



วิทยาลัยการศึกษาศรีนคร
วันที่ ๐๙.๐๕.๖๕
วันที่ ๒๕.๐๕.๖๕
เวลา ๑๓.๑๐ น.

ที่ ศธ ๐๖๐๓/๑๑๔

สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา
ถนนรามอินทรา กม. ๕-๖ บางเขน
กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๓๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญสมัครเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์ ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทุกแห่ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบสมัครและกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบสมัครและกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ฉบับ { ๒๓ หน้า }

ด้วยสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา และคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการและเทคโนโลยีหุ่นยนต์อาชีวศึกษา กำหนดจะดำเนินการจัดงานมหกรรมหุ่นยนต์อาชีวศึกษา การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕ ประกอบด้วย ๒ ประเภทกติกา ดังนี้

๑. การแข่งขันหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์
๒. การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

ระหว่างวันที่ ๑๖ - ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๕ ณ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาปทุมธานี โดยรับสมัครทีมเข้าแข่งขันหุ่นยนต์ประเภทละ ๓๖ ทีม เท่านั้น

ในการนี้ สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา จึงขอเชิญสถานศึกษาสมัครเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา ทั้ง ๒ ประเภทกิตาดังกล่าว โดยส่งใบสมัครได้โดยตรงที่วิทยาลัยเทคนิคคนโทบุรีทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ e-office รับสมัครจนถึงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕ หรือหากจำนวนทีมหุ่นยนต์ที่สมัครครบจำนวนก่อนวันที่ปิดรับสมัครจะดำเนินการปิดรับสมัครทันที ทั้งนี้ การส่งใบสมัครเข้าแข่งขันหุ่นยนต์ให้ดำเนินการจัดทำหนังสือราชการนำส่งจากสถานศึกษาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบด้วย จักขอบคุณมาก

เรียน ผู้อำนวยการ

ขอแสดงความนับถือ

๑. สอ.ปทุมธานี

๒. ทินตนา หวังอรุณ ๑๖.

๓. ท.ท.๐๐๐๐๐๐

(นายนิรุจน์ บุตรแสนลี)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

๒๕.๐๕.๖๕

๒๕.๐๕.๖๕

กลุ่มงานพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๑๐ ๔๕๕๒-๔ ต่อ ๒๕๑

โทรสาร ๐ ๒๕๑๐ ๔๕๕๒-๔ ต่อ ๑๗๐

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ e-office

๑. ท.ท. / ๑๑.๐๕.๖๕.
๒. ม.ท. ๐๖.๐๖.๖๕

ร.ท. ๐๖.๐๖.
๒๕.๐๖.๖๕

สอ.ปทุมธานี
อ.ท. ๒๕.๐๕.๖๕
อ.ท. ๒๕.๐๕.๖๕
อ.ท. ๒๕.๐๕.๖๕
อ.ท. ๒๕.๐๕.๖๕



ใบสมัคร

การแข่งขัน “หุ่นยนต์บริการทางการแพทย์อาชีวศึกษา”

(VEC Medical Transportation Robots) ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕

จึงด้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

๑. ชื่อทีมหุ่นยนต์.....

๒. ชื่อสถานศึกษา.....

๓. ชื่อครูที่ปรึกษา

๓.๑(หัวหน้าทีม) เบอร์โทร.....

๓.๒

๓.๓

๓.๔

๓.๕

๔. ชื่อนักเรียน นักศึกษา

๔.๑(หัวหน้าทีม) เบอร์โทร.....

๔.๒

๔.๓

๔.๔

๔.๕

๔.๖

๔.๗

๔.๘

๔.๙

๔.๑๐

๕. คำรับรอง/ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้รักษาการแทน

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งใบสมัครเข้าแข่งขัน ถึง วิทยาลัยเทคนิคนนทบุรีทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

(E-Office) ภายในวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

๒. ส่งสำเนาใบสมัครถึง สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (ข้อมูลจัดสรรงบประมาณ)

ทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (E-office)

๓. กรุณาเขียนตัวบรรจง และชัดเจน



การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา

ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕

ซึ่งด้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

กติกา “หุ่นยนต์บริการทางการแพทย์อาชีวศึกษา”

(VEC Medical Transportation Robots)

๑. หลักการ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน “นวัตกรรมหุ่นยนต์ไทย” ในสถานการณ์สู้ภัยโควิด-19 ได้มีการพัฒนารูปแบบการทำงานในหลายหน่วยงานซึ่งเป็นสถานพยาบาลทางด้านการแพทย์ด้วยการใช้หุ่นยนต์ทำงานแทนบุคลากรทางด้านการแพทย์โดยหุ่นยนต์นั้น สามารถนำไปปฏิบัติงานจริงในโรงพยาบาลจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในปัจจุบันนอกจากทีมแพทย์และพยาบาลที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนแนวหน้าในการดูแลรักษาผู้ป่วยและยังมีเจ้าหน้าที่บางส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานของแพทย์ ที่ต้อง ตกอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อโควิด-19 เช่นกัน เช่นพนักงานทำความสะอาดและเจ้าหน้าที่ส่งอาหาร ทำให้เกิดแนวคิดการใช้หุ่นยนต์เข้าไปทำหน้าที่ดังกล่าวแทนมนุษย์ เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อจากการทำงาน ที่ผ่านมามีนักวิจัยชาวจีนได้ถ่ายทอดประสบการณ์การรับมือกับโควิด-19 ผ่านการตีพิมพ์ในวารสารวิจัย มีการแนะนำให้ประเทศ ต่าง ๆ ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำหุ่นยนต์ มาใช้ช่วยสังคมในด้านต่าง ๆ อาทิ Social Robot เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพจิตที่อาจเกิดขึ้นเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ไม่ปกติ หรือการนำหุ่นยนต์มาช่วยคัดกรองคนเข้าประเทศ ปัจจุบันหุ่นยนต์หลายแบบได้ถูกนำไปทดลองใช้ที่ประเทศจีน อย่างไรก็ตามในประเทศไทยขณะนี้ได้มีการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อใช้ในการบริการทางการแพทย์ เตรียมนำไปใช้รับมือกับโควิด-19 ที่กำลังระบาดทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงกำหนดให้นักเรียน นักศึกษา ในสังกัดสถานศึกษาอาชีวศึกษาทั่วประเทศ ทำการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมหุ่นยนต์ที่ใช้งานด้านการให้บริการทางการแพทย์ เพื่อมุ่งหวังจะนำไปใช้ประโยชน์ในสถานพยาบาล เพื่อทำงานแทนมนุษย์ที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ต่อไป



๒. แนวความคิด

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ ขณะนี้สามารถใช้งานได้แล้ว ๓ รูปแบบ ประกอบด้วย

- ๑) หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ : ใช้สำหรับการขนส่งอาหาร ยา เวชภัณฑ์ สำหรับผู้ป่วยในหอผู้ป่วย สามารถบรรจุอาหารในคราวเดียว มีระบบฟอกอากาศและฆ่าเชื้อไวรัสตลอดการปฏิบัติงาน
- ๒) หุ่นยนต์บริการติดตั้งจอแสดงผล : เป็นหุ่นยนต์ที่สามารถแสดงข้อมูลการรักษา หรือผลการตรวจที่เชื่อมโยงข้อมูลกับระบบของโรงพยาบาล โดยแพทย์สามารถควบคุมทางไกลจากห้องควบคุมส่วนกลาง ให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเป้าหมาย มีกล้องถ่ายความร้อนเพื่อจับอุณหภูมิร่างกายช่วยให้แพทย์สามารถตรวจอาการจากสภาพภายนอกของผู้ป่วย อาทิ ตา ลิ้น ได้จากระยะไกล รวมถึงสามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้ป่วยได้ โดยใช้แบบวิถีไคคอล
- ๓) หุ่นยนต์ส่งยาและอาหารเฉพาะจุด : เป็นหุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเป้าหมายได้ อัตโนมัติ โดยการควบคุมทางไกล ผู้ป่วยสามารถพูดกับหุ่นยนต์เพื่อเรียกแพทย์หรือพยาบาลได้



โดยหุ่นยนต์ทั้ง ๓ รูปแบบนี้ เป็นชุดระบบหุ่นยนต์ที่ช่วยบุคลากรทางการแพทย์ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลช่วงสถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา เป็นการช่วยสนับสนุนการดูแลผู้ป่วย COVID-19 ตอบโจทย์ความต้องการใช้งานในโรงพยาบาลได้เป็นอย่างดีในการทำงานร่วมกับมนุษย์ เพื่อช่วยลดการสัมผัสผู้ป่วยติดเชื้อ สามารถใช้ในการติดตามคนไข้บนหอผู้ป่วย ใช้ในการดูแลและการพยาบาล ใช้ขนส่งอาหาร อุปกรณ์ทางการแพทย์ และเวชภัณฑ์ยา สิ่งเหล่านี้ คือเหตุผลความสำคัญ และความจำเป็นเร่งด่วนของการที่ต้องนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยงานมากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงและช่วยแบ่งเบาภารกิจของบุคลากรทางการแพทย์

