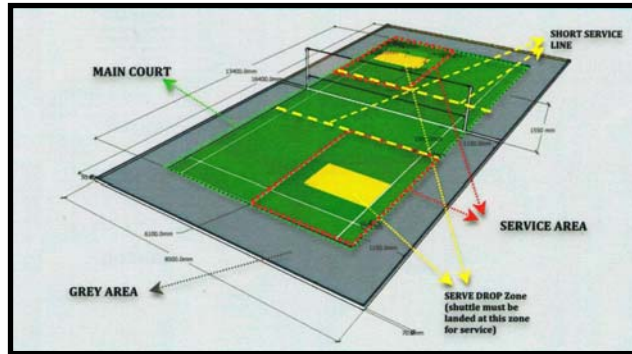


รูปที่ 3 ตำแหน่งการตีลูกขนไก่ในการเสิร์ฟ ถูกกฎ (OK) และ ผิดกฎ (FAILED)

4.4.5. ในขณะที่เสิร์ฟลูกบริเวณตั้งแต่ก้านถึงหัวไม้แรกเกิดจะต้องชี้ลงต่ำกว่าแนวระนาบ

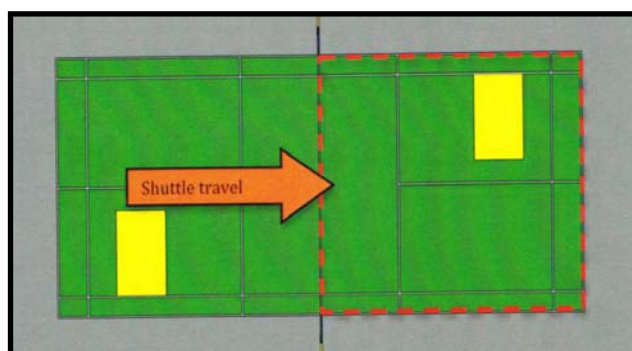
4.4.6. ในการเสิร์ฟไม้แรกเกิดจะสัมผัสลูกขนไก่ได้เพียงครั้งเดียว

- 4.4.9. ลูกขนไก่ที่ถูกเสิร์ฟออกมาจะต้องลอยข้ามตาข่าย (โดยไม่สัมผัสตาข่าย) และหล่นบริเวณ Serve Drop Zone ของฝั่งตรงข้าม (ดูรูปที่ 4 ประกอบ) แต่อย่างไรเงื่อนไขนี้จะไม่นำมาใช้หากทีมฝั่งตรงข้ามตีลูกขนไก่กลับไป หรือลูกขนไก่มาสัมผัสหุ่นยนต์ฝั่งตรงข้าม (รวมถึงสายเคเบิลและผู้บังคับหุ่นยนต์ด้วยถ้ามีการบังคับผ่านสายเคเบิล)



รูปที่ 4 ภาพมุมมองของสนามการแข่งขัน

- 4.4.7. หุ่นยนต์ที่รับลูกเสิร์ฟจะต้องอยู่หลังเส้นเสิร์ฟสั้นจนกว่าหุ่นยนต์จะรับลูกเสิร์ฟไปแล้ว
- 4.4.8. หุ่นยนต์ห้ามสัมผัสเส้นเสิร์ฟสั้น (เส้นหน้า)
- 4.4.9. หุ่นยนต์ห้ามล้ำเข้ามาบริเวณด้านบนของตาข่าย
- 4.5. การให้คะแนน
- 4.5.1. เมื่อเงื่อนไขการเสิร์ฟที่กล่าวมาในข้อ 4.4.1-4.4.12 สำเร็จ และลูกขนไก่หล่นมาที่ Serve Drop Zone ของฝั่งตรงข้าม (รวมถึงเส้นขอบ) หรือลูกขนไก่มาสัมผัสตัวหุ่นยนต์ฝั่งตรงข้าม (รวมถึงสายเคเบิลและผู้บังคับหุ่นยนต์ด้วย) ทีมที่เสิร์ฟจะได้คะแนน
- 4.5.2. หากทีมไม่สามารถเสิร์ฟลูกตามเงื่อนไขข้อที่ 4.4.1-4.12 สำเร็จ ทีมฝั่งตรงกันข้ามจะได้คะแนน
- 4.5.3. นอกจากการเสิร์ฟแล้วหากลูกขนไก่ที่ถูกตีด้วยไม้แรกเกิดขึ้นไปหล่นที่พื้นที่ของฝั่งตรงกันข้าม (รวมถึงเส้น ดูรูปที่ 5 ประกอบ) หรือลูกขนไก่มาสัมผัสหุ่นยนต์ฝั่งตรงข้าม (รวมถึงสายเคเบิลและผู้บังคับหุ่นยนต์ด้วย) ทีมที่ตีลูกจะได้คะแนน
- 4.5.4. หากลูกขนไก่ที่ถูกตีด้วยไม้แรกเกิดไม่หล่นบนพื้นสนามของฝ่ายตรงข้าม (รวมถึงเส้นขอบ ดูรูปที่ 5 ประกอบ) ทีมฝ่ายตรงข้ามจะได้คะแนน



