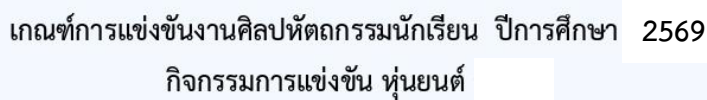




สพป.อำนาจเจริญ
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569
เกณฑ์การแข่งขัน “หุ่นยนต์”



รายการกิจกรรม การประกวดแข่งขัน	เขตพื้นที่/ระดับชั้น				ประเภท	รูปแบบ การแข่งขัน		หมายเหตุ
	สพป.		สพม.			Onsite	Online	
	ป.1-6	ม.1-3	ม.1-3	ม.4-6				
1. หุ้ยนยตร์ระดับพื้นฐาน	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	✓		
2. หุ้ยนยตร์ระดับกลาง	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	✓		
3. หุ้ยนยตร์ระดับสูง	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	✓		
4. หุ้ยนยตร์ผสม	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	✓		
รวม	4	4						
	8							
รวม 4 กิจกรรม	8 รายการ							



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน
ปีการศึกษา 2569

เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2568

กิจกรรมการแข่งขัน หุ่นยนต์

รายการกิจกรรมการประกวด แข่งขัน	เขตพื้นที่/ระดับชั้น				ประเภท	หมายเหตุ
	สพป.		สพม.			
	ป.1-6	ม.1-3	ม.1-3	ม.4-6		
1. หุ่นยนต์ระดับพื้นฐาน	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	
2. หุ่นยนต์ระดับกลาง	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	
3. หุ่นยนต์ระดับสูง	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	
4. หุ่นยนต์ผสม	✓	✓			นร. 3 คน ครู 2 คน	
รวม	4	4				
	8					
รวม 4 กิจกรรม	8 รายการ					



1. หน่วยงานระดับพื้นฐาน

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด

- 1.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

2.ประเภททีม นักเรียน 3 คนและ ครู 2 คน

- 2.1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 2.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับพื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษา
“หุ่นยนต์เลี้ยงแกะ”

สถานการณ์จำลอง

ในหมู่บ้านชนบทแห่งหนึ่ง หมู่บ้านนี้นิยมเลี้ยงแกะไว้จำนวนมาก ทั้งเพื่อการเกษตรและการท่องเที่ยว แต่สิ่งที่เจ้าของฟาร์ม เลี้ยงแกะจะต้องดูแลเป็นพิเศษคือ การป้องกันหมาป่าที่มักจะคอยแอบเข้าไปกินแกะ ในฟาร์มก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก การแข่งขันนี้จึงเป็นเกมที่ต้องใช้ความคิดในการประดิษฐ์ และออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้อย่างคล่องตัว สมมุติให้หุ่นยนต์มีหน้าที่เลี้ยงแกะ โดยหุ่นยนต์ จะต้องนำแกะ (ลูกปิงปองสีขาว) เข้าคอกแกะ และไล่หมาป่า (ลูกปิงปองสีส้ม) ออกจากคอกแกะ

จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบขา
2. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบกลไกพิเศษเพิ่มเติมในการทำภารกิจ

วัสดุและอุปกรณ์

* สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทุกทีมในขณะที่ทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A4
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน, แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ สามารถพิมพ์ได้จากในระบบ
7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน



* สำหรับผู้เข้าแข่งขัน

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งจ่ายพลังงาน
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขัน
8. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนพื้นที่ของสนามแข่งขัน
9. หากมีการกระทำความผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
3. กรรมการชี้แจงกฎกติกา
4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด
6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับใช้ในการคิดคะแนนต่อไป
9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน



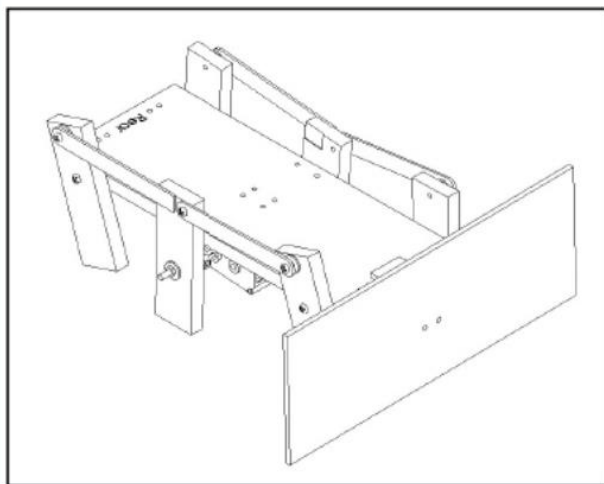
สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาว กว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

คณะกรรมการ

- | | |
|---|----------------------|
| 1. กรรมการวิชาการอย่างน้อย | จำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนนอย่างน้อย | จำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขันอย่างน้อย | จำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนนอย่างน้อย | จำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลาอย่างน้อย | จำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

กฎข้อบังคับหุ่นยนต์



1. ใช้หุ่นยนต์ 1 ตัวสำหรับการแข่งขัน หุ่นยนต์เมื่อขยายเต็มที่ต้องมีความยาวไม่เกิน 30 ซม. กว้างไม่เกิน 20 ซม. สูงไม่เกิน 24 ซม. มีน้ำหนักโดยรวมอุปกรณ์ทุกอย่างทั้งแบตเตอรี่และชุดรีโมท (รวมสายไฟ) ไม่เกิน 1.5 กิโลกรัม
2. หุ่นยนต์สามารถใช้มอเตอร์ได้ไม่เกินจำนวน 3 ตัว ไม่จำกัดชนิดของมอเตอร์ มอเตอร์แต่ละตัวต้องไม่เกิน 5 โวลต์ มาบัดกรีที่สนามแข่งขัน กรณีใช้มอเตอร์ Gear Box สามารถประกอบ Gear Box มาล่วงหน้าได้
3. การเคลื่อนไหวยของหุ่นยนต์จะต้องเคลื่อนไหวเหมือนการก้าวเดิน ภายใต้การควบคุมโดยรีโมทคอนโทรลแบบมีสาย ไม่กำหนดความยาวของสายไฟแต่ต้องติดตั้งให้สายไฟอยู่สูงจากพื้นและไม่สัมผัสพื้นสนามตลอดเวลาแข่งขัน



4. แบตเตอรี่ที่ใช้ในการแข่งขัน จะต้องเป็นแบตเตอรี่อัลคาไลน์ ขนาด AA 1.5 โวลต์ จำนวนไม่เกิน 5 ก้อน

5. ชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน ใช้วัสดุที่ทำโครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก (ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรืออลูมิเนียมฉากแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้ โดยโครงสร้างของ หุ่นยนต์ให้นำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนาม เสียหาย มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้ว มาใช้สร้างหุ่นยนต์ เช่น วัสดุขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ 3D (ยกเว้นข้อ เหวี่ยงสามารถใช้วัสดุขึ้นรูป 3D ได้) แผ่น เพลทพลาสติกเจาะรู เหล็กฉากสำหรับยึดอุปกรณ์หุ่นยนต์ พลาสติกฉากรวมทั้งบล็อกพลาสติกสำเร็จรูปแบบ อเนกประสงค์ของหุ่นยนต์บางชนิด ไม่สามารถเจาะรู วัสดุรวมทั้งร่างแบบลงบนวัสดุมาล่องหน้าได้ กรณีใช้ไม้ ใยแก้วสามารถใช้ได้ แต่ต้องมีการตัดทั้งทางด้านกว้างและด้านยาว

สนามแข่งขัน

1. สนามที่ใช้ในการแข่งขัน มีความกว้าง 120 ซม. ยาว 240 ซม. มีขอบสูงประมาณ 5 ซม.
2. ลูกปิงปองสีขาว 50 ลูก ลูกปิงปองสีส้ม 25 ลูก
3. จุด Start มีขนาด 20 ซม. X 30 ซม. ช่องประตูคอกแกะ มีความกว้าง 30 ซม.
4. ไฟล์สนามสามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://www.sillapa.net/> หรือ <https://thairobot.in.th>



ภารกิจ

หุ่นยนต์จะถูกนำไปวางยังจุด Start หุ่นยนต์มีหน้าที่นำลูกปิงปองสีส้ม (หมาป่า) ออกจากคอกแกะ และนำลูกปิงปองสีขาว (แกะ) ไปไว้ในพื้นที่คอกแกะ

รูปแบบการแข่งขัน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตัดสิน อาจจะใช้การแข่งขันดังนี้

1. แข่งขัน 2 ครั้ง แล้วนำคะแนนครั้งที่ดีที่สุด หรือ คะแนนจาก 2 ครั้งมารวมกันแล้วหาผู้ชนะ โดย



- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม หรือใช้ลำดับจากระบบ

- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

2. แข่งขันแบบเป็นรอบ

การแข่งขันในรอบแรก เป็นการทำภารกิจแข่งกับเวลา ใช้สถิติของแต่ละทีมจัดลำดับเข้าสู่รอบสอง

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม แต่ละทีมแข่ง 2 ครั้ง เอาคะแนนที่ดีที่สุด หรือเอาคะแนนจาก 2 ครั้งมารวมกันแล้วจัดอันดับเข้ารอบสอง

- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

การแข่งขันในรอบ 2 ใช้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรก มาเรียงลำดับเข้าสายแข่งขัน

- ใช้การแข่งขันแบบแพ้คัดออกไปจนถึงรอบชิงชนะเลิศ (Elimination Knock-Out Tournament)

- ตั้งแต่รอบ 8 ทีม สุดท้าย ใช้ผลแพ้ชนะแบบ 2 ใน 3 เกม (รอบแรกใช้การแข่งขันแบบเกม เดียว)

หรือการแข่งขันในรอบ 2 อาจใช้การแข่งขันแบบแข่งกับตัวเองอีกทีละ 2 ครั้งแล้วนำคะแนนมาจัดอันดับหาผู้ชนะเลิศ

กรณี แข่งขัน 2 ครั้ง ช่วงเวลาระหว่างการหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันในครั้งที่ 1 รั้งที่ 1 ถึงก่อนเริ่มเก็บหุ่นยนต์ ในครั้งที่ 2 ควรให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย 30 นาที

และกรณีที่ใช้การแข่งขันแบบเป็นรอบๆ ในช่วงระหว่างรอบจะใช้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย 30 นาที

เวลาที่ต้องใช้

1. เวลาในการสร้างและทดสอบสนาม จำนวน 3 ชั่วโมง

2. เวลาจัดการแข่งขันแต่ละทีมมีเวลา Setup 30 วินาที และใช้เวลาแข่งขันทีละ 2 นาที

กติกาการแข่งขัน

1. เมื่อครบเวลา 3 ชั่วโมงในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งหุ่นยนต์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วนำไปวางที่จุดที่กรรมการกำหนด

2. เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน โดยใช้เวลา 30 วินาที

3. เมื่อจะเริ่มแข่งขัน หุ่นยนต์จะถูกนำไปวางยังจุด Start กรรมการสนามจะบรรจุลูกปิงปองสีขาวและสีส้มลงในตะกร้าหรือกล่องกระดาษ (อย่างละ 1 สี) จากนั้นจะปล่อยลูกปิงปองสีขาวลงในพื้นที่เลี้ยง สัตว์ และลูกปิงปองสีส้มที่คอกแกะ แล้วเริ่มการแข่งขันโดยใช้เวลาการแข่งขัน 2 นาที (การปล่อยลูก ปิงปองให้ใช้วิธีการนำลูกปิงปองใส่ตะกร้า หรือกล่องกระดาษ สีละ 1 ใบ แล้วคว่ำที่สนามตามจุดที่กำหนดแต่ละสี เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มแข่งขันให้ยกตะกร้าหรือกล่องกระดาษขึ้น)

4. หุ่นยนต์จะต้องนำลูกปิงปองสีขาว (แกะ) ไปไว้ในพื้นที่คอกแกะ และนำลูกปิงปองสีส้ม (หมาป่า) ออก จากคอกแกะ ไม่จำกัดวิธี (ลาก, ผลักดัน เป็นต้น)



5. เมื่อหมดเวลาการแข่งขันจะตัดสินโดยนับจำนวนลูกปิงปองที่อยู่ในคอกแกะ ทีมใดมีคะแนนสูงสุดและเวลาดีที่สุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
6. การคิดคะแนน จะนับเฉพาะลูกปิงปองที่อยู่ในคอกแกะเท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ลูกปิงปองสีขาว 5 คะแนน
 - ลูกปิงปองสีส้ม -10 คะแนน (ติดลบ 10 คะแนน)
7. ในกรณีที่หุ่นยนต์เกิดการขัดข้องในระหว่างแข่งขันกรรมการอนุญาตให้ยกออกมาซ่อมได้แต่หากมีวัตถุติดอยู่กับตัวหุ่นจะต้องนำออกกลับไปไว้ที่เดิม เมื่อซ่อมเสร็จต้องยกมาวางยังจุดเริ่มต้น แล้วแข่งขันต่อโดยไม่ต่อเวลา
8. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน
9. กรณีหุ่นยนต์ทำภารกิจได้ครบคือนำลูกปิงปองสีขาวเข้าคอกแกะได้ครบแล้วนำลูกปิงปองสีส้มออกนอกคอกแกะได้ครบ แล้วหุ่นยนต์มาหยุดนิ่งที่จุด Start กรรมการจะหยุดเวลาแล้วบันทึกเวลาที่ทำภารกิจได้
10. ในกรณีที่หุ่นยนต์ได้คะแนนสูงสุดเท่ากัน และใช้เวลาในการทำภารกิจที่เท่ากัน ให้นำคะแนนทั้ง 2 ครั้งมารวมกัน ทีมที่มีคะแนนมากกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน แต่หากคะแนนเท่ากันอีก ให้นำจำนวน ครั้งที่ Retry ทีมที่มีจำนวนครั้งในการ Retry น้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน หากจำนวนครั้งในการ Retry เท่ากันอีก ให้จัดการแข่งขันใหม่เฉพาะทีมที่มีคะแนนเท่ากัน
11. สำหรับการกระทำอื่นที่ไม่ระบุไว้ในกติกา กรรมการตัดสินจะเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด และถือว่า การตัดสินของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ “หุ่นยนต์วิ่งเร็วแบบขา”