ในการแข่งขันหุ่นยนต์บริการทางการแพทย์ นั้นทีมผู้ประดิษฐ์คิดค้นจากสถานศึกษา ต้องสร้างหุ่นยนต์จำนวน ๑ ตัวให้มีคุณสมบัติพิเศษของหุ่นยนต์ โดยสามารถบังคับแบบไร้สายจากห้องควบคุม ไปยังเตียงของผู้ป่วย โดยการขนส่งยาและเวชภัณฑ์ ไปยังห้องผู้ป่วยรวมจำนวน ๔ เตียง โดยผู้ป่วยจะทำการรับยาและวัดอุณหภูมิจากหุ่นยนต์ โดยผู้บังคับต้องทราบถึงอุณหภูมิของผู้ป่วยที่รับยา และในห้องพิเศษจำนวน ๑ เตียง หุ่นยนต์ต้องทำการวางยาบนตู้หัวเตียงในห้องพิเศษแบบอัตโนมัติได้ และเคลื่อนที่กลับมายังจุดเริ่มต้นได้สำเร็จภายในเวลา ๓ นาทีได้



หุ่นยนต์ให้บริการทางการแพทย์ (Medical Transportation Robot) จึงเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ โดยให้นักเรียนนักศึกษาจัดทำหุ่นยนต์ที่สามารถปฏิบัติหน้าที่นำส่งยาและวัตถุอันตรายจากจุดจ่ายยาไปยังเตียงผู้ป่วยห้องรวมจำนวน ๔ เตียง และห้องพิเศษ (VIP) จำนวน ๑ เตียง โดยหุ่นยนต์ที่ออกแบบต้องเป็นไปตามลักษณะของหุ่นยนต์ที่ระบุในกติกาต้องไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ต่อทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม

ในการจัดการแข่งขัน Medical Transportation Robot ทางผู้จัดการแข่งขันมีความหวังว่าในอนาคตอันใกล้เยาวชนอาชีวศึกษาไทยจะเป็นแรงขับเคลื่อนเทคโนโลยีหุ่นยนต์ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการแพทย์ ภาครัฐกิจขนาดย่อย ภาคครัวเรือน เพื่อผลักดันสังคมแห่งนวัตกรรมให้มีความสร้างสรรค์และเข้าถึงได้

๓. ข้อกำหนดทั่วไป / หลักการ

เป็นการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์โดยใช้เทคโนโลยีและการทำงานแบบอัตโนมัติเพื่อใช้ในการขนส่งเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ ยา และอาหาร ให้กับผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล

นักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาจัดทำหุ่นยนต์บังคับด้วยรีโมทไร้สาย ที่สามารถปฏิบัติหน้าที่นำส่งยาจากจุดจ่ายยาไปยังเตียงผู้ป่วยห้องรวมจำนวน ๔ เตียง และห้องพิเศษ (VIP) จำนวน ๑ เตียง โดยหุ่นยนต์ที่ออกแบบจะต้องเป็นไปตามลักษณะของหุ่นยนต์ที่ระบุในกติกาจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ต่อทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม

๔. วัตถุประสงค์

- ๔.๑ เพื่อสร้างหุ่นยนต์ให้บริการทางการแพทย์
- ๔.๒ เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างหุ่นยนต์ให้บริการทางการแพทย์
- ๔.๓ เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์ให้บริการทางการแพทย์
- ๔.๔ เพื่อพัฒนานักเรียนนักศึกษาให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ตามแผนยุทธศาสตร์หุ่นยนต์และขับเคลื่อนระบบอัตโนมัติในแนวทางไทยแลนด์ ๔.๐

๕. การแข่งขัน

- ๕.๑ ใช้หุ่นยนต์บังคับด้วยรีโมทไร้สายจำนวน ๑ ตัว สำหรับการแข่งขัน
- ๕.๒ หุ่นยนต์ไม่สามารถยกร่างเป็นชุดย่อยหรือเชื่อมต่อกับสายยึดหุ่น
- ๕.๓ หุ่นยนต์ที่ส่งเข้าร่วมการแข่งขันต้องได้รับการพัฒนาโดยสมาชิกในทีมที่มาจากสถาบันการศึกษาเดียวกันเท่านั้น
- ๕.๔ ไม่อนุญาตให้สมาชิกในทีมติดตั้งอุปกรณ์อื่นใดในบริเวณสนามการแข่งขัน ยกเว้นหุ่นยนต์และอะไหล่สำหรับการแข่งขัน

๕.๕ เป็นการแข่งขันครั้งละ ๒ ทีม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการท่าคะแนนของหุ่นยนต์ ซึ่งต้องมีความแม่นยำในการบังคับหลบหลีกสิ่งกีดขวาง และไปส่งยา เวชภัณฑ์หรืออาหารที่ห้องพักผู้ป่วยรวม จำนวน ๔ เตียง โดยผู้ป่วยสามารถวัดอุณหภูมิจากตัวหุ่นยนต์ที่ติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิได้ และห้องพักผู้ป่วยพิเศษ (ห้อง VIP) จำนวน ๑ เตียง โดยต้องวางถาดยาแบบอัตโนมัติที่ตู้หัวเตียงที่อยู่ในห้องพิเศษ

๕.๖ ห้องจ่ายยาจะเป็นห้องที่มีผนังทึบอยู่ด้านหน้าและด้านข้าง ไม่สามารถมองเห็นข้างนอกได้

๕.๗ เวลาในการตั้งค่าหุ่นยนต์ (SETUP) ๑ นาที เวลาในการแข่งขัน ๓ นาที

๕.๘ ในกรณีที่หุ่นยนต์เกิดปัญหาให้ขอรีโหนด ไปยังจุดเริ่มต้น (START) เพื่อทำการกิจต่อไป ไม่มีการหักคะแนน

๖. การกิจ / คุณสมบัติของหุ่นยนต์ / คุณลักษณะของหุ่นยนต์

๖.๑ การกิจ

หุ่นยนต์จะถูกเริ่มต้นในจุดเริ่มต้นในห้องจ่ายยา โดยผู้บังคับหุ่นยนต์ทำหน้าที่บังคับหุ่นยนต์ ที่มีถาดยาจำนวน ๔ ถาด ออกจากห้องจ่ายยาและนำถาดยาไปส่งยาให้ผู้ป่วยที่อยู่บนเตียงผู้ป่วย โดยหุ่นยนต์ต้องหยุดที่จุดให้หุ่นยนต์หยุด ในกรอบขนาด ๘๐ x ๘๐ เซนติเมตร เพื่อให้ผู้ป่วยรับยาจากหุ่นยนต์ โดยการรับยาจากหุ่นยนต์ ผู้ป่วยต้องทำการวัดอุณหภูมิก่อนการรับยาทุกครั้ง (หุ่นยนต์ต้องมีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิตั้งภายในตัวหุ่นยนต์ทุกตัว) โดยผู้บังคับหุ่นยนต์ จะต้องสามารถรู้ข้อมูลอุณหภูมิของผู้ป่วยที่วัดอุณหภูมิจากหุ่นยนต์ ด้วยวิธีการใดก็ได้ และจะต้องจดบันทึกอุณหภูมิของผู้ป่วยที่รับยาจากหุ่นยนต์ได้ และจะปฏิบัติการกิจในการวัดอุณหภูมิและจ่ายยาให้ผู้ป่วยจำนวน ๔ เตียงให้เสร็จสิ้นและนำหุ่นยนต์กลับมายังห้องห้องจ่ายยา เพื่อรับยาชุดสุดท้ายไปส่งไว้ที่ห้องพิเศษ (VIP) โดยทางที่ผ่านไปยังห้องพิเศษ (VIP) จะมีพื้นที่ลาดชัน ๓๐ องศา ความกว้างขนาด ๑๒๐ เซนติเมตร และ สูง ๑๐ เซนติเมตร และ ยาว ๑๒๐ เซนติเมตร โดยผู้บังคับหุ่นยนต์ต้องบังคับหุ่นยนต์พื้นที่ลาดชันดังกล่าวเพื่อไปวางถาดยาในห้องพิเศษ โดยไปวางไว้ที่ตู้หัวเตียง ความสูง ๕๐ เซนติเมตร โดยวางแบบอัตโนมัติ เมื่อวางยาเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้บังคับ บังคับหุ่นยนต์เข้าเนินเพื่อกลับไปยังห้องจ่ายยา เวลาการแข่งขัน ๓ นาที

๖.๒ คุณสมบัติและคุณลักษณะของหุ่นยนต์

๖.๒.๑ หุ่นยนต์ต้องมีขนาดความกว้าง x ยาว ไม่เกิน ๖๐ X ๖๐ เซนติเมตร และมีความสูงไม่เกิน ๑๐๐ เซนติเมตร

๖.๒.๒ แบตเตอรี่ไม่อนุญาตให้เกิน ๒๔ โวลต์ โดยวัดจากแบตเตอรี่ (ห้ามใช้แบตเตอรี่ชนิดตะกั่วกรด)