รูปที่ 5 บริเวณการตกของลูกขนไก่ที่ถูกตีตามกฎ (แสดงด้วยเส้นปะสีแดง)

- 4.5.5. หากหุ่นยนต์ตัวเดียวกันตีลูกชนไม้ซ้ำสองครั้ง ทีมฝั่งตรงข้ามจะได้คะแนน
- 4.5.6. หากหุ่นยนต์ A และหุ่นยนต์ B ของทีมตีลูกชนไม้ติดต่อกัน ทีมฝ่ายตรงข้ามจะได้คะแนน
- 4.5.7. ทีมฝ่ายตรงข้ามจะได้คะแนน หากทีมเสิร์ฟไม่สามารถตั้งค่างานหุ่นยนต์เพื่อเสิร์ฟลูกภายใน 15 วินาทีหลังจากกรรมการได้เป่านกหวีดในการยืนยันคะแนนก่อนหน้า ภายในเวลาดังกล่าว 15 วินาที สมาชิกในทีม (ไม่รวมทีมงาน) อนุญาตให้เข้ามาในสนามได้และสามารถสัมผัสหุ่นยนต์รวมถึงการโหลดลูกชนไม้ที่บรรจุไว้บนตัวหุ่นยนต์
- 4.5.8. หากทีมทำผิดกติกาที่กำหนดไว้ทีมฝ่ายตรงข้ามจะได้คะแนน
- 4.6. การตัดสินแพ้ชนะ
  - 4.6.1. ทีมที่ทำได้ 5 คะแนนก่อนจะเป็นผู้ชนะในเกมส์
  - 4.6.2. หากมีคะแนนเสมอกันที่ 4 ต่อ 4 ทีมที่สามารถทำได้เพิ่มอีก 2 คะแนนแรกก่อนจะเป็นผู้ชนะในเกมส์
  - 4.6.3. หากมีคะแนนเสมอกันที่ 6 ต่อ 6 ผู้ชนะในเกมส์จะพิจารณาตามลำดับดังนี้
    - 4.6.3.1. ทีมที่สามารถตีลูกชนไม้จำนวนครั้งได้มากกว่าเมื่อทีมได้คะแนน
    - 4.6.3.2. ทีมที่มีอัตราการเสิร์ฟลูกสำเร็จสูงกว่า (จำนวนครั้งที่เสิร์ฟสำเร็จหารด้วยจำนวนครั้งที่เสิร์ฟ)
    - 4.6.3.3. ทีมที่ถูกเตือนน้อยกว่า
    - 4.6.3.4. ขึ้นกับดุลยพินิจของคณะกรรมการตัดสิน
- 4.7. การขอเวลานอก
  - 4.7.1. แต่ละทีมมีสิทธิ์ขอเวลานอกได้ 1 ครั้งต่อเกมส์
  - 4.7.2. ระยะเวลาของการขอเวลานอกอยู่ที่ 30 วินาที
  - 4.7.3. ทีมไม่สามารถขอเวลานอกได้ในขณะลูกชนไม้ได้ถูกเสิร์ฟแล้วและคะแนนยังไม่มีการยืนยัน
  - 4.7.4. การขอเวลานอกจะเริ่มเมื่อทีมแจ้งขอกับกรรมการและได้รับอนุญาตจากกรรมการแล้ว
  - 4.7.5. ในระหว่างการขอเวลานอกอนุญาตให้สมาชิกทั้งสองทีมสามารถเข้ามาในสนามและสัมผัสหุ่นยนต์รวมถึงการโหลดลูกชนไม้บนตัวหุ่นยนต์
  - 4.7.6. เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาการขอเวลานอกโดยกรรมการจะเป่านกหวีดให้สัญญาณ ทีมจะต้องเสิร์ฟลูกภายใน 5 วินาที