สถานการณ์จำลอง

โครงการสำรวจพื้นที่ใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มนุษย์เดินทางเข้าถึงได้ยากลำบาก ซึ่งในระหว่างทางเต็มไปด้วยอุปสรรค เช่น พื้นผิว ขรุขระ เนินสะพาน ทางขาด เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการสำรวจพื้นที่ใหม่ที่ต้องการประสิทธิภาพจึงได้ใช้หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะมาสำรวจเส้นทาง

หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะคือหุ่นยนต์ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสมองในการควบคุม การทำงาน ตรวจสอบ สั่งงาน หรือหมายถึง ไม่ใช้ Microcontroller ในการควบคุมการทำงานต่างๆ โดย มีกลไกการทำงานอย่างอิสระ โดยการเคลื่อนที่อนุญาตให้ใช้ขาหรือการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ ที่ไม่ใช่ล้อ ได้อย่างไม่จำกัดจำนวนและรูปแบบ ทีมใดที่เคลื่อนที่ได้ที่เข้าเส้นชัยโดยใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบขา
2. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วัสดุและอุปกรณ์

* สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน



2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทุกทีมในขณะที่ทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A4
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน, แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ

สามารถพิมพ์ได้จากในระบบ

7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

* สำหรับผู้เข้าแข่งขัน

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งจ่ายพลังงาน
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขัน
8. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนพื้นที่ของสนามแข่งขัน
9. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
3. กรรมการชี้แจงกฎกติกา
4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์โดยใช้เวลา 4 ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด
6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน



7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับการใช้ในการคิดคะแนนต่อไป
9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาว กว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

1. การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 1 ตัวสำหรับการแข่งขัน
2. ก่อนการแข่งขันกรรมการจะตรวจสอบว่าหุ่นยนต์สามารถเดินตามเส้นได้หรือไม่ โดยตรวจสอบการจับเส้น หากผู้เข้าแข่งขันตรวจไม่ผ่าน ให้นำหุ่นวางไว้ที่เก็บหุ่น แล้วรอจนกว่าจะถึงรอบที่แก้ไข จึงจะสามารถที่จะนำหุ่นยนต์ออกไปแก้ไขในรอบต่อไปได้
3. หุ่นยนต์ต้องมีขนาดไม่เกินความกว้าง 25 ซม. ความยาว 25 ซม. ความสูงและน้ำหนักไม่จำกัด
4. แหล่งจ่ายพลังงานใช้ได้เฉพาะถ่านอัลคาร์ไลน์ ขนาด AA 1.5 โวลต์ ไม่เกิน 4 ก้อน (ห้ามใช้ถ่านชาร์ต)
5. การทำภารกิจต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ต้องทำงานได้เองโดยการเปิด - ปิด สวิตช์เพียงครั้งเดียว
6. หุ่นยนต์ที่ใช้ต้องทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบประกอบวงจรพื้นฐานบนบอร์ดทดลอง ชนิดที่ไม่ ต้องบัดกรีและไม่ถูกควบคุมด้วย Microcontroller หรือการเขียนโปรแกรมในการควบคุมการทำงาน
7. ใช้เซนเซอร์ ได้ไม่เกิน 2 ตัว โดยเซนเซอร์ให้เป็นไปตามอย่างที่กำหนด มาบัดกรีที่สนามแข่งขัน ไม่สามารถออกแบบให้มีส่วนของเซนเซอร์ลากไปกับพื้นได้
8. ใช้มอเตอร์ได้ไม่เกิน 2 ตัว ไม่จำกัดประเภท มอเตอร์แต่ละตัวต้องไม่เกิน 5 โวลต์ มาบัดกรี ที่สนามแข่งขัน กรณีใช้มอเตอร์ Gear Box สามารถประกอบ Gear Box มาล่วงหน้าได้



9. ใช้วัสดุสำหรับประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน ตามตัวอย่างที่กำหนด หรือนำวัสดุตามแบบ ของตนมาใช้ในการแข่งขันได้ แต่ต้องเป็นวงจรแบบทรานซิสเตอร์เท่านั้น และต้องผ่านการอนุมัติของกรรมการตัดสินก่อนนำเข้าสู่พื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์

10. ชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน ใช้วัสดุที่ทำโครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก (ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรืออลูมิเนียมฉากแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้ โดยโครงสร้างของ หุ่นยนต์ให้นำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนาม เสียหาย มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้ว มาใช้สร้างหุ่นยนต์ เช่น วัสดุขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ 3D แผ่นเพลทพา สติกเจาะรู เหล็กฉากสำหรับยึดอุปกรณ์ หุ่นยนต์ พลาสติกฉากรวมทั้งบล็อกพลาสติกสำเร็จรูปแบบ อเนกประสงค์ของหุ่นยนต์บางชนิด ไม่สามารถเจาะรูวัสดุรวมทั้งร่างแบบลงบนวัสดุมาล่วงหน้าได้

11. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันต้องเคลื่อนไหวเหมือนการเดินหรือวิ่ง มีจำนวน 4 ขาหรือมากกว่า 4 ขา ขึ้นไป โดยใช้ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นพ้นจากพื้นสนามได้ ปลายขาไม่สามารถติดตั้งชุดล้อ ขับเคลื่อนได้

12. ผู้แข่งขันนำอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจสอบก่อนเข้าพื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์

13. ผู้แข่งขันต้องวงจรหุ่นยนต์บนบอร์ดทดลอง โดยไม่มีการบัดกรี (เช่น เซอร์ที่ต่อบนบอร์ด อเนกประสงค์ มอเตอร์และตัวต้านทานปรับค่าได้ ให้บัดกรีที่สนามแข่งขัน)

14. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารใด ๆ เข้ามาในสนามแข่งขัน

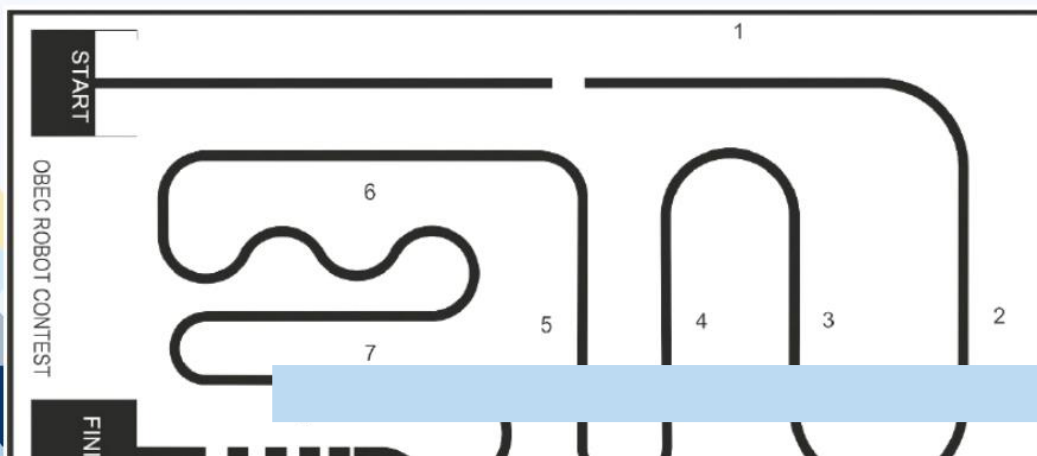
15. ตลอดระยะเวลาการแข่งขันไม่สามารถเปลี่ยนหรือดัดแปลงชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน ได้

16. ในระหว่างการแข่งขัน ห้ามใช้อุปกรณ์ทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และสัญญาณวิทยุ บลูทูธ ในการ ควบคุมหุ่นยนต์

17. ในระหว่างการแข่งขันหุ่นยนต์จะต้องไม่มีการกระทำใด ๆ ที่เป็นการทำลายหรือทำร้ายสิ่งของ เช่น สนามแข่งขัน อุปกรณ์ ภารกิจต่าง ๆ

18. หากมีสิ่งใดที่ไม่ได้ทำการชี้แจงขอให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด สนามแข่งขัน

สนามแข่งขันมีขนาดความกว้าง 120 ซม. ความยาว 240 ซม. พื้นสนามเป็นไวน์ลสีขาวยาวเส้นทาง การเดินของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดความกว้างไม่เกิน 25 มม. โดยจะมีตำแหน่งการให้คะแนนจำนวน 10 จุด และจะมีอุปสรรคในการแข่งขัน คือไม้ตะเกียบติดลงกับพื้นในสนามและมีเนินสะพาน

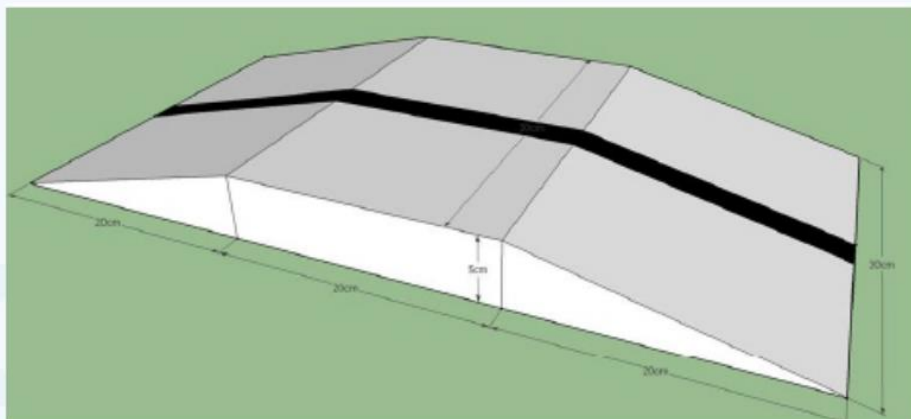




เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

โดยมีรายละเอียดของอุปกรณ์ดังนี้

1. อุปกรณ์ในการแข่งขันทำจากไม้ตะเกียบติดลงกับพื้นในสนามให้ใช้ตะเกียบความสูงไม่เกิน 5 มม. ติดในตำแหน่งที่กรรมการกำหนด
2. สะพานมีขนาดความกว้าง 30 ซม. ยาว 50 ซม. สูง 5 ซม. ทางเดินของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดความกว้างไม่เกิน 25 มม.



ภารกิจ

ผู้แข่งขันปล่อยหุ่นยนต์ให้วิ่งจับเส้นไปตามเส้นทางที่กำหนด โดยไม่หลุดออกจากเส้น จนถึงเส้นชัย/ Finish ทีมใดที่ใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

รูปแบบการแข่งขัน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตัดสิน อาจจะใช้การแข่งขันดังนี้

1. แข่งขัน 2 ครั้ง แล้วนำคะแนนครั้งที่ดีที่สุด หรือ คะแนนจาก 2 ครั้งมารวมกันแล้วหาผู้ชนะ โดย
 - จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม หรือใช้ลำดับจากระบบ
 - ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)
2. แข่งขันแบบเป็นรอบ

การแข่งขันในรอบแรก เป็นการทำภารกิจแข่งกับเวลา ใช้สถิติของแต่ละทีมจัดลำดับเข้าสู่รอบสอง

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม แต่ละทีมแข่งขัน 2 ครั้ง เอาคะแนนที่ดีที่สุด หรือ คะแนน จาก 2 ครั้งมารวมกัน แล้วจัดอันดับเข้ารอบสอง
- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

การแข่งขันในรอบ 2 ใช้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรก มาเรียงลำดับเข้าสายแข่งขัน



- ใช้การแข่งขันแบบแพ้คัดออกไปจนถึงรอบชิงชนะเลิศ (Elimination Knock-Out Tournament) หรือการแข่งขันในรอบ 2 อาจใช้การแข่งขันแบบแข่งกับตัวเองอีกทีละ 2 ครั้ง ครั้งแล้วนำคะแนนมาจัดอันดับหาผู้ชนะเลิศ

กรณี แข่งขัน 2 ครั้ง ช่วงเวลาระหว่างการหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันในครั้งที่ 1 ถึงก่อนเริ่มเก็บหุ่นยนต์ในครั้งที่ 2 ควรให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย 30 นาที

และกรณีที่ใช้การแข่งขันแบบเป็นรอบๆ ในช่วงระหว่างรอบจะให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย 30 นาที

เวลาที่ต้องใช้

1. เวลาในการสร้างประกอบหุ่นยนต์และทดสอบสนาม จำนวน 4 ชั่วโมง
2. เวลาจัดการแข่งขันแต่ละทีมมีเวลา Setup 30 วินาที และใช้เวลาแข่งขันทีละ 3 นาที

กติกาการแข่งขัน

1. เมื่อครบเวลา 4 ชั่วโมงในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันส่งหุ่นยนต์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วนำไป วางที่จุดที่กรรมการกำหนด

2. เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน โดยใช้เวลา 30 วินาที

3. การแข่งขันหุ่นยนต์ใช้เวลาในการแข่งขันรอบละ 3 นาที

4. ทีมผู้เข้าแข่งขันต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น (จุด start)