๖.๒.๓ หุ่นยนต์ต้องบังคับแบบไร้สายพร้อมกล้องเพื่อดูด้านหน้าของหุ่นยนต์ ในการบังคับ

๖.๒.๔ ห้ามนำแหล่งพลังงานที่พิจารณาแล้วมีอันตรายมาใช้งาน

๖.๒.๕ หุ่นยนต์ต้องติดตั้งสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch)

๖.๒.๖ หุ่นยนต์ต้องติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิไว้ที่ตัวหุ่นยนต์เพื่อทำการวัดอุณหภูมิผู้ป่วย

๖.๒.๗ หุ่นยนต์ที่ออกแบบต้องสามารถเห็นถาดยาและเวชภัณฑ์ได้ และสามารถบรรจุถาดยาและเวชภัณฑ์ได้สะดวกต่อการใช้งาน

๖.๒.๘ หุ่นยนต์ที่ออกแบบให้สามารถวางยาได้อัตโนมัติ เพื่อใช้วางถาดยาในห้องพิเศษได้

๗. สนามและวัตถุที่ใช้ในการแข่งขัน

๗.๑ ถาดใส่ยา มีขนาดกว้าง x ยาว x สูง ๑๒.๘ x ๒๑.๗ x ๑.๒ เซนติเมตร ติดหมายเลขถาด ๑ - ๕

๗.๒ ขนาดกล่องยา

๗.๒.๑ ยาแบบใส่ถ้วยไอโอดีน ขนาด ๒ ออนซ์

๗.๒.๒ ยาแบบใส่ขวดน้ำขนาด ๖๐ ซีซี

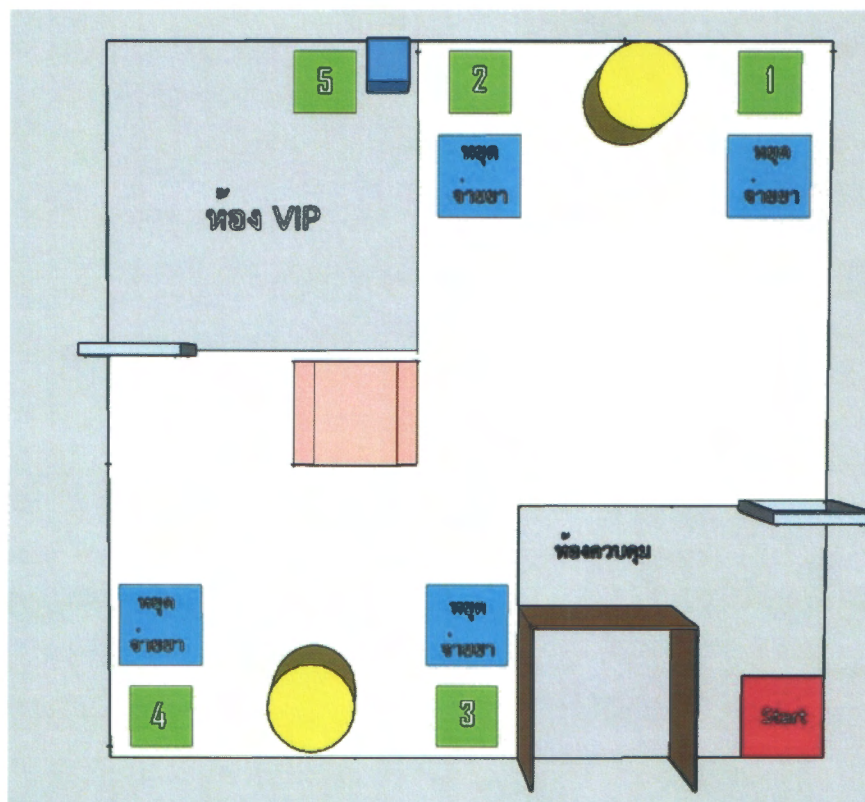
๗.๓ ห้องพิเศษ (VIP) จะมีประตูกว้าง ๘๐ เซนติเมตร (ไม่มีประตูปิด) และมีธรณีประตู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร ยาว ๘๐ เซนติเมตร

๗.๔ ห้องควบคุม (ห้องจ่ายยา) จะเป็นห้องขนาด ๓๐๐ เซนติเมตร x ๒๕๐ เซนติเมตร โดยมีประตูทางออกกว้าง ๘๐ เซนติเมตร (ไม่มีประตูปิด) มีธรณีประตู กว้าง ๑๐ เซนติเมตร ยาว ๘๐ เซนติเมตร

๗.๕ จุดหยุดส่งยา มีความกว้างขนาด ๘๐ x ๘๐ เซนติเมตร

๗.๖ ผู้รับยาต้องยืนในจุดที่กำหนดไว้ให้ โดยมีความกว้างขนาด ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร

๗.๗ ตู้หัวเตียงห้องพิเศษจะมีความกว้าง x ลึก x สูง ขนาด ๔๐ x ๔๐ x ๕๐ เซนติเมตร



๘. สมาชิกทีมหุ่นยนต์

๘.๑ สมาชิกในทีมจำนวน ๑๐ คน ประกอบด้วย นักศึกษาระดับ ปวช. หรือ นักศึกษาระดับ ปวส. ไม่จำกัดสาขาวิชา

๘.๒ ครูที่ปรึกษา จำนวน ๕ คน

๙. รูปแบบการจัดการแข่งขัน

๙.๑ การแข่งขันในรอบแรก (๓๖ ทีม) : รับสมัครทีมหุ่นยนต์เข้าร่วมแข่งขัน จำนวน ๓๖ ทีม ได้รับรางวัลเข้าร่วมการแข่งขัน)

๙.๑.๑ จัดฉลากแบ่งสายการแข่งขันสายละ ๓ ทีม ทั้งหมด ๑๒ สายการแข่งขัน

๙.๑.๒ โดยการแข่งขันจะเป็นการแข่งขันแบบพบกันหมด โดยจะนับคะแนนลำดับที่ ๑ และที่ ๒ ของสายจะเข้ารอบสอง รอบ ๒๔ ทีม ต่อไป

๙.๒ การแข่งขันในรอบที่สอง (๒๔ ทีม ได้รับรางวัลเหรียญทองแดง)

๙.๒.๑ จับสลากแบ่งสายการแข่งขันสายละ ๓ ทีม ทั้งหมด ทั้งหมด ๘ สายการแข่งขัน

๙.๒.๒ โดยการแข่งขันจะเป็นการแข่งขันแบบพบกันหมด โดยคะแนนลำดับที่ ๑ ของสายจะเข้ารอบสาม รอบ ๘ ทีม ต่อไป

๙.๓ การแข่งขันรอบสาม (๘ ทีม ได้รับรางวัลเหรียญเงิน)

๙.๓.๑ จะจับสลากแข่งขันรอบก่อนชิงชนะเลิศ (แบบแพ้ตกรอบ) ทั้งหมด ๔ สายการแข่งขัน เพื่อนำทีมชนะเลิศไปแข่งขันรอบก่อนชิงชนะเลิศ

๙.๔ การแข่งขันรอบก่อนชิงชนะเลิศ (๔ ทีม ได้รับรางวัลเหรียญทอง)

๙.๔.๑ จะนำผู้ชนะของสาย A พบ กับผู้ชนะของ สาย B และผู้ชนะของสาย C พบ ผู้ชนะของสาย D เพื่อนำผู้ชนะ ไปชิงชนะเลิศ

หมายเหตุ : การแบ่งสายอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามจำนวนทีมที่สมัคร ทั้งนี้ไม่เกิน ๓๖ ทีม

๑๐. การให้คะแนน

๑๐.๑ คะแนนแมตช์การแข่งขัน (คะแนนสะสมจนถึงสิ้นสุดการแข่งขัน)

ผู้ชนะการแข่งขันในแต่ละรอบ จะได้คะแนน ๓ คะแนน

ผู้แพ้การแข่งขันในแต่ละรอบ จะได้คะแนน ๐ คะแนน

๑๐.๒ คะแนนภารกิจการแข่งขันเต็ม ๔๐๐ คะแนน

๑๐.๒.๑ เพียงห้องคนไข้รวม หมายเลข ๑ - ๔ ทำภารกิจโดยส่งยาให้คนไข้รับยาจากหุ่นยนต์ได้สำเร็จได้เพียงละ ๕๐ คะแนน และสามารถถ่วงดุลภูมิมาแสดงที่ห้องควบคุมได้คะแนน ๒๐ คะแนน รวม ๒๘๐ คะแนน เมื่อทำภารกิจเสร็จให้กลับมารับยาที่ห้องจ่ายยา

๑๐.๒.๒ เพียงห้องคนไข้พิเศษ (VIP) หมายเลข ๕ โดยการวางยาไว้ที่ตู้หัวเตียงได้สำเร็จจะได้คะแนน ๗๐ คะแนน