## 5. สนามแข่งขัน

- 5.1. สนามแข่งขันเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 8,500 X 16,400 มม. และล้อมรอบด้วยรั้วไม้ (ขอบสนาม) ภายในเป็นรูปแบบสนามแบดมินตันประเภทคู่ผสม
- 5.2. ความสูงของตาข่ายเมื่อวัดจากพื้นสนามมีความสูง 1,524 มม. ที่กลางสนาม และ 1,550 มม. ที่เส้นข้างสนามทั้งสองด้าน
- 5.3. เสาและตาข่ายเป็นแบบเดียวกับที่ใช้ในการแข่งขันแบดมินตัน
- 5.4. รายละเอียดของสนามและวัสดุที่ใช้สามารถดูได้จากเอกสารแนบ
- 5.5.

## 6. หุ่นยนต์

- 6.1 แต่ละทีมต้องมีหุ่นยนต์ 2 ตัว
- 6.2 หุ่นยนต์สามารถเป็นได้ทั้งแบบบังคับมือหรือแบบอัตโนมัติ
- 6.3 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์แยกร่าง
- 6.4 การควบคุมหุ่นยนต์
  - 6.4.1 ผู้บังคับหุ่นยนต์จะต้องควบคุมหุ่นยนต์ของตนเองที่บริเวณนอกสนาม
  - 6.4.2 จำนวนผู้บังคับหุ่นยนต์มีได้ไม่เกิน 2 คน
  - 6.4.3 การบังคับหุ่นยนต์สามารถควบคุมผ่านสายเคเบิลหรือแบบไร้สายก็ได้ แต่จะมีหุ่นยนต์เพียงตัวเดียวเท่านั้นที่สามารถควบคุมผ่านสายเคเบิล
- 6.5 การควบคุมหุ่นยนต์แบบไร้สาย
  - 6.5.1 วิธีการสื่อสารแบบไร้สายมีข้อจำกัดดังนี้
    - 6.5.1.1 Bluetooth (IEEE802.15.1x After Ver2.0x ไม่เจาะจงคลาส)
    - 6.5.1.2 ริงสีอินฟราเรด
    - 6.5.1.3 เสียง คลื่นเสียง
    - 6.5.1.4 ริงสีที่มองเห็นได้
  - 6.5.2 กฎพื้นฐานในการใช้การสื่อสารแบบไร้สาย
    - 6.5.2.1 โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำของคณะกรรมการการแข่งขัน
    - 6.5.2.2 ระวังการใช้อุปกรณ์ไร้สายหรือคลื่นวิทยุซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทีมอื่นและการดำเนินการของการแข่งขัน
    - 6.5.2.3 ไม่อนุญาตให้ใช้ระบบการสื่อสารแบบไร้สายประเภทอื่นที่ไม่ได้ระบุในข้อ 6.5.1
    - 6.5.2.4 โปรดใช้อุปกรณ์ไร้สายที่สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศที่เข้าร่วมและประเทศเจ้าภาพ
  - 6.5.3 หุ่นยนต์ทั้งสองตัวสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ แต่วิธีการสื่อสารต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กล่าวไว้ในข้อ 6.5.1
  - 6.5.4 การควบคุมผ่านการสื่อสารแบบไร้สายอาจก่อปัญหาในการใช้งานจริง โปรดใช้มาตรการที่จำเป็นไม่ให้เกิดการรบกวนเพื่อการแข่งขันเป็นไปอย่างราบรื่น
- 6.6 ขนาดสูงสุดของหุ่นยนต์เมื่อขยายตัวเต็มที่โดยไม่รวมไม้แร็กเก็ตจะต้องพอดีในทรงกระบอกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1,200 มม. และสูง 1,500 มม.
- 6.7 น้ำหนักของหุ่นยนต์แต่ละตัวต้องไม่เกิน 25 กก. ในกรณีที่หุ่นยนต์ควบคุมผ่านสายเคเบิลนั้นส่วนที่เป็นสายเคเบิลและอุปกรณ์ควบคุมจะนำมาคิดในน้ำหนักรวมด้วย
- 6.8 หุ่นยนต์แต่ละตัวสามารถถือไม้แร็กเก็ตได้ไม่จำกัดจำนวน
- 6.9 หุ่นยนต์จะต้องไม่กระโดดด้วยการใช้ใบพัด
- 6.10 หุ่นยนต์ทั้งสองตัวต้องสามารถบรรจุในกล่องขนาด 1,600 มม. X 1,000 มม. X 1,400 มม. (กว้างXยาวXสูง) ได้สำหรับในการจัดส่ง