5. เมื่อได้ยินสัญญาณ ผู้แข่งขันปล่อยหุ่นยนต์ให้วิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนด โดยไม่หลุดออกจากเส้น จนถึงเส้นชัย/Finish หากหลุดออกจากเส้นหรือมีการ Retry ให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์กลับไปเริ่มใหม่ที่จุดเริ่มต้น จะไม่ตัดคะแนนและไม่หยุดเวลา

6. บนเส้นทางวิ่งจะมีจุดชี้คะแนน หมายเลข 1 - 10 เพื่อใช้ในการบันทึกระยะทางที่ได้

7. ทุกครั้งที่ Retry กรรมการจะทำสัญลักษณ์เพื่อระบุตำแหน่งที่หุ่นยนต์วิ่งไปได้ เก็บไว้เป็นระยะทาง (สถิติของหุ่นยนต์)

8. หากหุ่นยนต์ถึงเส้นชัย/Finish กรรมการจะบันทึกเวลา

9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

10. คะแนนเต็ม 100 คะแนน บนเส้นทางวิ่งจะมีจุดชี้คะแนน หมายเลข 1 - 10 เพื่อใช้ในการบันทึกระยะทางที่ได้ 1 จุดมีคะแนน 10 คะแนน

- กรณีหุ่นยนต์เดินหลุดเส้นระหว่าง จุดที่ 2 และจุดที่ 3 กรณีนี้กรรมการจะบันทึกคะแนนเป็น จุดที่ 2 ก็จะได้ 20 คะแนน

- กรณี คะแนนการวิ่งไกลที่สุดเท่ากัน มีวิธีการหาผู้ชนะดังนี้

1. ให้นับจำนวนครั้งที่ Retry ทีมที่ Retry น้อยกว่าเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

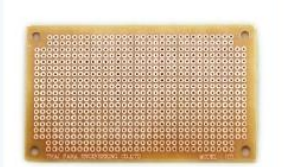


2. หากจำนวนครั้งที่ Retry เท่ากัน ให้ดูระยะทางที่ได้ลำดับรองลงมา ทีมที่เดินได้ไกลกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

3. หากระยะในอันดับรองลงมาเท่ากัน ให้นำระยะทางทั้งหมดมารวมกัน ทีมที่มีระยะทางเดินมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน

ผู้แข่งขันสามารถนำวัสดุ ตามแบบของตนมาใช้ในการแข่งขันได้ แต่ต้องผ่านการอนุมัติของกรรมการตัดสินก่อน
นำเข้าสู่พื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์

ที่	รายการ	ที่	รายการ
1	ตัวต้านทาน 100 โอห์ม 	8	ตัวเก็บประจุ 0.1 ไมโครฟารัด 
2	ตัวต้านทาน 1 กิโลโอห์ม 	9	หลอด LED 
3	ตัวต้านทานปรับค่าได้ 50 กิโลโอห์ม 	10	บอร์ดทดลอง ขนาดไม่จำกัด 
4	ทรานซิสเตอร์ BC337 	11	บอร์ดต่อเนกประสงค์(ต่อวงจรเซนเซอร์) 
5	ทรานซิสเตอร์ BD679 	12	สายไฟ 
6	ไดโอด 1N4001 	13	รังถ่าน AA ขนาด 3 หรือ 4 ก้อน 
7	อินฟาเรดเซนเซอร์ 		



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

2. หุ่นยนต์ระดับกลาง

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด

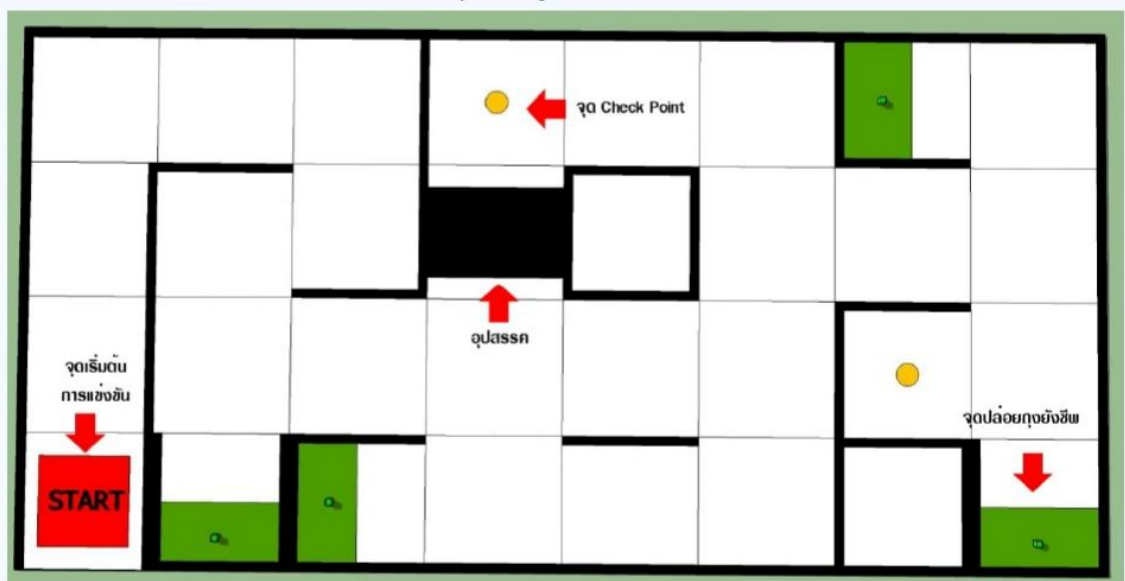
- 1.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

2. ประเภททีม นักเรียน 3 คนและ ครู 2 คน

- 2.1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 2.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ระดับกลาง ระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น

"หุ่นยนต์กู้ภัย"



ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์

สถานการณ์จำลอง

ณ ดินแดนอันห่างไกล ทีมหุ่นยนต์ได้รับการกิจให้ช่วยเหลือผู้ประสบภัยตามจุดต่าง ๆ โดยการนำ หุ่นยนต์กู้ภัยไปยังจุดที่กำหนด การขนย้ายหุ่นยนต์ต้องนำใส่หุ่นยนต์ไปได้เพียงครั้งเดียวและนำไปวางตามจุดที่กำหนดไว้ โดยหุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่อยู่ในพื้นที่สีขาว หรือ Safe Zone และไม่เข้าไปในเขตอันตราย หรือ เขตเส้นสีดำ เมื่อทำการกิจเสร็จเรียบร้อยแล้วหุ่นยนต์จะต้องไปที่จุด START



จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบหุ่นยนต์ให้ทำภารกิจโดยอัตโนมัติโดยการประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมกล่องสมองกลในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์
2. เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่โดยการคำนวณรอบของล้อ
3. เพื่อศึกษากลไกในการปล่อยถุงยังชีพตามภารกิจ วัสดุและอุปกรณ์

*สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทีมในขณะทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A4
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน, แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ สามารถพิมพ์ได้จากในระบบ
7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

สำหรับผู้เข้าแข่งขัน

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งจ่ายพลังงาน
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างประกอบหุ่นยนต์
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเองในพื้นที่การแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใด ๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขัน
8. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปพื้นที่ของสนามแข่งขัน
9. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้



ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
3. กรรมการชี้แจงกฎกติกา และกรรมการตัดสินการแข่งขันต้องกำหนดเส้นทางและรูปแบบสนามให้เสร็จสิ้น ภายในเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากอนุญาตให้ผู้แข่งขันประกอบที่
4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด
6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับใช้ในการคิดคะแนนต่อไป
9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง - ยาวกว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

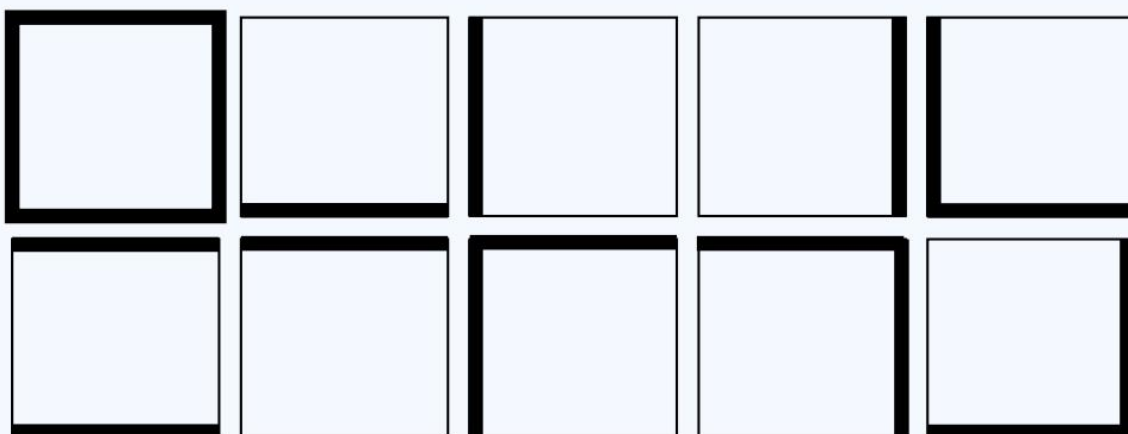
1. ขนาดของหุ่นยนต์เมื่อขยายเต็มที่ต้องมีขนาดไม่เกิน 200 มม. x 200 มม. ไม่มีข้อจำกัดด้านน้ำหนักและความสูง
2. หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น (ไม่มีการใช้รีโมทคอนโทรล)
3. อนุญาตให้ใช้แผงวงจรควบคุม (Microcontroller) เพียง 1 แผงเท่านั้น
4. ไม่จำกัดจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้การแข่งขัน
5. ให้ใช้กำลังไฟฟ้าได้ไม่เกิน 12 โวลต์ (ไม่เกิน 13.5 โวลต์ ขณะชาร์ตแบตเตอรี่) หรือ ถ่าน AA 1.5 โวลต์ ได้ไม่เกิน 8 ก้อน



6. การอนุญาตให้ใช้วัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหุ่นยนต์
 - 6.1 วัสดุขึ้นรูป จะต้องมีความหนา 2 ด้าน ไม่เกิน 50 มม. และอีก 1 ด้านไม่จำกัด
 - 6.2 วัสดุแบนราบ ใช้ขนาดใดก็ได้ไม่จำกัด (ไม่เกินขนาดหุ่นยนต์ที่กำหนด)
 - 6.3 ล้อหุ่นยนต์ มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ แต่ไม่มีการขึ้นรูปเพิ่มเติมจากของเดิม
7. หุ่นยนต์จะต้องสร้างขึ้นหรือประกอบโดยผู้เข้าแข่งขันเท่านั้น ส่วนหุ่นยนต์ที่สร้างประกอบจากชิ้นส่วนบริด (เลโก้) สามารถใช้แข่งขันได้
8. ห้ามใช้ ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิด เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างการแข่งขัน
9. หุ่นยนต์ของแต่ละทีมต้องทำงานอัตโนมัติและสามารถผ่านภารกิจได้ด้วยตัวเอง ไม่อนุญาตให้ใช้การควบคุมหุ่นด้วยวิธีการอื่น ได้แก่ การสื่อสารผ่านวิทยุต่าง ๆ เครื่องมือรีโมทคอนโทรล และการใช้ สายเชื่อมต่อ ทีมที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันนั้นๆ และต้องออกจากการแข่งขันทันที
10. หุ่นยนต์อาจได้รับความเสียหายในขณะแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันต้องตรวจสอบและป้องกันด้วยตนเอง
11. ควรระวังเรื่องแบตเตอรี่เมื่อไม่ได้ใช้งาน ควรเก็บไว้ในถุงนิรภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากการลัดวงจร และสารเคมีรั่วไหล

สนามแข่งขัน

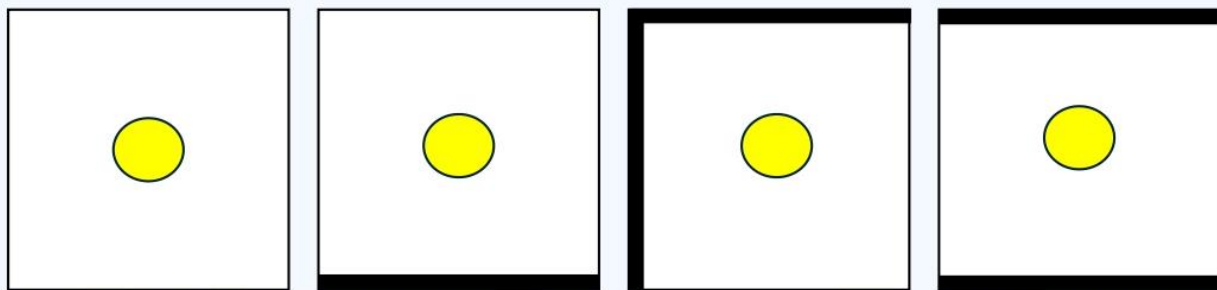
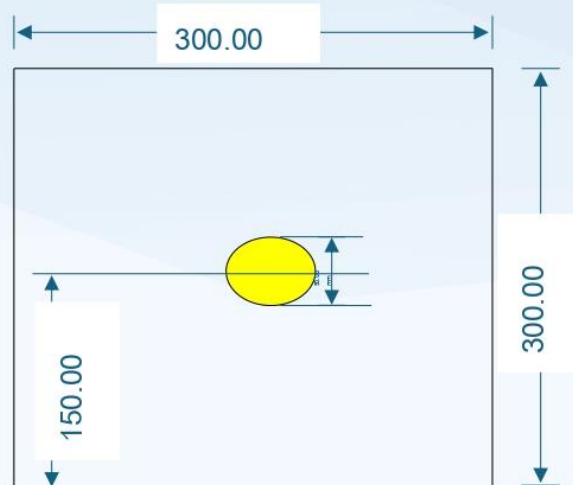
1. สนามแข่งในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีขนาดความกว้างประมาณ 120 ซม. ยาว 240 ซม. หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับความว่างของสนามของกรรมการ ไม่มีขอบสูงรอบสนาม พื้นสนามเป็นสีขาว เส้นทางเดินของหุ่นยนต์เป็นสีขาว มีขอบสีดำขนาดความกว้าง 20 มม. (บวกลบไม่เกิน 5 มม.)
2. สนามแข่งในระดับเขตตรวจราชการ มีขนาดความกว้างประมาณ 120 ซม. ยาว 250 ซม. หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับความว่างของสนามของกรรมการ ไม่มีขอบสูงรอบสนาม พื้นสนามเป็นสีขาว เส้นทางเดินของ หุ่นยนต์เป็นสีขาว มีขอบสีดำขนาดความกว้าง 20 มม. (บวกลบไม่เกิน 5 มม.)
3. แผ่นลายสนาม กำหนดให้มีจำนวน 10 ลายหลัก แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม.