๑๐.๒.๓ หุ่นยนต์ที่สามารถกลับมายังจุดเริ่มต้นจะได้คะแนน ๕๐ คะแนน

๑๐.๒.๔ การหักคะแนน

๑) กรณีที่หุ่นยนต์ชนส่งโดนสิ่งกีดขวางจะถูกตัดคะแนน ครั้งละ ๑๐ คะแนน

๒) กรณีหุ่นยนต์ชนประตูจะถูกตัดคะแนนครั้งละ ๑๐ คะแนน

๓) กรณีที่ถาดบรรจุยา หรือ ขวดใส่ยาตกจากหุ่นยนต์ จะถูกตัดคะแนน ครั้งละ ๑๐ คะแนน

๑๑. การตัดสิน

๑๑.๑ ทีมที่ทำคะแนนแมตช์การแข่งขันได้สูงสุดจะเป็นฝ่ายชนะ

๑๑.๒ ในกรณีที่คะแนนเท่ากัน ทีมที่ชนะจะพิจารณาคะแนนตามลำดับดังนี้

๑) คะแนนภารกิจการแข่งขัน

๒) ทีมที่ทำเวลาได้น้อยที่สุด

๓) ทีมที่หุ่นยนต์มีน้ำหนักน้อยกว่าคู่แข่ง

๑๒. รายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

๑๒.๑ ถาดใส่ยา มีขนาดกว้างxยาวx สูง ๑๒.๘ x ๒๑.๗ x ๑.๒ เซนติเมตร ติดหมายเลขถาด ๑ - ๕



๑๒.๒ ขนาดกล่องยา

๑) ยาแบบใส่ถ้วยไอโอดีน ๒ ออนซ์



๒) ยาน้ำเนสท์เล่ ขนาด ๐.๓๓ ลิตร



ในถาดยาห้องคนไข้รวม มีขวดน้ำเนสท์เล่ ขนาด ๐.๓๓ ลิตร ๑ ขวด ถ้วยยาไอโอดีน ๒ ออนซ์

๑ ถ้วย จำนวน ๔ ถาด

ในถาดยาห้อง (VIP) มีขวดน้ำเนสท์เล่ ขนาด ๐.๓๓ ลิตร ๑ ขวด และ นม ๑ กล่อง ถ้วยยาไอโอดีน ๒ ออนซ์ ๑ ถ้วย จำนวน ๑ ถาด

คะแนนเต็ม ๔๐๐ คะแนน

๑๓.๑ เติ่งห้องคนไข้รวม หมายเลข ๑ - ๔ ทำภารกิจโดยส่งยาให้คนไข้รับยาจากหุ่นยนต์ได้สำเร็จ ได้เติ่งละ ๕๐ คะแนน และสามารถวัดอุณหภูมิมาแสดงที่ห้องควบคุมได้คะแนน ๒๐ คะแนน รวม ๒๘๐ คะแนน

๑๓.๒ เติ่งห้องคนไข้พิเศษ (VIP) หมายเลข ๕ โดยหุ่นยนต์ต้องสามารถวางยาบนตู้หัวเตียงที่มีความสูง ๕๐ เซนติเมตร ได้ จะได้คะแนน ๗๐ คะแนน

๑๓.๓ หุ่นยนต์ที่สามารถกลับมายังจุดเริ่มต้นจะได้คะแนน ๕๐ คะแนน

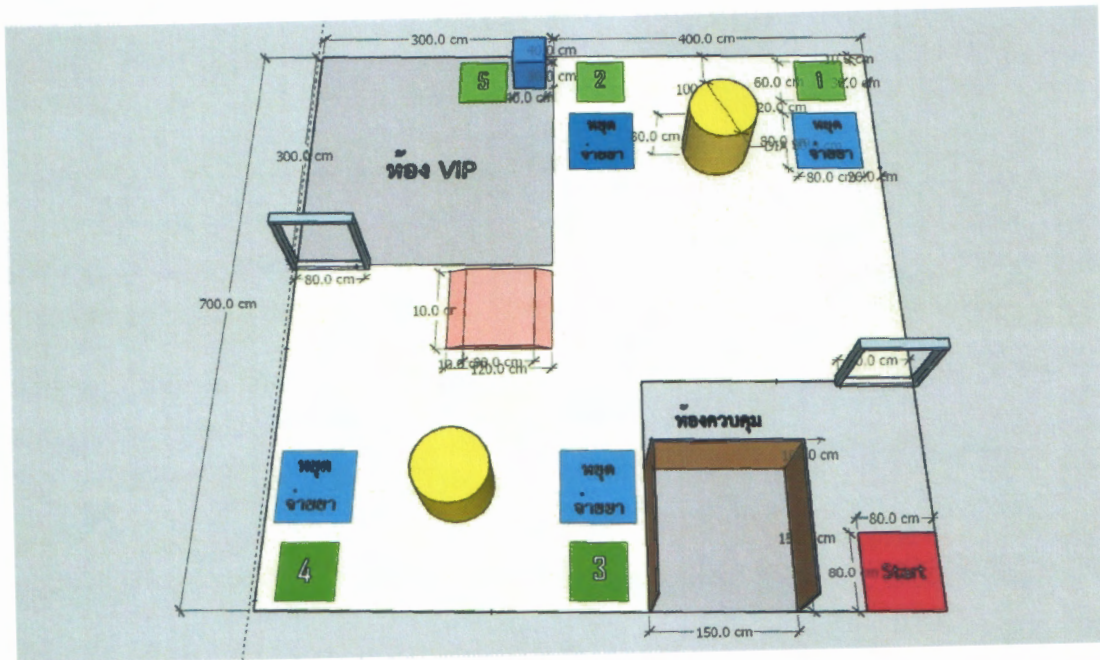
๑๓.๔ การหักคะแนน

๑) กรณีที่หุ่นยนต์ชนสิ่งกีดขวางจะถูกตัดคะแนน ครั้งละ ๑๐ คะแนน

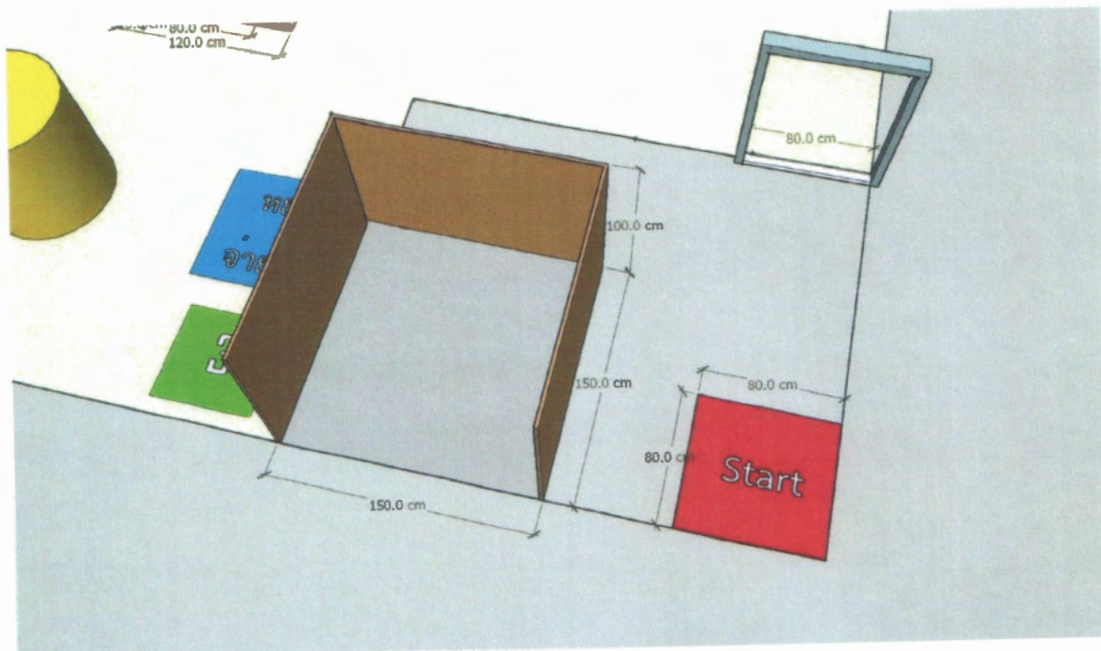
๒) กรณีหุ่นยนต์ชนประตูจะถูกตัดคะแนนครั้งละ ๑๐ คะแนน