- 6.11 แหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในหุ่นยนต์ต้องไม่เกินกว่า 24 โวลต์
- 6.12 อนุญาตให้ควบคุมหุ่นยนต์ด้วยระบบอัตโนมัติภายในขวดพลาสติก PET หรืออื่นๆ แต่แรงดันของการอัดอากาศต้องน้อยกว่า 6 บาร์
- 6.13 ห้ามการใช้แหล่งพลังงานที่เป็นอันตรายเช่น ก๊าซแรงดันสูงและวัตถุระเบิดโดยเด็ดขาด
- 6.14 เมื่อมีการใช้แสงเลเซอร์จะต้องต่ำกว่าคลาส 2 และเลเซอร์ที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อทุกคนในสถานที่จัดการแข่งขัน อุปกรณ์ และสนามการแข่งขัน
- 6.15 หุ่นยนต์จะต้องมียางกันชนโดยรอบ (หรือวัสดุคล้ายกัน) โดยที่ยางกันชนจะเป็นส่วนแรกที่สัมผัสกับวัสดุที่ถูกชน

## 7 มาตรฐานของไม้แร็กเก็ต

- 7.1 ต้องใช้ไม้แร็กเก็ตที่ผลิตตามกฎระเบียบของสหพันธ์แบดมินตันโลกกำหนดไว้
- 7.2 ไม่ควรปรับเปลี่ยนรูปร่างไม้แร็กเก็ตที่ซื้อมา แต่อย่างไรก็ตามด้ามจับหรือก้านไม้แร็กเก็ตสามารถดัดแปลงเพื่อที่จะไม่ให้หลุดออกจากหุ่นยนต์ในระหว่างเกมการแข่งขัน
  - 7.2.1 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้ามจับ ให้ใช้มาตรการความปลอดภัยเพื่อไม่ให้ไม้แร็กเก็ตหลุดออกมาหรือก้านไม้แร็กเก็ตหลุดออกมา
  - 7.2.2 ให้ยึดติดไม้แร็กเก็ตไว้หลายวิธี เพื่อไม่ให้ไม้แร็กเก็ตหลุดออกมาหากจุดยึดบางจุดมีความเสียหาย

## 8 มาตรฐานของลูกขนไก่

- 8.1 ให้ใช้ลูกขนไก่ที่ใช้อย่างเป็นการของสหพันธ์แบดมินตันโลก
- 8.2 เมื่อตีลูกขนไก่จัดขึ้นแบบสุดแรงที่เส้นขอบหลัง ลูกขนไก่ที่ใช้ต้องตก 530-990 มม.ห่างจากเส้นขอบหลัง (The shuttle used in the game must fall 530-990mm before the back boundary line when it is hit by underhand stroke with full strength from the back boundary line.)
- 8.3 เนื่องจากการลอยของลูกขนไก่ที่จำหน่ายตามท้องตลาดนั้นมีลักษณะการลอยที่หลากหลายไปตามสภาพฤดูกาล และพื้นที่ ดังนั้นควรที่ใช้ลูกขนไก่ที่เป็นตามกฎข้อ 8.2 ในการฝึกซ้อม