4. แผ่นจุดลายจุด Check Point กำหนดให้มีจำนวน 4 ลายหลัก แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม. (สติ๊กเกอร์สีเหลืองขนาด 50 มม. 50 มม.) กำหนดให้เลือกวางในสนามจำนวนจำแผ่น

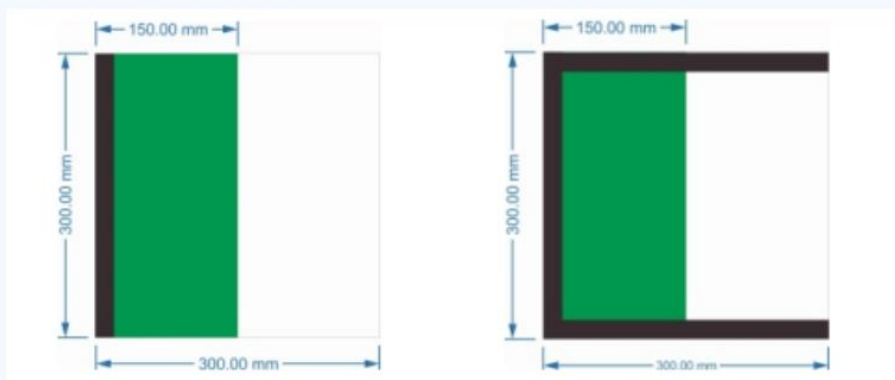


เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569



ตัวอย่างแผ่นลายจุด Check Point

5. แผ่นจุดปล่อยถุงยังชีพ กำหนดให้มีจำนวน 2 ลายหลัก แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม.
กำหนดให้วางในสนามจำนวน 4 แผ่น



6. การติดตั้งสนามกรรมการจะต้องติดตั้งสนามให้เกิดรอยแยกระหว่างแผ่นน้อยที่สุดอาจมีการยึดหรือ
ตรึงแต่ละแผ่น หากมีรอยแยกของสนามระหว่างแผ่นลายสนามให้ถือเป็นอุปสรรคระหว่างการแข่งขัน

7. การวางลายสนาม กรรมการควรวางให้มีเส้นสีดำสืดำอยู่รอบสนาม

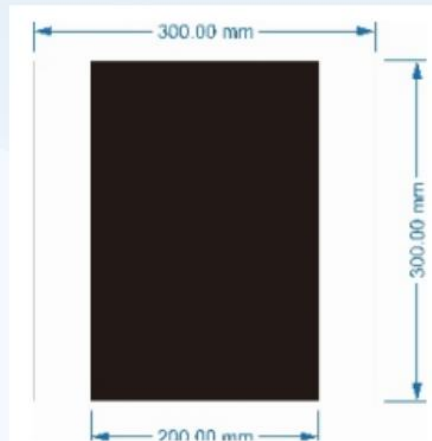
8. ถุงยังชีพมีลักษณะเป็นทรงลูกบาศก์ ขนาดความกว้าง x ยาว x สูง เท่ากันทุกด้าน ด้านละ 1.5 - 2
ซม. และมีน้ำหนักแต่ละชิ้นไม่เกิน 100 กรัม





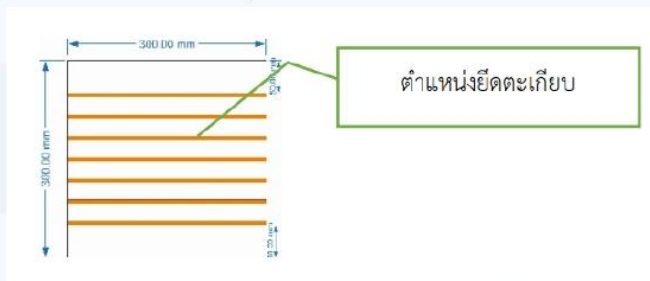
9. อุปสรรค

1. หลุมดำ เรียกว่า แผ่นหลุมดำ ดังรูป

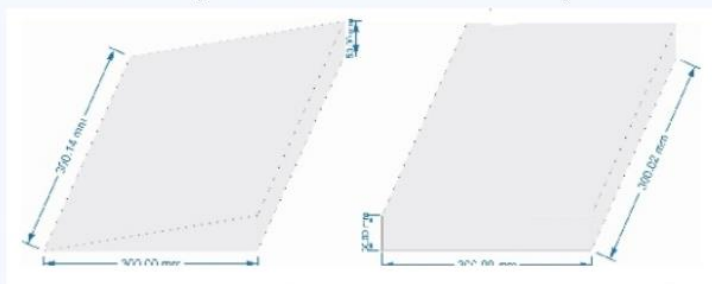


แผ่นหลุมดำ มีความหมาย จุดห้ามผ่าน หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่เข้าไปได้แต่ต้องไม่เกิน 50% ของตัวหุ่นยนต์ และต้องถอยออก หากเกิน 50 % จะถูกบังคับ Retry

2. ลูกกระนาต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5 -10 มม. จำนวน 7 อันวางอยู่บนแผ่นลายสนาม



3. สะพาน ที่มีความสูง 5 ซม. (บวกลบไม่เกิน 2 ซม.) ดังรูป



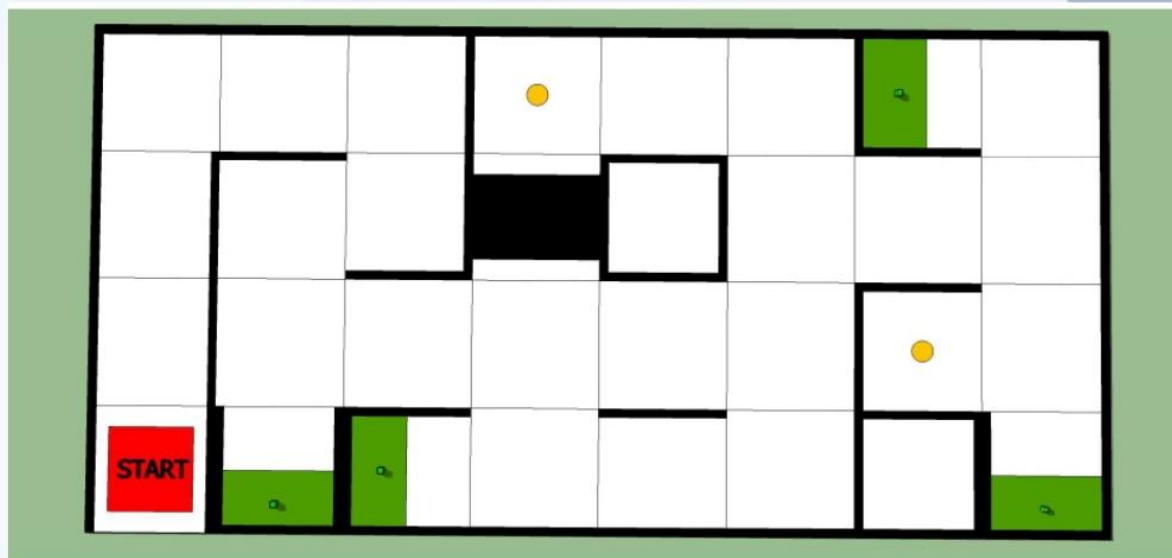
4. อุปสรรคแต่ละระดับมีดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษา มีหลุมดำ
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลุมดำ และลูกกระนาต
3. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีหลุมดำ ลูกกระนาต และสะพาน

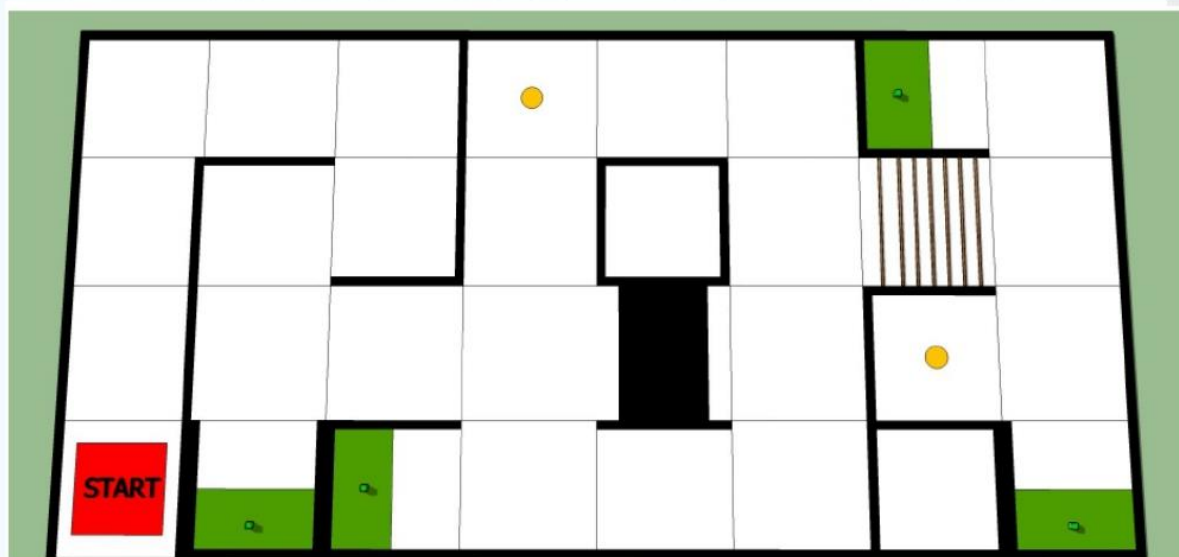


*** ข้อแตกต่างระหว่างระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายคือลายสนามและขนาดของอุปสรรค

ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์ระดับชั้นประถมศึกษา



ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น





เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

3. หุ่นยนต์ระดับสูง

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด

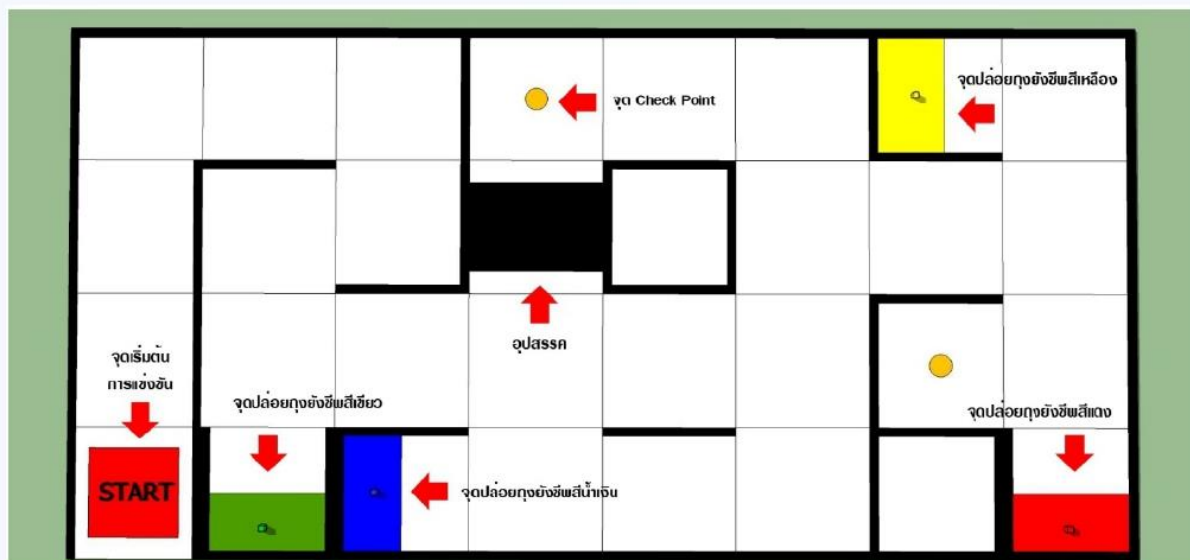
- 1.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

2. ประเภททีม นักเรียน 3 คนและ ครู 2 คน

- 2.1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 2.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สฟฐ. ระดับสูง ระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น

"หุ่นยนต์กู้ภัย"



ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์

สถานการณ์จำลอง

ดินแดนที่ยากเกินกว่าที่มนุษย์จะเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบภัย ทีมหุ่นยนต์จะต้องพบกับอุปสรรคที่ยาก หุ่นยนต์จะต้องเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบภัยโดยอัตโนมัติ โดยปราศจากการควบคุมและช่วยเหลือจากมนุษย์ หุ่นยนต์ต้องมีความทนทานและฉลาดพอที่จะเดินทางขนย้ายอุปกรณ์ช่วยเหลือ แต่ละสีหุ่นยนต์ไปได้ในครั้งเดียวและนำไปวางตามจุดที่ได้กำหนดไว้ โดยหุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่อยู่ในพื้นที่สีขาว หรือ **safe zone** และไม่เข้าไปในเขตอันตราย หรือเขตเส้นสีดำ หลังจากที่ทำภารกิจส่งอุปกรณ์ช่วยเหลือเสร็จแล้วหุ่นยนต์ต้องแสดงสัญลักษณ์ยกธงเพื่อเป็นการแสดงว่าได้ทำภารกิจเสร็จสิ้นแล้ว



จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบหุ่นยนต์ให้ทำภารกิจโดยอัตโนมัติโดยการประยุกต์ใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมกล่องสมองกลในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์
2. เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่โดยการคำนวณรอบของล้อ
3. เพื่อศึกษากลไกในการปล่อยอุปกรณ์ช่วยเหลือตามภารกิจ
4. เพื่อศึกษากลไกการสร้างอุปกรณ์ยก

วัสดุและอุปกรณ์

สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทีมในขณะทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A4
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน, แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ

สามารถพิมพ์ได้จากในระบบของ <https://www.sillapa.net/>

7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

สำหรับผู้เข้าแข่งขัน

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้ง

แหล่งจ่ายพลังงาน

3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขัน
8. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนสนามแข่งขัน



9. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้
ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด

3. กรรมการชี้แจงกฎกติกาและกรรมการตัดสินการแข่งขันต้องกำหนดเส้นทางและรูปแบบสนามฝึกซ้อมให้เสร็จสิ้น ภายในเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากอนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันประกอบหุ่นยนต์ (รูปแบบ สนามฝึกซ้อม ไม่ใช่ลายสนามแข่งจริงจริง)

4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด กรรมการกำหนดรูปแบบสนามแข่งขันจริง
6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับการใช้ในการคิดคะแนนต่อไป

9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างและประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาวกว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

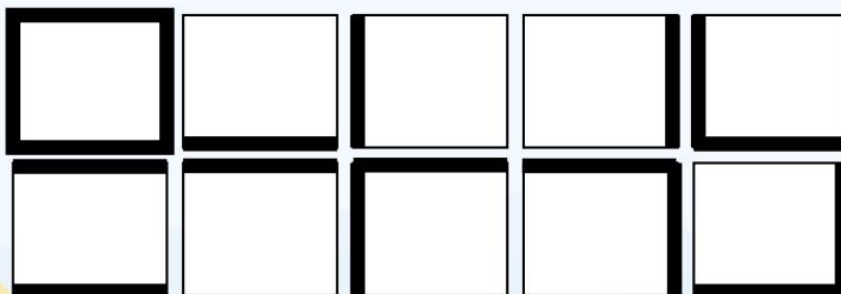
1. ขนาดของหุ่นยนต์เมื่อขยายเต็มที่ต้องมีขนาดไม่เกิน 200 มม. x 200 มม. ไม่มีข้อจำกัดด้านน้ำหนักและความสูง
2. หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น (ไม่มีการใช้รีโมทคอนโทรล)
3. อนุญาตให้ใช้แผงวงจรควบคุม (Microcontroller) เพียง 1 แผงเท่านั้น



4. ไม่จำกัดจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้การแข่งขัน
5. ให้ใช้กำลังไฟฟ้าได้ไม่เกิน 12 โวลต์ (ไม่เกิน 13.5 โวลต์ ขณะชาร์ตแบตเตอรี่) หรือ ถ่าน AA 1.5 โวลต์ ได้ไม่เกิน 8 ก้อน
6. การอนุญาตให้ใช้วัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหุ่นยนต์
 - 6.1. วัสดุขึ้นรูป จะต้องมีความหนา 2 ด้าน ไม่เกิน 50 มม. และอีก 1 ด้านไม่จำกัด
 - 6.2. วัสดุแบนราบ ใช้ขนาดใดก็ได้ไม่จำกัด (ไม่เกินขนาดหุ่นยนต์ที่กำหนดสามารถตัดเจาะมาได้)
 - 6.3. มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ แต่ไม่มีการขึ้นรูปเพิ่มเติมจากของเดิม
7. หุ่นยนต์จะต้องสร้างขึ้นหรือประกอบโดยผู้เข้าแข่งขันเท่านั้น ส่วนหุ่นยนต์ที่สร้างประกอบจากชิ้นส่วนปริค (เลโก้) สามารถใช้แข่งขันได้
8. ห้ามใช้ ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิด เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างการแข่งขัน
9. หุ่นยนต์ของแต่ละทีมต้องทำงานอัตโนมัติและสามารถผ่านภารกิจได้ด้วยตัวเอง ไม่อนุญาตให้ใช้การควบคุมหุ่นด้วยวิธีการอื่นได้แก่ การสื่อสารผ่านวิทยุต่าง ๆ เครื่องมือรีโมทคอนโทรล และการใช้ สายเชื่อมต่อ ทีมที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันนั้นๆ และต้องออกจากการแข่งขันทันที
10. เพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าแข่งขัน อนุญาตให้ใช้เลเซอร์คลาส 1 และ 2 เท่านั้น
11. บลูทูธคลาส 2,3 และ ZigBee เป็นการเชื่อมต่อไร้สายที่อนุญาตให้ใช้ในการแข่งขันได้ นอกนั้นให้ปิดการใช้งาน
12. หุ่นยนต์อาจได้รับความเสียหายในขณะแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันต้องตรวจสอบและป้องกันด้วยตนเอง
13. ควรระวังเรื่องแบตเตอรี่เมื่อไม่ได้ใช้งาน ควรเก็บไว้ในถุงนิรภัยเพื่อป้องกันอันตรายจากการลัดวงจรและสารเคมีรั่วไหล

สนามแข่งขัน

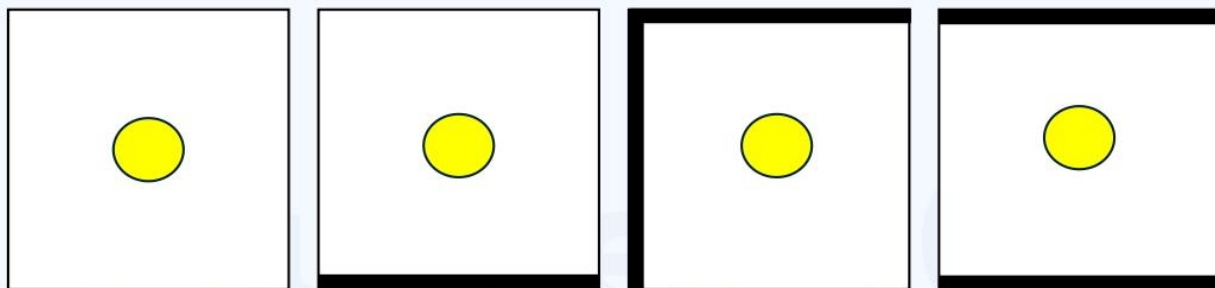
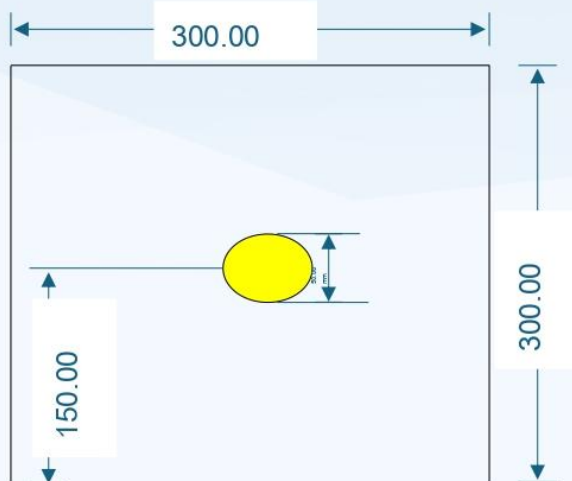
1. สนามแข่งในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ที่มีขนาดความกว้างประมาณ 120 ซม. ยาว 240 ซม. หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับการวางแผนลายสนามของกรรมการ ไม่มีขอบสูงรอบสนาม พื้นสนามเป็นสีขาว เส้นทางเดินของหุ่นยนต์เป็นสีขาว มีขอบสีดำขนาดความกว้าง 20 มม. (บวกลบไม่เกิน 5 มม.)
2. สนามแข่งในระดับภาค มีขนาดความกว้างประมาณ 120 ซม. ยาว 250 ซม. หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับการวางแผนลายสนามของกรรมการ ไม่มีขอบสูงรอบสนาม พื้นสนามเป็นสีขาว เส้นทางเดินของ หุ่นยนต์เป็นสีขาว มีขอบสีดำขนาดความกว้าง 20 มม. (บวกลบไม่เกิน 5 มม.)
3. แผนลายสนาม กำหนดให้มีจำนวน 10 ลายหลัก แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม.





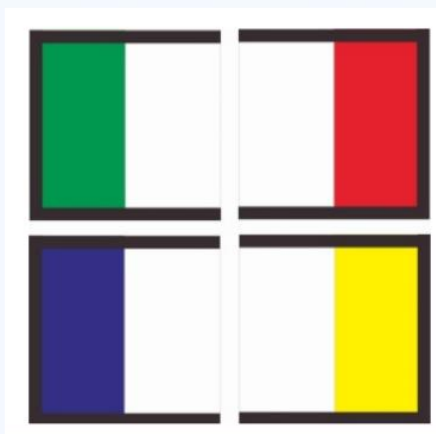
เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

4. แผ่นจุดลายจุด Check Point กำหนดให้มีจำนวน 4 ลายหลัก แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม.(สติ๊กเกอร์สีเหลืองขนาด 50 มม. 50 มม.) กำหนดให้ล้อยกกว่าในสนามจำนวนจำแผ่น



ตัวอย่างแผ่นลายจุด Check Point

5. แผ่นจุดปล่อยธงยังชีพ 4 แผ่น แต่ละแผ่นมีขนาด 30 ซม. X 30 ซม.

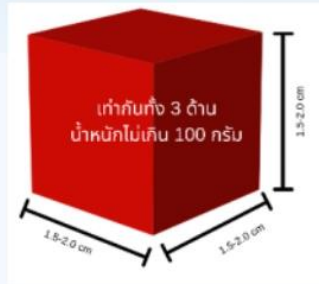


6. การติดตั้งสนามกรรมการจะต้องติดตั้งสนามให้เกิดรอยแยกระหว่างแผ่นน้อยที่สุดอาจมีการยึดหรือตรึงแต่ละแผ่น หากมีรอยแยกของสนามระหว่างแผ่นลายสนามให้ถือเป็นอุปสรรคระหว่างการแข่งขัน

7. การวางลายสนาม กรรมการควรวางให้มีเส้นสีดำล้อมรอบสนาม

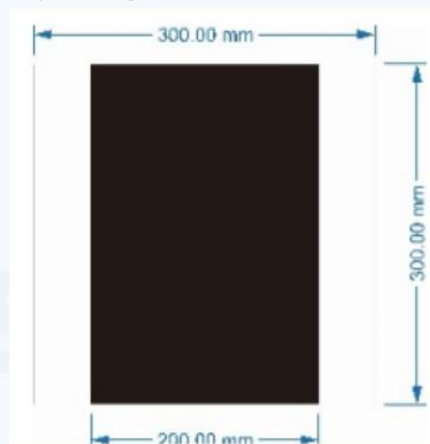


8. ถ้วยยังชีพมีลักษณะเป็นทรงลูกบาศก์ ขนาดความกว้าง x ยาว x สูง เท่ากันทุกด้าน ด้านละ 1.5-2 ซม. และมีน้ำหนักแต่ละชิ้นไม่เกิน 100 กรัม โดยมีทั้งหมด 4 สี ได้แก่ สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีแดง จำนวน สีละ 3 ชิ้น ทั้งนี้กรรมการจัดการแข่งขันจะต้องแจ้งขนาดที่จะใช้แข่งขันให้ผู้เข้าแข่งขันทราบก่อนวันแข่งขัน โดยระดับภาคควรแจ้งก่อนอย่างน้อย 30 วัน



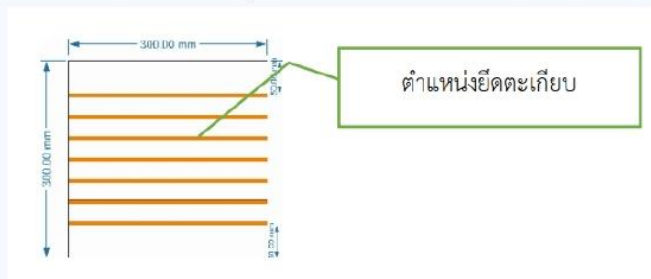
9. อุปสรรค

1. หลุมดำ เรียกว่า แผ่นหลุมดำ ดังรูป



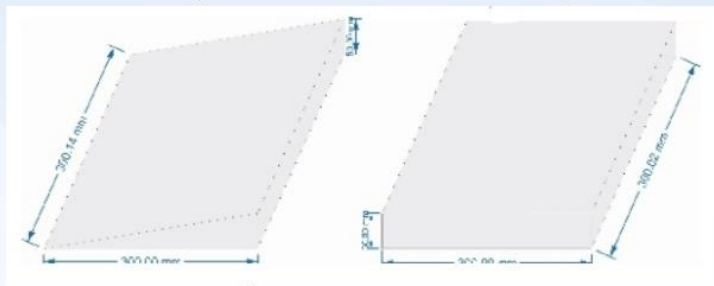
แผ่นหลุมดำ มีความหมาย จุดห้ามผ่าน หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่เข้าไปได้แต่ต้องไม่เกิน 50% ของตัวหุ่นยนต์ และต้องถอยออก หากเกิน 50 95 จะถูกบังคับ Retry