๓) กรณีที่ถาดบรรจุยา หรือ ขวดใส่ยาตกจากหุ่นยนต์ จะถูกตัดคะแนน ครั้งละ ๑๐ คะแนน

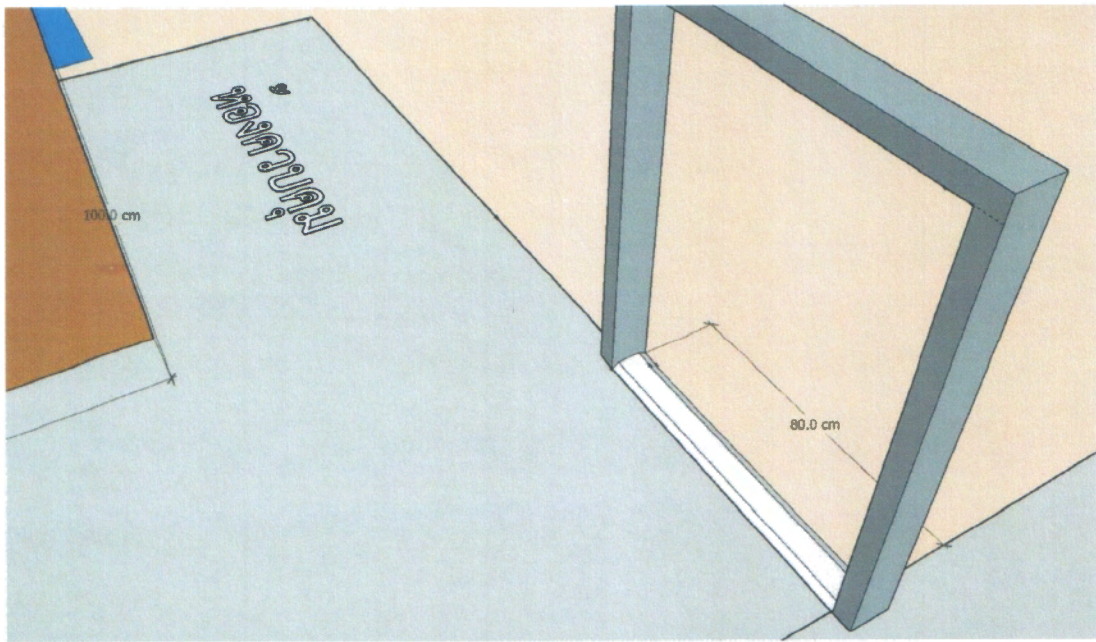
รายละเอียดสนามการแข่งขัน



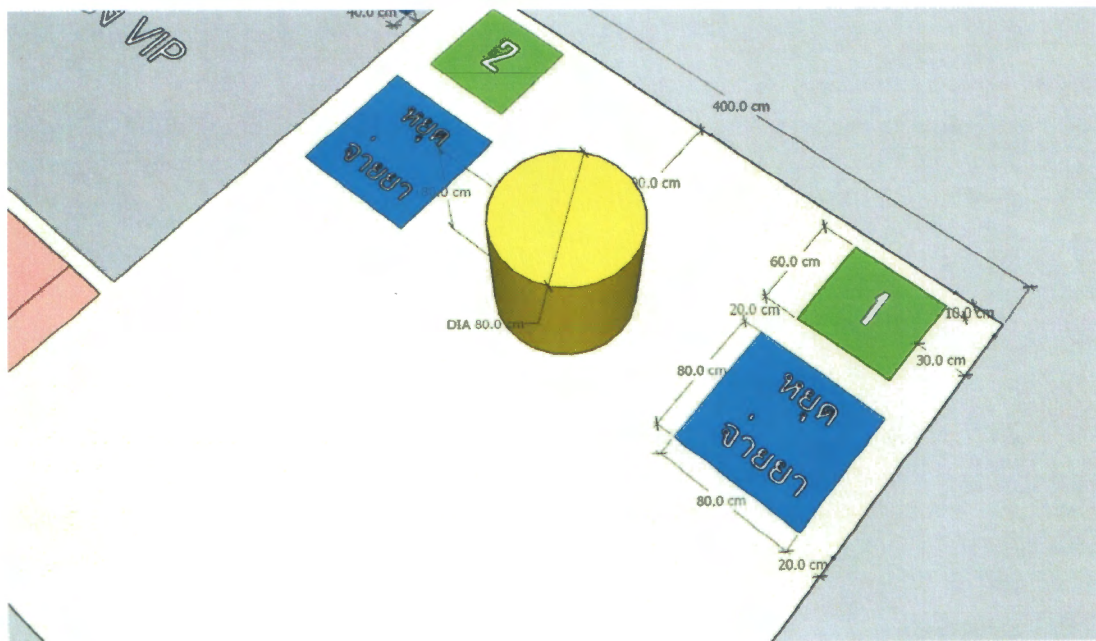
แบบสนามการแข่งขัน



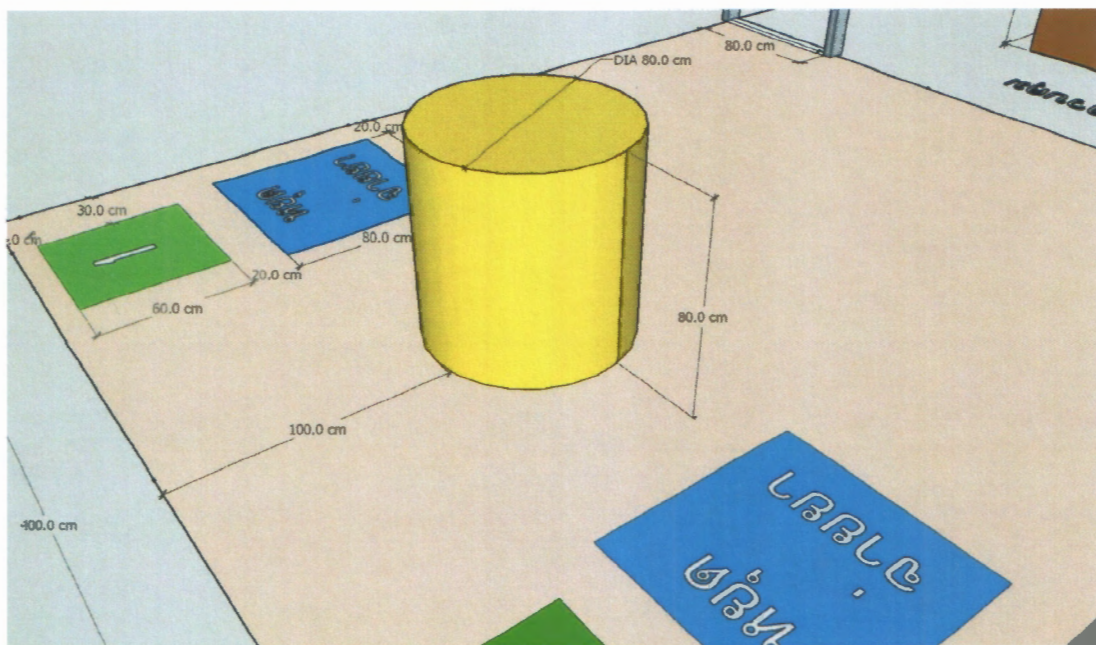
ห้องจ่ายยา และห้องควบคุม



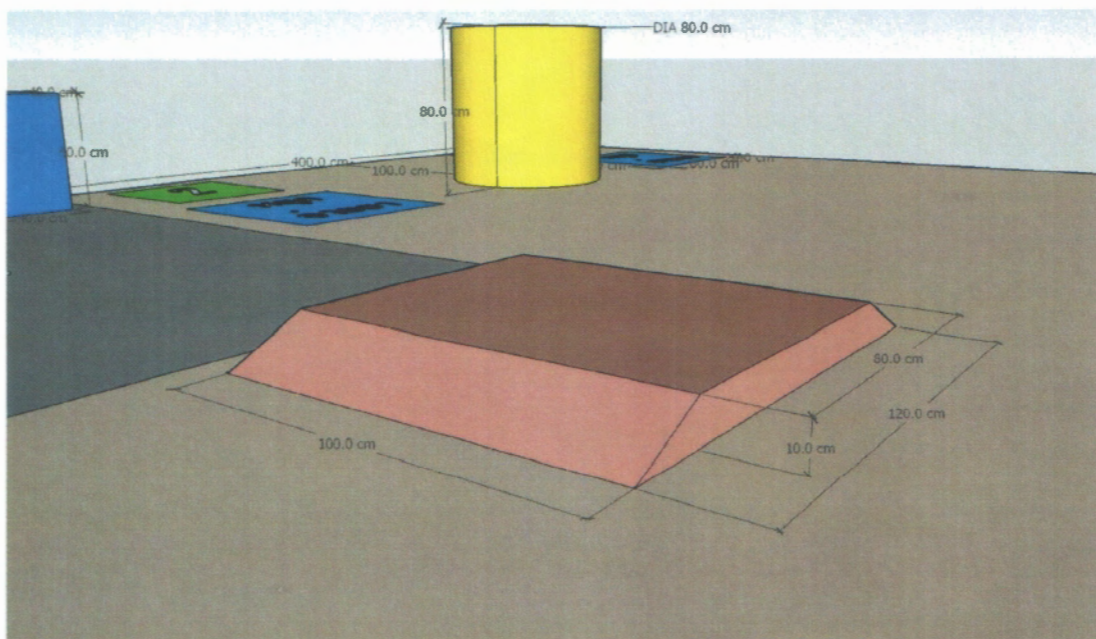
ประตูห้องจ่ายยา มีธรณีประตู



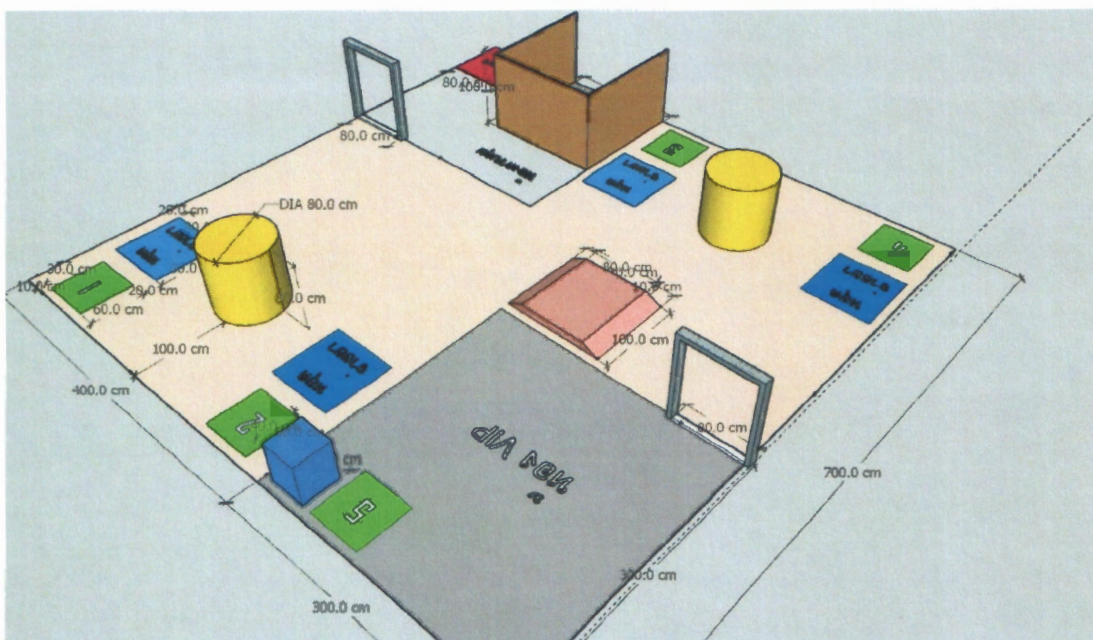
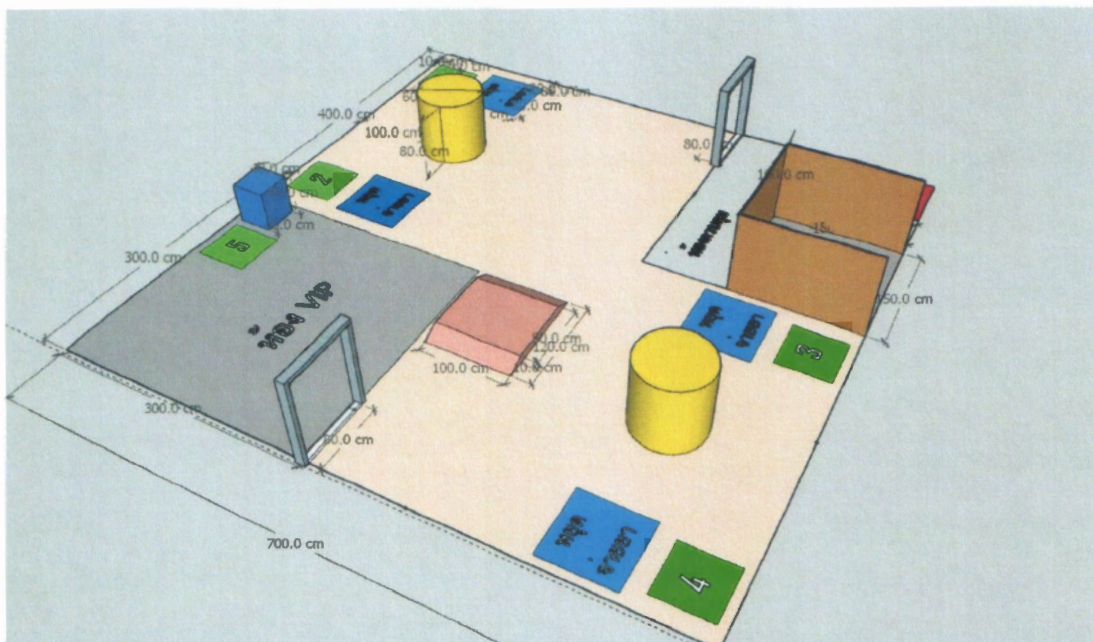
จุดหยุดจ่ายยา และ จุดรับยา



อุปกรณ์



ทางลาดขึ้นก่อนเข้าห้องพิเศษต้องบังคับหุ่นยนต์ เดินผ่านทั้งไปและกลับ



ห้อง VIP



ใบสมัคร

การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ชิงแชมป์ประเทศไทย

ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕

ซึ่งด้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า

กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

๑. ชื่อทีมหุ่นยนต์.....
๒. ชื่อสถานศึกษา.....
๓. ชื่อครูที่ปรึกษา
๓.๑(หัวหน้าทีม) เบอร์โทร.....
๓.๒
๓.๓
๔. ชื่อนักเรียน
๔.๑(หัวหน้าทีม) เบอร์โทร.....
๔.๒
๔.๓
๔.๔
๔.๕
๕. นักศึกษาคำรับรอง/ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือผู้รักษาการแทน
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

- หมายเหตุ ๑. กรุณาส่งใบสมัครเข้าแข่งขันถึง วิทยาลัยเทคนิคนนทบุรีทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (E-Office) ภายในวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕
๒. ส่งสำเนาใบสมัครถึง สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (ข้อมูลจัดสรรงบประมาณ) ทางระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (E-Office)
๓. กรุณาเขียนตัวบรรจง และชัดเจน



การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษาอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๕

(ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๔ – ๒๕๖๕)

ซึ่งด้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

กตিকা “หุ่นยนต์อัตโนมัติขนถ่ายพัสดุ”

(Automatic robot loading and unloading packages)

๑. หลักการ :

การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา ถือเป็นกิจกรรมหลักอย่างหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้การสอนตามกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือ STEM Education ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะวิชาชีพ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้เยาวชนของชาติ คิดเป็น ทำเป็น และสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ โดยอาศัยองค์ความรู้และทักษะการเรียนรู้ในชั้นเรียน มาสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ และเพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา นักเรียน นักศึกษา ได้พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ให้มีองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญขั้นสูง รวมทั้งส่งเสริมการเข้าถึงวิทยาการที่ทันสมัย สามารถสร้างความได้เปรียบในอนาคต และสามารถแข่งกับระดับนานาชาติประเทศได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการขับเคลื่อนกำลังคนอาชีวศึกษาให้ก้าวไปสู่ Thailand ๔.๐