## 9 การทำผิดกติกาและการปรับแพ้

- 9.1 การกระทำต่อไปนี้ถือว่าการผิดกติกา โดยฝ่ายตรงข้ามจะได้ 1 คะแนน
  - 9.1.1 สมาชิกในทีมหรือหุ่นยนต์ (รวมถึงไม้แร็กเก็ต) ยื่นล้ำเข้าไปในเขตฝ่ายตรงข้าม (รวมถึงพื้นที่ทางอากาศ) หลังจากมีการเสิร์ฟลูกและก่อนที่จะมีการโต้ค้คะแนน
  - 9.1.2 สมาชิกในทีมหรือหุ่นยนต์ (รวมถึงไม้แร็กเก็ต) ไปสัมผัสหุ่นยนต์ฝ่ายตรงข้าม
  - 9.1.3 หุ่นยนต์ (รวมถึงไม้แร็กเก็ต) สัมผัสตาข่ายหรือเสา

9.2 การกระทำต่อไปนี้จะถูกปรับแพ้ในเกมส์ และทีมฝ่ายตรงข้ามจะชนะในเกมส์นั้นด้วยคะแนน 5 ต่อ 0

- 9.2.1 มีการทำผิดกติกา 9.1.1 ซ้ำสองครั้ง
- 9.2.2 ไม่เริ่มเก้ตหลุดออกจากตัวหุ่นยนต์
- 9.2.3 ทำลายสนามการแข่งขัน
- 9.2.4 สมาชิกในทีมหรือบุคคลใดที่เกี่ยวข้องกับทีมปล่อยคลื่นวิทยุรบกวน
- 9.2.5 จงใจปรับเปลี่ยนรูปร่างของลูกขนไก่
- 9.2.6 การกระทำที่แสดงถึงการเล่นที่ไม่เป็นธรรม
- 9.2.7

## 10 อื่นๆ

- 10.1 สำหรับพฤติกรรมอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในกฎให้ปฏิบัติตามการตัดสินใจของผู้ตัดสิน
- 10.2 หากคณะกรรมการจัดการแข่งขันมีการแก้ไขกฎกติกาใด ๆ จะประกาศและปรับปรุงใน FAQ บนเว็บไซต์ของการแข่งขัน
- 10.3 หุ่นยนต์ทุกตัวที่เข้าร่วมการแข่งขันจะต้องผ่านการตรวจขนาด น้ำหนักและตรวจสอบความปลอดภัย
- 10.4 ในสนามการแข่งขันจะมีแสงไฟเพื่อการบันทึกโทรทัศน์
- 10.5 หนึ่งวันก่อนการแข่งขันทุกทีมจะได้ช่วงเวลาจากคณะกรรมการเพื่อทดสอบหุ่นยนต์ที่สนามการแข่งขันจริง โดยทุกทีมจะต้องแสดงฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของหุ่นยนต์ทั้งสอง
- 10.6 ทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันต้องส่งรายละเอียดข้อมูลของหุ่นยนต์ (เช่น ระบบกลไกและฟังก์ชันการทำงาน) ในรูปแบบวิดีโอและอื่นๆ เมื่อได้รับการร้องขอจากคณะกรรมการจัดการแข่งขัน โดยคณะกรรมการจะตรวจสอบหุ่นยนต์แต่ละตัวผ่านทางวิดีโอว่าเป็นไปตามกฎระเบียบหรือไม่ก่อนการจัดส่งของหุ่นยนต์

## 11 คำถามเกี่ยวกับรูปแบบและกฎการแข่งขัน

คำถามเกี่ยวกับรูปแบบและกฎการแข่งขันสามารถส่งมาที่ผู้ประสานงานต่อไปนี้ทางอีเมลเป็นภาษาอังกฤษ

Dr. Endra Pitowarno

Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya – INDONESIA

Tel: +62315947280 ext. 4179

Mobile: +628123030162

Email: [epit@eepis-its.edu](mailto:epit@eepis-its.edu)

จัดการแข่งขันโดย  
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

02-2580320 ต่อ 1113