2. ลูกธนูขนาด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5 -10 มม. จำนวน 7 อันวางอยู่บนแผ่นลายสนาม





3. สะพาน ที่มีความสูง 5 ซม. (บวกลบไม่เกิน 2 ซม.) ดังรูป

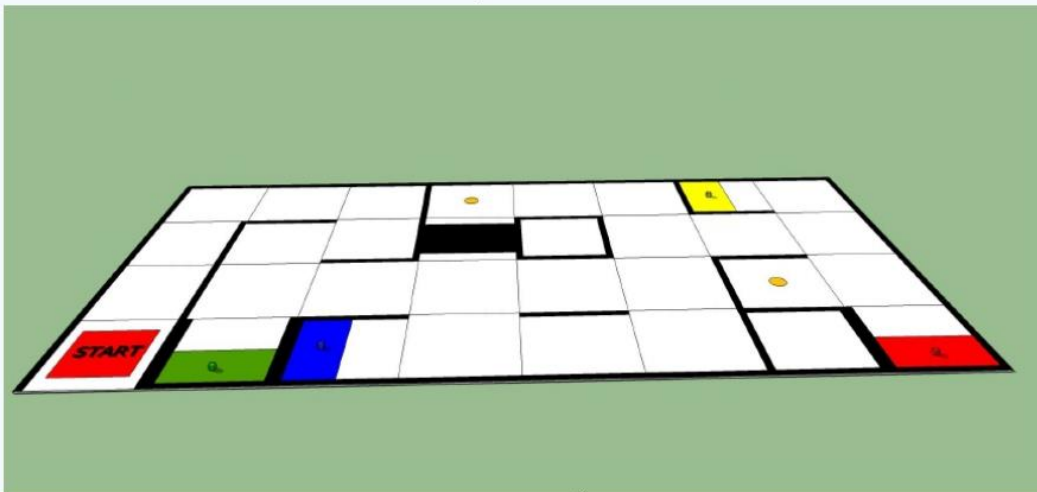


4. อุปสรรคแต่ละระดับมีดังนี้

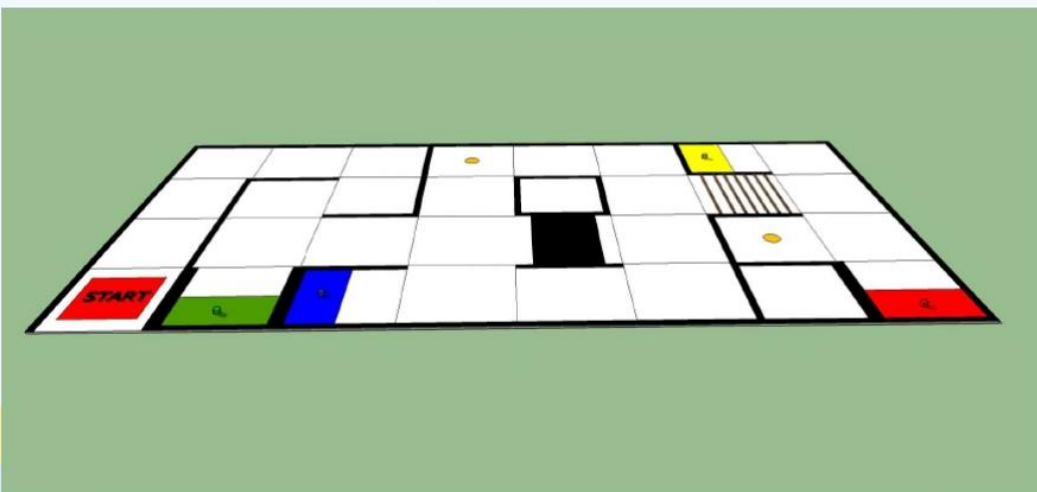
1. ระดับชั้นประถมศึกษา มีหลุมดำ
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลุมดำ และลูกระนาด
3. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีหลุมดำ ลูกระนาด และสะพาน

*** ข้อแตกต่างระหว่างระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายคือลายสนามและขนาดของอุปสรรค

ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์ระดับชั้นประถมศึกษา



ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น





4. หุ่นยนต์ระดับแบบผสม

1. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด

- 1.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)

2.ประเภททีม นักเรียน 3 คนและ ครู 2 คน

- 2.1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6
- 2.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. แบบผสม ระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น



สถานการณ์จำลอง

พระราม เคลื่อนทัพมาประชิดกรุงลงกา ตั้งทัพอยู่เชิงเขามรกต จึงได้ปรึกษาเหล่าขุนพล ขุนพล จึงเสนอว่า ควรส่งสารไปบอกทศกัณฐ์ กรุงลงกา ก่อน จึงสั่งองค์วานรลั่นทองผู้เป็นบุตรพญาพาลีเป็นราชทูต ถือสารไปเข้าเฝ้าทศกัณฐ์ เมื่อองค์ไปถึงประตูเมืองก็ตะโกนให้ยักษ์เฝ้าประตูมาเปิดประตูพร้อมกับนิมิตกายใหญ่โตบดบังพระอาทิตย์ทำให้กรุงลงกามีความมืดมน ยักษ์ประตูเมืองไปรายงานทศกัณฐ์ ครั้นจะไปส่งสาร ต้องผ่านอุปสรรค ๆ ต่าง จากทหารของทศกัณฐ์ แต่ในที่สุดก็บุกเข้าห้องพระโรงแล้วขุดทางเป็นวงต่างตั่งนั่งสูงเสมอทศกัณฐ์ แล้วอ่านสารจากพระราม ความว่า ถ้าทศกัณฐ์ยอมคืนนางสีดา สงครามจะไม่เกิด สันติสุขจะยังคงมีอยู่ถาวร



จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1. เพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษา เรื่องการออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบขา
2. เพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษา เรื่องการออกแบบกลไกพิเศษเพิ่มเติมในการทำภารกิจ
3. เพื่อให้ นักเรียน ได้ศึกษา เรื่องการออกแบบหุ่นยนต์ให้ทำภารกิจโดยอัตโนมัติโดยการประยุกต์ใช้การ

เขียนโปรแกรมควบคุมกลองสมองกลในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

วัสดุและอุปกรณ์

* สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทุกทีมในขณะที่ทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A4
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน, แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ

สามารถพิมพ์ได้จากในระบบ

7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

สำหรับผู้เข้าแข่งขัน

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้ง

แหล่งจ่ายพลังงาน

3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหา

ทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขัน
8. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนพื้นที่ของสนามแข่งขัน



9. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้
ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
3. กรรมการชี้แจงกฎกติกา
4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์และทดสอบสนามโดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างประกอบหุ่นยนต์ ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด

6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับใช้ในการคิดคะแนนต่อไป

9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างและประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาวกว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน 1 คนต่อ 1 สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

1. การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 2 ตัว สำหรับการแข่งขัน

หุ่นยนต์ตัวที่ 1 หุ่นยนต์บังคับมือ (หุ่นยนต์แบบมีล้อ)

- หุ่นยนต์ทั้งแบบบังคับมือหรือแบบกึ่งอัตโนมัติ
- หุ่นยนต์ก่อนเริ่มการแข่งขันต้องมีความยาวไม่เกิน 25 ซม. กว้างไม่เกิน 25 ซม. สูงไม่เกิน 25 ซม. ระหว่างการแข่งขันสามารถขยายขนาดได้ไม่จำกัด ไม่จำกัดน้ำหนักของหุ่นยนต์
- ไม่จำกัดจำนวนของมอเตอร์และชนิดของมอเตอร์
- การอนุญาตให้ใช้วัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหุ่นยนต์



1. วัสดุขึ้นรูป จะต้องมีความหนา 2 ด้าน ไม่เกิน 50 มม. และอีก 1 ด้านไม่จำกัด
2. วัสดุแบนราบ ใช้ขนาดใดก็ได้ไม่จำกัด (ไม่เกินขนาดหุ่นยนต์ที่กำหนด)
3. มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ แต่ไม่มีการขึ้นรูปเพิ่มเติมจากของเดิม

- การควบคุมหุ่นยนต์ สามารถทำได้โดยรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายหรือมีสาย โดยแบบมีสาย ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สายต้องไม่ลากไปกับพื้น

- ไม่จำกัดชนิดและจำนวนของแหล่งจ่ายพลังงาน แต่แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายพลังงานที่ใช้ในหุ่นยนต์รวมต้องไม่เกิน 24 โวลต์ และไม่เกิน 25 โวลต์ ขนาดชาร์จเต็ม

หุ่นยนต์ตัวที่ 2 หุ่นยนต์อัตโนมัติ (หุ่นยนต์แบบขา)

- ขนาดของหุ่นยนต์ก่อนเริ่มการแข่งขันต้องมีความกว้างไม่เกิน 25 ซม. ยาวไม่เกิน 25 ซม. และสูงไม่เกิน 25 ซม. ระหว่างการแข่งขันสามารถขยายขนาดได้ไม่จำกัด

- ไม่จำกัดน้ำหนักของหุ่นยนต์

- การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์อัตโนมัติจะต้องเคลื่อนไหวเหมือนการก้าวเดิน

- หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น (ไม่มีการใช้รีโมทคอนโทรล)

- อนุญาตให้ใช้แผงวงจรควบคุม (Microcontroller) ไม่จำกัด

- ไม่จำกัดจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้การแข่งขัน

- ไม่จำกัดชนิดและจำนวนของแหล่งจ่ายพลังงาน แต่แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายพลังงานที่ใช้ในหุ่นยนต์รวมต้องไม่เกิน 24 โวลต์ และไม่เกิน 25 โวลต์ ขนาดชาร์จเต็ม

- ห้ามใช้เซนเซอร์ที่ติดเป็นแผ่นเดียวกับแผงวงจรหรือตัวโครงสร้างหุ่นยนต์ในการแข่งขัน คือ เซนเซอร์ที่มีตัว MCU ติดเป็นแผ่นเดียวกับแผงวงจรหรือตัวโครงสร้างหุ่นยนต์ ตัวอย่าง เช่น หุ่นยนต์ Robo Robo หรือ Pololu 3pi Robot เป็นต้น

- หุ่นยนต์ของแต่ละทีมต้องทำงานอัตโนมัติและสามารถผ่านภารกิจได้ด้วยตัวเอง ไม่อนุญาตให้ใช้การควบคุมหุ่นด้วยวิธีการอื่น ได้แก่ การสื่อสารผ่านวิทยุต่าง ๆ เครื่องมือรีโมทคอนโทรล และการใช้สายเชื่อมต่อ ทีมที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกตัดสิทธิ์ในการแข่งขันนั้นๆ และ ต้องออกจากการแข่งขันทันที

2. การสร้างหุ่นยนต์ หุ่นยนต์ทั้ง 2 ประเภท ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และชุดมอเตอร์ มาสร้างใหม่ หรือ สร้างเสร็จแล้วนำมาประกอบในวันแข่งขัน โดยชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการ แข่งขัน ใช้วัสดุที่ทำ โครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งาน ทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก(ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรือลูมิเนียมฉากแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้ วัสดุสำเร็จรูปเช่น วัสดุขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ 3D นำมาใช้ได้ รีโมทคอนโทรลแบบมีสายให้เตรียมมาได้ โดย โครงสร้างของหุ่นยนต์สามารถ สร้างใหม่หรือประกอบที่สนามการแข่งขัน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนาม เสียหาย กรณี ประกอบหุ่นยนต์ ให้แยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ทุกชิ้นรวมถึงชุดหีบจับของหุ่นยนต์ ก่อนการเข้าร่วม การแข่งขันชิ้นส่วนทุกชิ้นที่ยึดด้วยน็อตและกาวหรือชิ้นส่วนที่ออกแบบมาแบบเข้ามุม หรือร่องพอดีจะต้องมี



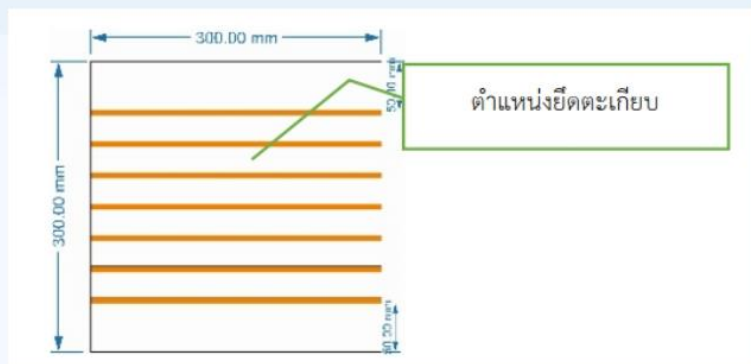
The diagram shows a 10x10 grid environment. Obstacles are represented by black squares. A red path starts from the bottom-left and moves towards the top-right. The path is labeled with red text: "ZONE AUTOMATIC ROBOT" and "โซนหุ่นยนต์อัตโนมัติ". Below the path, there is a grey area labeled "ZONE Manual ROBOT" and "โซนหุ่นยนต์บังคับมือ".