MOBILE ROBOT (AGV : (Automated Guided Vehicle) เป็นหุ่นยนต์อัตโนมัติที่ใช้งานในคลังสินค้า (Warehouse Robot System) จากพื้นฐานเทคโนโลยีที่เชี่ยวชาญ ผสมผสานเทคโนโลยีหลายแขนงด้าน Image processing การออกแบบเครื่องจักรที่ทันสมัย และ อัลกอริทึม ที่มีความแม่นยำใช้งานที่หลากหลายครอบคลุมกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่ระบบการลำเลียงจาก Production การคัดแยก (Sorting robot) จนถึงลำเลียงขึ้นรถขนส่ง และปัจจุบันได้นำมาใช้ในระบบการผลิตงานอุตสาหกรรม ๔.๐ และได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจ E-Commerce , โรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป , อุตสาหกรรมผลิตยานยนต์และ supply chain , ระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ ASRS



๒. แนวความคิด

ในระบบอัตโนมัติของการผลิตงานภาคอุตสาหกรรม สินค้าหรือสิ่งของที่ถูกนำมาเก็บไว้ในโกดังเก็บของ หรือ Warehouse ปัจจุบันได้มีการพัฒนามาเป็นการใช้หุ่นยนต์ทำงานแทนมนุษย์ ซึ่งสามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ประกอบการธุรกิจที่สนใจเปลี่ยนจากแรงงานมนุษย์มาใช้แรงงานหุ่นยนต์ โดยทั่วไปมีการใช้งานอยู่ ๓ ระบบคือ

๑) ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสินค้าอัจฉริยะ (AI Logistics Robot)

เนื่องจากการเคลื่อนย้ายสิ่งของในโรงงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก หากเกิดข้อผิดพลาดในขณะที่เคลื่อนย้ายสินค้าอาจเกิดชำรุดเสียหายได้ ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานในทันที “ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสินค้าอัจฉริยะ” จึงถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับธุรกิจที่ต้องการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งภายในคลังสินค้าอย่างยิ่ง โดยระบบดังกล่าว สามารถคัดเลือกสินค้า จำแนกสินค้า พร้อมทั้งขนย้ายสินค้าสู่ปลายทางได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ การทำงานของระบบถูกสั่งการผ่าน Software เฉพาะของระบบ จากคอมพิวเตอร์ และสัญญาณ Wifi “ระบบหุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสินค้าอัจฉริยะ” มีขนาดถึง ๒ ขนาดด้วยกัน (ขนาดใหญ่สามารถรองรับน้ำหนักสินค้าได้ถึง ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ส่วนขนาดเล็กสามารถรองรับน้ำหนักได้ ๑๐๐ กิโลกรัม) ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หรือ SME ขนาดเล็กก็สามารถใช้งานได้ นับเป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่ได้พัฒนาระบบขึ้นมา



๒) ระบบหุ่นยนต์ขนส่งเคลื่อนที่อัตโนมัติแบบไร้คนขับ (Automated guided vehicle : AGV)

เป็นหุ่นยนต์ที่สามารถรับหรือส่งของในแต่ละจุดได้ โดยหุ่นยนต์จะเคลื่อนที่ไปตามทางบนเส้นลวดที่ฝังไว้ใต้พื้นของทางเดินหุ่นยนต์ในโรงงาน สามารถควบคุมเส้นทางเดินของรถได้โดยคอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานของ AGV มีอยู่ ๒ แบบ แบบที่ ๑ คือ การเคลื่อนที่แบบประจำ จากจุด ๑ ไป จุด ๒ จากจุด ๒ ไปจุด ๓ การทำงานลักษณะนี้จะเกิดความคงที่และความถี่ของการทำงาน แบบที่ ๒ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องของการจัดเก็บเบิกของ นำของใส่รถหรือกระบะ และเคลื่อนที่ไปยังจุดต่างๆ ที่ต้องการสินค้านั้น หรือนำกระบะเปล่ามาส่งให้จุดที่ต้องการเบิกสินค้า และเคลื่อนที่ไปยังจุดอื่นต่อก็สามารถทำได้ AGV จึงตอบโจทย์ผู้ประกอบการในเรื่องของการบริหารบุคลากรได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้แรงงานเหล่านั้นได้ทำงานที่มีคุณค่ามากขึ้นจากเดิมที่ต้องทำงานซ้ำๆ กัน



๓) ระบบหุ่นยนต์คัดแยกพัสดุ (Mega Bot)

เป็นหุ่นยนต์ที่ออกแบบมาเพื่อคัดแยกสิ่งของหรือสินค้าได้มากกว่า ๑๘,๐๐๐ ชิ้นต่อชั่วโมงหรือตั้งแต่แสนถึงล้านชิ้นต่อวัน เป็นการลดปริมาณแรงงานจากทรัพยากรมนุษย์ นวัตกรรมนี้เหมาะกับธุรกิจที่ต้องการกระจายสินค้าเป็นอย่างมาก เนื่องจากโดยปกติแล้วในการคัดแยกสินค้าจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรคนจำนวนมากแต่ Mega Bot สามารถลดการใช้ทรัพยากรแรงงานคนได้ถึง ๖๐ - ๗๐ เปอร์เซ็นต์ และลดพื้นที่ในการทำงานได้อีกด้วย



จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีการใช้หุ่นยนต์เพื่อทำงานทดแทนการใช้ทรัพยากรมนุษย์จะเกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ๆ ที่มีแนวโน้มการใช้หุ่นยนต์ทดแทนนั้นเป็นที่นิยมและแพร่หลายในอุตสาหกรรมทั่วโลก โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และการขนส่งปฏิบัติงานในคลังสินค้าเช่น การขนถ่ายสินค้า การยกของและการโหลดสินค้า ด้วยการใช้ประโยชน์จากระบบเซนเซอร์ขั้นสูง สำหรับการรับรู้ภาพ (Image Recognition) แบบจำลองเสมือนจริง : สำหรับจำลองสถานการณ์ที่มีเงื่อนไขซับซ้อน และฟังก์ชันหุ่นยนต์เคลื่อนย้ายของอัตโนมัติ เครือข่ายการบริการ จึงเป็นโซลูชันที่ช่วยการลดขั้นตอนที่ต้องใช้แรงงานคนจำนวนมาก และส่งผลทำให้การทำงานของ

ระบบโลจิสติกส์รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมาก หุ่นยนต์ขนถ่ายสินค้าซึ่งเป็นนวัตกรรมที่เข้ามาช่วยจัดการคลังสินค้าตามโซตงานที่มีสภาพเป็นกล่อง เพราะมันสามารถเรียนรู้สภาพกล่องสินค้าและตัดสินใจดำเนินงานได้เองโดยอัตโนมัติ สามารถขนถ่ายสินค้าได้มากกว่า ๘ กล่อง/นาทีก และทางทฤษฎีสามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยหุ่นยนต์สามารถตรวจจับและวัดระยะห่างระหว่างกล่องและ สามารถระบุได้ว่าด้านบนของกล่องวางติดกันในรูปแบบแตกต่างกันอย่างไร และยังสามารถรับรู้ได้อย่างอัตโนมัติว่ากล่องวางซ้อนกันแบบไหน แม้ว่ากล่องสินค้าจะไม่ได้วางเรียงตามรูปแบบใด จะเห็นว่าเป็นการลดการใช้แรงงานมนุษย์และทำให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

๓. วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในการออกแบบชิ้นส่วนในการประกอบและสร้างหุ่นยนต์อัตโนมัติ
- ๒) เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
- ๓) เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการคัดแยกและขนย้ายสินค้า

๔. รูปแบบการแข่งขัน

โจทย์การแข่งขันเป็นการจำลองการจัดการคลังสินค้าตามโซตงานที่มีสภาพเป็นกล่อง เพื่อการคัดแยกและขนย้ายกล่องพัสดุโดยใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติ ซึ่งแต่ละทีมต้องออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติจำนวน ๑ ตัว **ไม่อนุญาตให้ใช้หุ่นยนต์ประกอบสำเร็จรูป** ที่มีขายในงานอุตสาหกรรมหรือขายทั่วไปตามท้องตลาด ห้ามใช้ชุดฝึกที่เป็นครุภัณฑ์หุ่นยนต์ในสถานศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการแข่งขัน โดย

๔.๑ การแข่งขันในรอบแรก (๓๖ ทีม) : รับสมัครทีมหุ่นยนต์เข้าร่วมแข่งขัน จำนวน ๓๖ ทีม ซึ่งทุกทีมที่สมัครเข้าร่วมแข่งขันจะได้รับงบประมาณ สนับสนุนจากสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ทั้งนี้จะให้สิทธิทีมหุ่นยนต์จำนวน ๖ ทีมที่เข้าแข่งขันในระดับชาติประจำปีพุทธศักราช ๒๕๖๔ ของปีที่ผ่านมา (สมัครเพิ่มได้ ๓๐ ทีม)

๔.๑.๑ จับฉลากแบ่งสายการแข่งขันสายละ ๓ ทีม ทั้งหมด ๑๒ สายการแข่งขัน

๔.๑.๒ การแข่งขัน เป็นการแข่งขันแบบพบกันหมดในสาย และนำทีมที่มีคะแนนในสายเป็นลำดับที่ ๑ และ ที่ ๒ ของแต่ละสายจะเข้ารอบสอง จำนวน ๒๔ ทีม

๔.๒ การแข่งขันในรอบที่สองมีจำนวน ๒๔ ทีม ทุกทีมจะได้รับรางวัลเหรียญทองแดง โดย

๔.๒.๑ จับสลากแบ่งสายการแข่งขันสายละ ๓ ทีม จำนวน ๘ สาย

๔.๒.๒ การแข่งขันเป็นแบบพบกันหมดในสายจำนวน ๘ สาย ทีมที่มีคะแนนเป็นลำดับที่ ๑ ของสาย เข้ารอบ ๘ ทีม ต่อไป

๔.๓ การแข่งขันรอบ ๘ ทีม ทุกทีมจะได้รับรางวัลเหรียญทองเงิน

๔.๓.๑ ทำการจับฉลากประกบคู่ออกเป็น ๔ คู่ (คู่ที่ ๑ ถึง คู่ที่ ๔) ทำการแข่งขันแบบน็อคเอาท์ (แพ้คัดออก) ทีมที่ชนะในแต่ละคู่ เข้าไปแข่งขันรอบก่อนชิงชนะเลิศ (จำนวน ๔ ทีม)

๔.๔ การแข่งขันรอบก่อนชิงชนะเลิศ ๔ ทีม ทุกทีมจะได้รับรางวัลเหรียญทอง

๔.๔.๑ นำทีมผู้ชนะของคู่ที่ ๑ พบผู้ชนะคู่ที่ ๒ และผู้ชนะคู่ที่ ๓ พบผู้ชนะคู่ที่ ๔ โดยทีมหุ่นยนต์ที่เป็นผู้ชนะของแต่ละคู่ จะเป็นคู่ชิงชนะเลิศ และทีมที่แพ้ของแต่ละคู่ จะเป็นคู่ชิงรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ ๒

๔.๔.๒ สำหรับคู่ชิงชนะเลิศ แข่งขันแบบในรูปแบบ ๒ ใน ๓ เกม ผู้ชนะได้รับรางวัลชนะเลิศ เหรียญทอง พร้อมด้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้าฯ ต่อไป