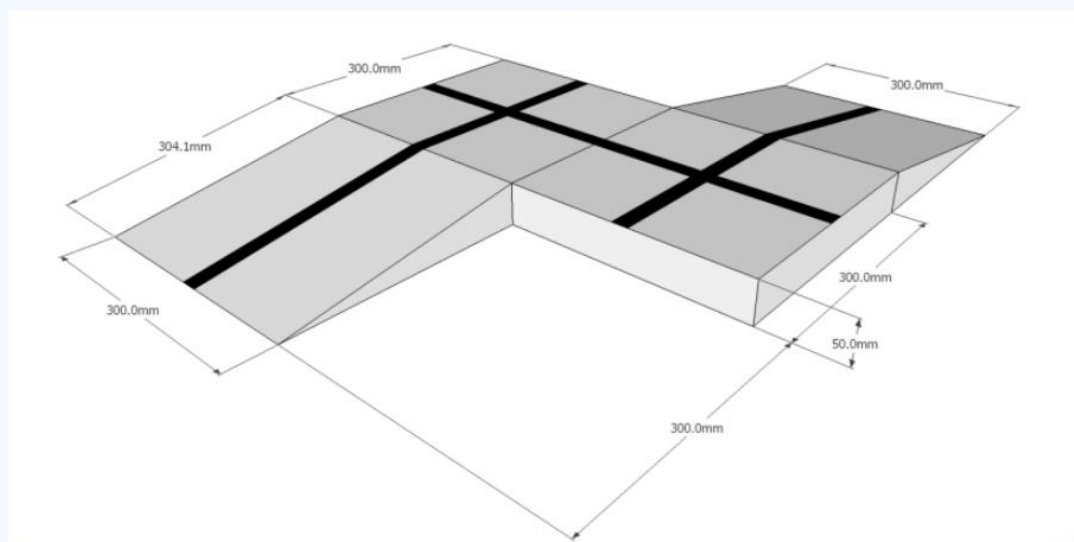
เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

2. อุปสรรค (ลูกระนาด)

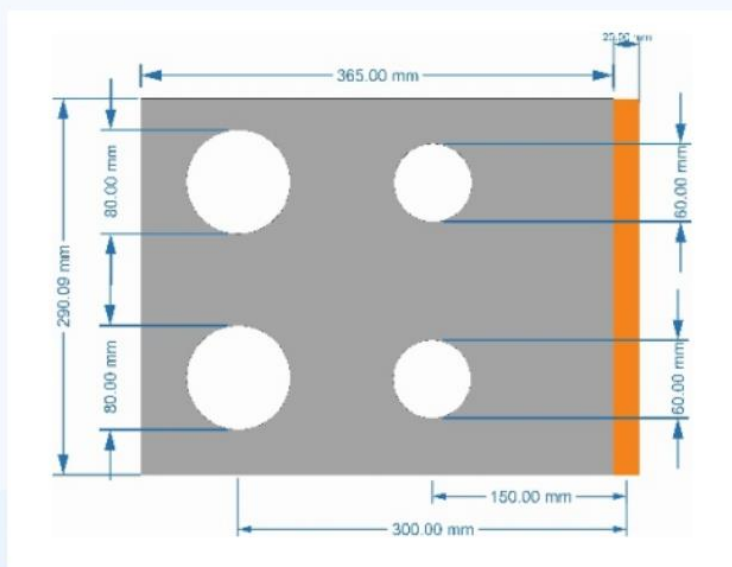
อุปสรรคลูกระนาด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5 -10 มม. จำนวน 7 อันวางอยู่บนแผ่นลายสนาม ดังรูป



3. สะพาน



4. จุดปักเสาหลักชัย

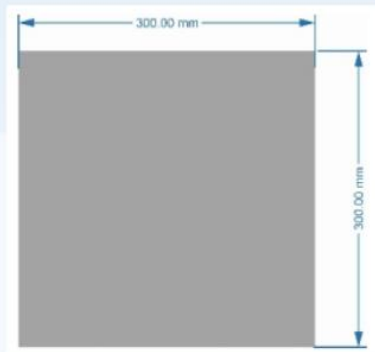




เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

5. จูตวางเสาหลักชัย

ผู้เข้าแข่งขันจะต้องจัดวางหลักชัยเอกภายในพื้นที่ ๆ กำหนดโดยไม่กำหนดรูปแบบการวาง



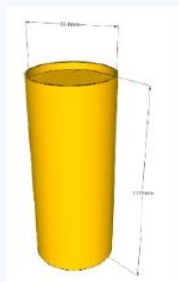
6. หลักชัย

หลักชัยทำจากกระป๋องน้ำผลไม้หรือน้ำอัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. สูง 104 มม.



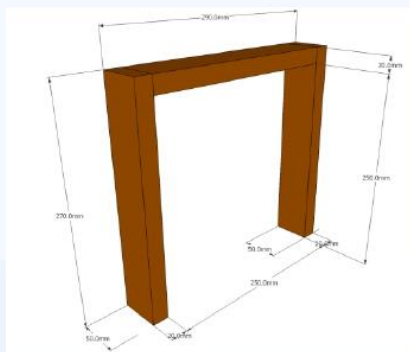
7. กระบอกลสาร

กระบอกลสารทำจากกระป๋องน้ำผลไม้หรือน้ำอัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. สูง 133 มม.



8. ชุ้มประตู่

ชุ้มประตู่ทำจากไม้หรือพลาสติกที่มีขนาดภายในช่องประตูเท่ากับกว้าง 250 มม. สูง 250 มม.

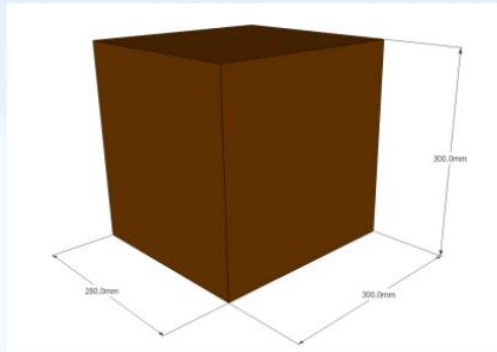




เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

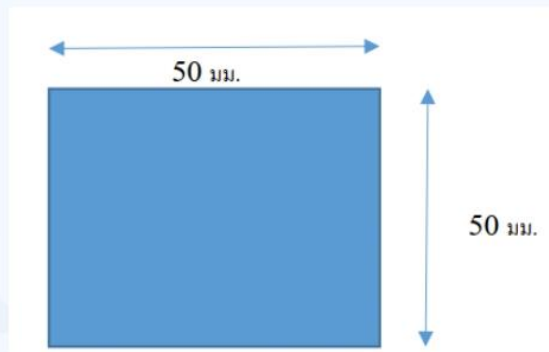
9. แท่นวางสาร

แท่นวางสารทำจากไม้หรือพลาสติกที่มีขนาดกว้าง 280 มม. X ยาว 300 มม. X สูง 300 มม.



10. ธงชัยโย

ธงชัยโยต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าขนาดความกว้าง 50 มม. X ยาว 50 มม. ยึดติดกับกลไกที่เคลื่อนไหวได้ (ไม่จำกัดสีและวัสดุ)



ภารกิจ

การแข่งขันหุ่นยนต์แบบผสม (Automatic Control & Manual Control) หมายถึง การนำหุ่นยนต์ 2 ชนิด คือ หุ่นยนต์อัตโนมัติ จำนวน 1 ตัว เป็น หุ่นยนต์ขา และหุ่นยนต์บังคับมือ จำนวน 1 ตัว เป็น หุ่นยนต์แบบมีล้อ มาปฏิบัติภารกิจร่วมกันตามที่กติกาการแข่งขันกำหนดไว้ โดยภารกิจการแข่งขันในครั้งนี้ เป็นภารกิจในการส่งสารที่มีลักษณะเป็นกระบอก หุ่นยนต์บังคับมือจะต้องถือกระบอกสารไปส่งให้กับ หุ่นยนต์อัตโนมัติ ในเขตพื้นที่ที่กำหนด และหุ่นยนต์อัตโนมัติจะนำสารไปตั้งบนแท่นที่กำหนดโดยผ่าน อุปสรรคต่างๆ ทีมใดที่ทำภารกิจสำเร็จก่อนหรือ ทำคะแนนได้มากที่สุดจะเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน

รูปแบบการแข่งขัน

การแข่งขันหุ่นยนต์ผสมนี้ รูปแบบวิธีการแข่งขันจะเหมือน ABU Robot Contest ในระดับ มหาวิทยาลัย ที่เป็นการแข่งขันแบบจับคู่แข่งขันกันซึ่งในรอบแรกแข่งขันแบบแบ่งกลุ่มพบกับหมดและในรอบถัดไปจะเป็นการแข่งขันแบบแพ้คัดออก และส่วนใหญ่การแพ้ชนะการแข่งขันจะเป็นการแพ้ชนะ แบบ Knock-Out (ทำภารกิจสุดท้ายสำเร็จ)

วิธีการแพ้ชนะของหุ่นยนต์ผสมนั้นมี 2 แบบดังนี้คือ



1. ชนะด้วยวิธีการ Knock-Out คือการยกธงไชโย ทีมใดที่ยกธงไชโยได้ก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ แม้คะแนนการทำภารกิจในสนามจะน้อยกว่า ให้พิจารณาการแพ้ชนะด้วยการ ยกธงไชโย เป็นอันดับแรก

2. หากหมดเวลาการแข่งขัน แล้วไม่มีทีมใด ทำการ Knock-Out คือการยกธงไชโยได้ กรณีนี้ จะใช้คะแนนการทำภารกิจในสนามซึ่งหากทีมใดมีมากกว่า ทีมนั้นจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

วิธีการแข่งขันหุ่นยนต์ผสม มีดังนี้

1. รอบแรกเป็นรอบแข่งขันที่วัดประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ โดยแข่งขัน 2 ครั้ง แล้วมาจัดอันดับ โดย

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม หรือใช้ลำดับจากระบบ
- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ 1 ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)
- การเรียงอันดับ ให้พิจารณาจากการทำ Knock-Out คือการยกธงไชโย โดยดูจากเวลาที่ทีมที่ใช้เวลาน้อยที่สุดจะอยู่ในอันดับที่ดีกว่า

- กรณีที่ไม่สามารถทำการ Knock-Out คือการยกธงไชโย ได้ ให้ดูคะแนนการทำภารกิจในสนามซึ่งหากทีมใดมีมากกว่าจะอยู่ในอันดับที่ดีกว่า

2. การแข่งขันในรอบ 2 ใช้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรก มาเรียงลำดับเข้าสายแข่งขัน

- ใช้การแข่งขันแบบแพ้คัดออกไปจนถึงรอบชิงชนะเลิศ (Elimination Knock-Out Tournament)

ช่วงที่เปลี่ยนรอบการแข่งขันแต่ละครั้งจะให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย 30 นาที

เวลาที่ต้องใช้

1. เวลาในการสร้าง จำนวน 3 ชั่วโมง
2. เวลาจัดการแข่งขันแต่ละทีมมีเวลา Setup 9 นาที และใช้เวลาแข่งขันทีมละ 3 นาที

กติกาการแข่งขัน

1. เมื่อครบเวลา 3 ชั่วโมงในการสร้างและทดสอบหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งหุ่นยนต์เพื่อ ตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วนำไปวางไว้ที่จุดที่กรรมการกำหนด

การตรวจสอบคุณสมบัติหุ่นยนต์เบื้องต้นมีรายละเอียดดังนี้

- หุ่นยนต์จะต้องทำภารกิจได้ทั้ง 2 ตัว

โดยหุ่นยนต์บังคับมือกรรมการจะต้องตรวจสอบว่า สามารถเดินได้หรือไม่ สามารถคืบวัตถุในภารกิจสนามได้หรือไม่

และหุ่นยนต์อัตโนมัติกรรมการจะต้องตรวจสอบว่า สามารถเดินตามเส้นได้หรือไม่สามารถยกกระป๋องได้หรือไม่ และสามารถยกธงได้หรือไม่

- ในขั้นตอนการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นนี้หากผู้เข้าแข่งขันตรวจไม่ผ่านตัวใดตัวหนึ่งกรรมการไม่อนุญาตให้แข่งขันในรอบนั้น ให้นำหุ่นวางไว้ที่เก็บหุ่น แล้วรอนจนกว่าจะถึงรอบที่แก้ไข จึงจะสามารถที่จะนำหุ่นยนต์ออกไปแก้ไขในรอบต่อไปได้

- กรณีผ่านเข้าสู่อรอบการแข่งขันในรอบที่ 2 หากหุ่นยนต์อัตโนมัติชำรุดและซ่อมไม่ทัน สามารถลงทำการแข่งขันได้ แต่หุ่นยนต์อัตโนมัติต้องอยู่ในสนาม



2. เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน โดยใช้เวลา 1 นาที เมื่อหมดเวลา Setup ให้วางหุ่นยนต์บังคับมืออยู่ที่จุด Start manual Robot และหุ่นยนต์อัตโนมัติอยู่ที่จุด Start Auto Robot และที่หุ่นยนต์บังคับมือผู้เข้าแข่งขันจะต้องบรรจุ กระบอกสารไว้ที่ตัวหุ่นยนต์ให้เรียบร้อยก่อนเริ่มการแข่งขัน

3. เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มการแข่งขันจากกรรมการ ผู้เข้าแข่งขันเริ่มต้นการแข่งขันโดยเริ่มจากหุ่นยนต์บังคับมือจะต้องวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดเมื่อผ่านอุปสรรคจุดแรก (ลูกระนาด) จะได้คะแนน 10 คะแนน เมื่อได้รับคะแนนไปแล้วหากมีการผ่านมาอีกครั้งจะไม่ได้รับคะแนนเพิ่มอีก

4. เมื่อผ่านสะพานได้จะได้คะแนน 10 คะแนน

5. หุ่นยนต์บังคับมือจะต้องนำกระบอกสารไปส่งให้กับหุ่นยนต์อัตโนมัติที่บริเวณ COMMON ZONE เท่านั้นและห้ามข้ามเขตไปฝั่งเขตหุ่นยนต์อัตโนมัติแต่ยืนล้ำในอากาศได้และสัมผัสกับหุ่นยนต์ อัตโนมัติได้ เมื่อทำการส่งกระบอกสารเสร็จแล้วจะได้คะแนน 20 คะแนน (การส่งกระบอกสารสำเร็จ หมายถึง หุ่นยนต์บังคับมือไม่สัมผัสกับกระบอกสาร) กรรมการจะบันทึกเวลาที่หุ่นยนต์บังคับมือส่ง กระบอกสารสำเร็จ

6. หลังจากนั้นหุ่นยนต์อัตโนมัติจะต้องเริ่มเคลื่อนที่ออกจากจุด Start โดยอัตโนมัติภายใน 5 วินาที จะได้คะแนน 5 คะแนน หากหุ่นยนต์อัตโนมัติไม่สามารถทำงานได้จะบังคับ Retry เพื่อทำการปล่อย หุ่นยนต์อัตโนมัติอีกครั้ง โดยไม่ต้องเอากระบอกสารออกจากหุ่นยนต์อัตโนมัติและไม่ได้คะแนน 5 คะแนนนี้

7. หุ่นยนต์อัตโนมัติจะเดินออกจากจุด Start Auto Robot ได้ก็ต่อเมื่อ มีการส่งกระบอกสารเสร็จแล้วเท่านั้น

8. ในระหว่างที่หุ่นยนต์บังคับมือนำกระบอกสารไปส่งให้กับหุ่นยนต์อัตโนมัติ หากกระบอกสารสัมผัสพื้นสนามกรรมการจะบังคับ Retry หรือระหว่างการส่งกระบอกสารให้กับหุ่นยนต์อัตโนมัติแล้ว กระบอกสารสัมผัสพื้นสนามกรรมการจะบังคับ Retry เช่นกัน

9. ในระหว่างการแข่งขันหากหุ่นยนต์บังคับมือตกสะพาน กรรมการจะบังคับ Retry

10. การ Retry มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นการ Retry แบบแยกประเภทหุ่นยนต์ เช่น การขอ Retry หุ่นยนต์บังคับมือ แล้วหุ่นยนต์อัตโนมัติยังคงทำภารกิจต่อไปได้

- การ Retry หุ่นยนต์บังคับมือ ให้นำหุ่นยนต์ไปเริ่มต้นที่จุด Start manual Robot การ Retry หุ่นยนต์อัตโนมัติ กรณีหุ่นยนต์ยังเดินไม่ถึงจุด Check Point ให้นำหุ่นยนต์ไป เริ่มต้นที่จุด Start Auto Robot

- การ Retry หุ่นยนต์อัตโนมัติ กรณีหุ่นยนต์เดินถึงจุด Check Point แล้ว ให้นำหุ่นยนต์ไป เริ่มต้นที่จุด Check Point

- การ Retry หุ่นยนต์อัตโนมัติ สามารถใช้มือจับกระป๋องวางไว้ในส่วนของกลไกการหยิบจับ ตรงส่วนที่หุ่นยนต์บังคับมือมาส่งให้

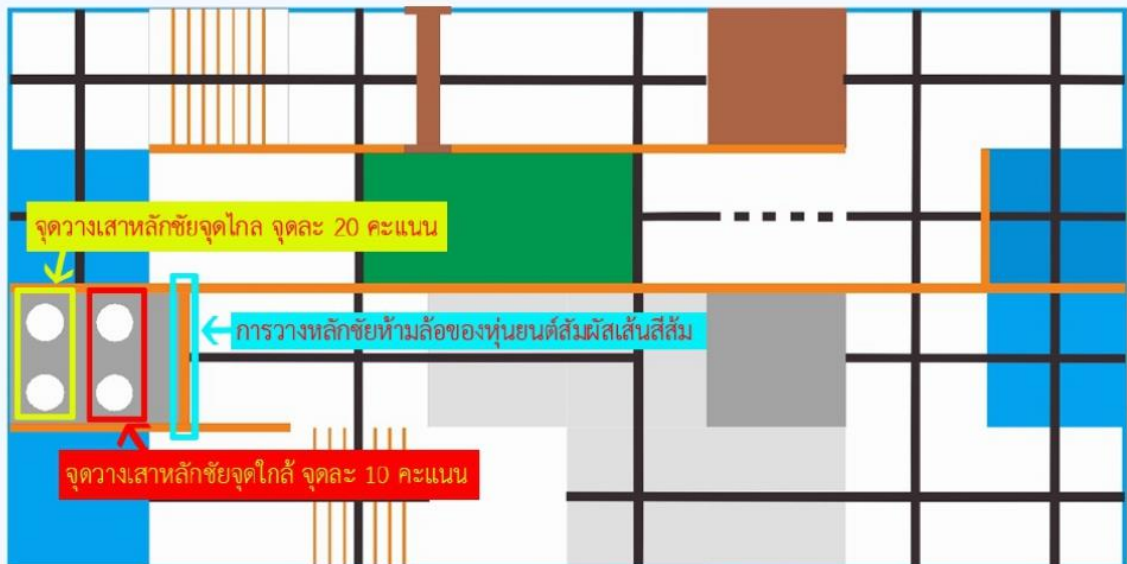
- ในการ Retry เวลาการแข่งขันยังคงเดินต่อไปจนสิ้นสุดการแข่งขัน (ไม่หยุดเวลา)

11. หุ่นยนต์อัตโนมัติ วิ่งผ่านเส้นประ ได้ 20 คะแนน

12. หุ่นยนต์อัตโนมัติ วิ่งผ่านโชนสีเขียวได้ 20 คะแนน



13. ในระหว่างที่หุ่นยนต์อัตโนมัติเดินทาง หากกระป๋องสัมผัสพื้น กรรมการจะบังคับ Retry
14. เมื่อหุ่นยนต์อัตโนมัติถึงจุด Check Point ได้ 20 คะแนน หุ่นยนต์อัตโนมัติต้องหยุดรอที่จุด Check Point เพื่อรอหุ่นยนต์บังคับมือทำภารกิจปักหลักชัยสำเร็จก่อนจึงจะสามารถทำภารกิจ ต่อไปได้
15. ขณะอยู่บนสะพานหุ่นยนต์บังคับมือไม่สามารถหยิบเสาหลักชัยได้
16. การวางเสาหลักชัยของหุ่นยนต์บังคับมือ จะทำได้ก็ต่อเมื่อนำกระบอกสารไปส่งให้กับหุ่นยนต์อัตโนมัติสำเร็จแล้วเท่านั้น การวางเสาหลักชัยมีคะแนนดังนี้
 - จุดวางเสาหลักชัยจุดไกล จุดละ 20 คะแนน มีจำนวน 2 จุด
 - จุดวางเสาหลักชัยจุดใกล้ จุดละ 10 คะแนน มีจำนวน 2 จุด
 - การวางหลักชัยห้ามล้อของหุ่นยนต์สัมผัสเส้นสีส้มของจุดวางเสาหลักชัย



- การได้คะแนนวางเสาหลักชัย เสาหลักชัยจะต้องอยู่ภายในพื้นที่วงกลมเท่านั้น
- ขณะเคลื่อนย้ายเสาหลักชัย เสาหลักชัยสามารถสัมผัสพื้นสนามได้
- หากเสาหลักชัยล้ม หุ่นยนต์สามารถจับตั้งขึ้นเองได้
- กรณีการส่งต่อภารกิจ ในเรื่องของการทำคะแนนวางเสาหลักชัยอย่างน้อย 20 คะแนน หาก หุ่นยนต์บังคับมือวางเสาหลักชัยได้คะแนน 20 คะแนนแล้วหุ่นยนต์อัตโนมัติเดินจากจุด Check Point เพื่อทำภารกิจต่อไป หากหลังจากนี้กระป๋องที่วางแล้วได้คะแนนไปแล้วล้มลง จะไม่มีผลต่อการทำภารกิจของหุ่นยนต์อัตโนมัติ แต่อาจจะมีผลต่อนี้มาตัดสินผลแพ้ชนะโดยใช้วิธีการนับคะแนน หากหุ่นยนต์บังคับมือไม่สามารถจับตั้งขึ้นมาอีกครั้ง

- กรณีตัดสินผลแพ้ชนะโดยใช้วิธีการการนับคะแนน ให้นับคะแนนเสาหลักชัยที่ตั้งอยู่เท่านั้น หลังจากหมดเวลาการแข่งขัน

17. หุ่นยนต์บังคับมือนำเสาหลักชัยมาวางที่จุดปักเสาให้ได้ อย่างน้อย 20 คะแนนขึ้นไปก่อน หุ่นยนต์อัตโนมัติจึงจะสามารถภารกิจทำต่อไปได้และหุ่นยนต์อัตโนมัติต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ จะได้ 5 คะแนนหากหุ่นยนต์อัตโนมัติไม่สามารถทำงานต่อไปได้ต้องทำการ Retry และจะไม่ได้คะแนน ในส่วนนี้ หรือหากหุ่นยนต์



อัตโนมัติเดินก่อนที่หุ่นยนต์บังคับมือวางเสาหลักชัยได้อย่างน้อย 20 คะแนน กรรมการจะบังคับ Retry เมื่อมีการ Retry ในจุดนี้สามารถวางหุ่นยนต์อัตโนมัติในทิศทางที่ต้องการได้ ภายในจุด Check Point

18. เมื่อหุ่นยนต์อัตโนมัติวิ่งผ่านอุปสรรคลูกกระพรวนได้ 20 คะแนน

19. เมื่อหุ่นยนต์อัตโนมัติวิ่งผ่านซุ้มประตู โดยให้ส่วนท้ายสุดของหุ่นยนต์พ้นแนวซุ้มประตู ได้ 10

20. เมื่อตั้งกระบอกสารสำเร็จโดยกระป๋องต้องตั้งตรง ได้ 30 คะแนน และหุ่นยนต์อัตโนมัติต้องแสดงสถานะ โดยการยกธงให้เห็นอย่างชัดเจน จะถือว่าเป็นการทำภารกิจสำเร็จและหยุดการแข่งขันทันที เรียกว่า “ไชโย” ได้รับโบนัส 20 คะแนน หากวางกระบอกส่งสารไม่สำเร็จเช่นเกิดการตกหล่น กรรมการจะบังคับ Retry

21. ระยะเวลาการแข่งขัน 3 นาที คะแนนทั้งหมด 250 คะแนนดังนี้

- ทีมที่ทำการ Knock-Out หรือ การยกธงไชโย ได้ก่อนจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
- หากไม่มีการ Knock-Out หรือ การยกธงไชโยได้ ให้ใช้คะแนนการทำภารกิจตัดสินหุ่นยนต์ที่ได้คะแนนสูงสุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

- หากคะแนนการทำภารกิจเท่ากัน ให้ดูเวลาที่หุ่นยนต์บังคับมือส่งกระบอกสำเร็จ

- หากเวลาในการส่งกระบอกสารสำเร็จเท่ากัน ให้นับจำนวนครั้งที่ Retry ทีมที่มีจำนวนครั้งในการ Retry น้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน หากจำนวนครั้งในการ Retry เท่ากันอีกให้จัดการแข่งขันใหม่เฉพาะทีมที่มีคะแนนเท่ากัน

22. ในกรณีที่หุ่นยนต์ที่เกิดการเสียหายระหว่างแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันสามารถซ่อมแซมได้ โดยกรรมการจะไม่ทำการหยุดเวลาในการแข่งขัน แต่ไม่สามารถอัปโหลดโปรแกรมลงไปใหม่ได้ เมื่อซ่อมแซมเสร็จให้นำหุ่นยนต์มาตั้งยังจุดเริ่มต้น (start) ของแต่ละประเภท แต่หากเป็นหุ่นยนต์อัตโนมัติกรณีที่หุ่นยนต์เดินถึงจุด Check Point แล้วให้นำหุ่นยนต์ไปเริ่มต้นที่จุด Check Point เพื่อเริ่มการแข่งขันใหม่โดยก่อนปล่อยหุ่นยนต์จะต้องแจ้งกรรมการให้ทราบก่อนทุกครั้ง

23. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2569

สรุปการให้คะแนนหุ่นยนต์ผสม

ภารกิจ		คะแนน	
หุ่นยนต์บังคับมือ	หุ่นยนต์อัตโนมัติ	บังคับมือ	อัตโนมัติ
ผ่านอุปสรรคไม้ตะเกียบ		10	
ผ่านสะพาน		10	
ส่งกระบอกสารเสร็จ		20	
	รับกระบอกสารแล้วเคลื่อนที่ออกโดยอัตโนมัติภายใน 5 วินาที		5
	วิ่งผ่านเส้นปะ		20
	วิ่งผ่านโซนสีเขียว		20
	ถึงจุด Check Point		20
ปักเสาหลักชัยจุดไกล เสาที่ 1		20	
ปักเสาหลักชัยจุดไกล เสาที่ 2		20	
ปักเสาหลักชัยจุดใกล้ เสาที่ 1		10	
ปักเสาหลักชัยจุดใกล้ เสาที่ 2		10	
	เมื่อบังคับมือปักเสาหลักชัยได้อย่างน้อย 20 คะแนนแล้วเคลื่อนที่ออกจากจุด Check Point		5
	วิ่งผ่านอุปสรรคลูกกระนาต		20
	วิ่งผ่านซุ้มประตู		10
	ตั้งกระบอกสารสำเร็จ		30
	ยกธงให้เห็นอย่างชัดเจน		20
รวม		100	150
รวมคะแนนทั้งหมด		250	