๔.๕ ทีมแข่งขัน

อนุญาตให้ส่งทีมหุ่นยนต์เข้าร่วมแข่งขันได้สถานศึกษาละ ๑ ทีม โดยสมาชิกทีมจะประกอบด้วยนักศึกษา ๕ ท่าน และครูที่ปรึกษา ๒ ท่าน ขณะแข่งขันแต่ละทีมอนุญาตให้มีสมาชิกทีมจำนวน ๓ คน อยู่ในสนามแข่งขันเท่านั้น คือ

๑. ผู้สตาร์ทหุ่นยนต์ ๑ ท่าน
๒. ช่างซ่อมบำรุงหุ่นยนต์ ๒ ท่าน

๔.๖ ก่อนเริ่มการแข่งขัน

ก่อนเริ่มการแข่งขัน ให้คณะกรรมการจัดวางรูปแบบการวางกล่องพัสดุของแต่ละทีม ก่อนเริ่มการแข่งขัน ทีมหุ่นยนต์ต้องเขียนโปรแกรม ไว้รอเพื่อสะดวกในเวลาทำการ Set Up หุ่นยนต์

๔.๗ การเตรียมหุ่นยนต์ (Set up) ก่อนการแข่งขัน ๑ นาที

เมื่อกรรมการยกธงและเป่านกหวีดให้สัญญาณเซตอัพ (Set Up) หุ่นยนต์ ทีมผู้แข่งขันทั้ง ๓ คนจะต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดสตาร์ทโซน (Start Zone) ของฝ่ายตนเอง ซึ่งมีขนาดไม่เกิน ๔๐ x ๔๐ cm. ห้ามให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของหุ่นยนต์ล้ำออกมาจากสตาร์ทโซน (Start Zone) และให้ทีมเตรียมความพร้อมหุ่นยนต์ ตรวจสอบความเรียบร้อย ทุกอย่างเพื่อรอทำการแข่งขัน ภายในเวลา ๑ นาที ถ้าหากไม่สามารถทำการ Set Up เสร็จทันในเวลา ทีมต้องขอรีไทร์และทำการ Set Up หุ่นยนต์ต่อไปได้ ในขณะที่เวลาของการแข่งขันยังคงดำเนินการต่อไปใน ๔ นาที

๔.๘ เริ่มการแข่งขัน

เมื่อกรรมการฝ่ายแดงและฝ่ายน้ำเงินยกธงขึ้นพร้อมกันทั้ง ๒ ฝ่าย หุ่นยนต์จะต้องอยู่ในพื้นที่ สตาร์ทโซน (Start Zone) ของฝ่ายตนเอง ซึ่งมีขนาดไม่เกิน ๔๐ x ๔๐ cm. โดยจะเหลือเพียงผู้สตาร์ทหุ่นยนต์เพียง ๑ คน รอเพื่อทำการกดปุ่มสตาร์ทหุ่นยนต์เท่านั้น ส่วนช่างซ่อมหุ่นยนต์ ๒ ท่าน จะอยู่ด้านนอกสนามแข่งขัน

เมื่อกรรมการเป่านกหวีดและให้สัญญาณเริ่มการแข่งขัน ผู้สตาร์ทหุ่นยนต์ทำการกดปุ่มสตาร์ท หุ่นยนต์เริ่มเคลื่อนที่จากเขตสตาร์ทโซน (Start Zone) ไปยังเขตสต็อกโซน (Stock Zone) ซึ่งจะมีกล่องพัสดุวางไว้จำนวน ๘ กล่องตามที่แต่ละทีมจับสลากได้ตามรูปแบบนั้นๆ

หุ่นยนต์จะต้องเคลื่อนเข้าไปยกกล่องพัสดุที่เขตสต็อกโซน (Stock Zone) เมื่อยกกล่องพัสดุและนำกล่องพัสดุดูออกจากเขตสต็อกโซน (Stock Zone) เพื่อไปท่าคะแนน ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ลากกล่องพัสดุไปกับพื้นสนามหรือสัมผัสไปกับพื้นสนามโดยเด็ดขาด จากนั้นหุ่นยนต์ต้องตรวจสอบ ประเภทของกล่องพัสดุ เพื่อนำไปจัดเรียงยังชั้นวาง (Shelf Zone) คือ จุดจัดเรียงกล่องพัสดุให้ถูกต้อง จนครบทั้ง ๘ กล่อง เพื่อสะสมคะแนน เมื่อจัดวางกล่องพัสดุจนครบทั้ง ๘ กล่องในชั้นวาง (Shelf Zone) ตามช่องที่กำหนดไว้แล้ว ถือว่าจบภารกิจ

๔.๙ การสิ้นสุดการแข่งขัน

เมื่อทั้ง ๒ ทีมแข่งขันกันจน ครบ ๓ นาที ถือว่าจบการแข่งขัน

๔.๑๐ การให้คะแนน

กรรมการจะรวมคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบความถูกต้องของการจัดเก็บกล่องพัสดุ เพื่อเรียงลำดับคะแนน ในกรณีที่คะแนนเท่ากันให้พิจารณาเรื่องเวลาและประเภทของกล่องพัสดุ ตามลำดับ

๔.๑๑ การรีไทร์

การรีไทร์หุ่นยนต์ ไม่กำหนดจำนวนครั้งของการรีไทร์ ทีมหุ่นยนต์สามารถทำการรีไทร์ได้ตลอดการแข่งขัน ซึ่งในการรีไทร์จะไม่มีผลต่อคะแนนที่ได้

๔.๑๒ สถานะของหลอดไฟในตัวหุ่นยนต์

เมื่อหุ่นยนต์หยุดนิ่งอยู่กับที่ หลอดไฟสีแดงจะต้องติดตลอดเวลา เพื่อแสดงสถานะว่าหุ่นยนต์หยุดทำงานหรือพร้อมทำงาน เมื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ หลอดไฟสีเขียวจะต้องติดและกระพริบ เพื่อแสดงสถานะว่าหุ่นยนต์กำลังทำงานหรือปฏิบัติการกิจ แต่เมื่อหุ่นยนต์ถูกสมาชิกของทีมขอรีไทร์และกดปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) หลอดไฟสีแดงจะต้องกระพริบแทนหลอดไฟสีเขียว และหุ่นยนต์หยุดการเคลื่อนที่ เพื่อแสดงสถานะว่า เกิดปัญหาขึ้นระหว่างการแข่งขัน และเมื่อปลดล็อกสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) หลอดไฟสีแดงจะดับสลับเป็นหลอดไฟสีแดงติดแทน จากนั้นหุ่นยนต์จะกลับมาทำการเคลื่อนที่ใหม่อีกครั้งตามกระบวนการเดิม

๕. การกิจ / คุณสมบัติของหุ่นยนต์ / คุณลักษณะของหุ่นยนต์

๕.๑ การกิจ

หุ่นยนต์อัตโนมัติที่นักเรียน นักศึกษาสร้างขึ้น ต้องไปปฏิบัติการกิจในการหยิบและขนย้ายกล่องพัสดุที่ทางคณะกรรมการได้สร้างขึ้น ไปเก็บที่ชั้นวางของให้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดภายในเวลา ๓ นาที โดยมีกล่องพัสดุทั้งหมดจำนวน ๘ ชั้น ซึ่งแบ่งดังนี้

กล่องพัสดุสีแดง จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุสีแดง จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีแดงที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุน้ำเงิน จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุน้ำเงิน จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุน้ำเงินที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเขียว จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุสีเขียว จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเขียวที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเหลือง จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุสีเหลืองติด QR Code จำนวน ๒ ชั้น

๕.๒ คุณลักษณะของหุ่นยนต์ **

๑) เป็นหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นเองโดยทีมนักเรียน นักศึกษา ห้ามเป็นหุ่นยนต์สำเร็จรูปที่มีขายในงานอุตสาหกรรมหรือขายทั่วไปตามท้องตลาดและห้ามใช้ชุดฝึกที่เป็นครุภัณฑ์หุ่นยนต์ในสถานศึกษา

๒) ก่อนออกจากจุดสตาร์ท หุ่นยนต์ต้องมีขนาดไม่เกิน ๔๐ x ๔๐ cm. และห้ามมีส่วนใดส่วนหนึ่งของชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ล้ำออกมานอกจุดสตาร์ท

๓) เมื่อออกจากจุดสตาร์ทหุ่นยนต์สามารถขยายร่างได้

๔) อนุญาตให้ใช้เซนเซอร์ และระบบการควบคุมการทำงานได้ทุกชนิดทุกรูปแบบ

๕.๓ คุณสมบัติของหุ่นยนต์ ** (ข้อบังคับ)

๑) เป็นหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ

๒) หุ่นยนต์ต้องสามารถแยกประเภทของกล่องพัสดุได้

๓) หุ่นยนต์ต้องมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานของหุ่นยนต์คือ หลอดไฟสีแดง สีเขียว สีเหลือง

๔) หุ่นยนต์จะต้องมีปุ่มสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) เพื่อหยุดการทำงานที่ผิดพลาด

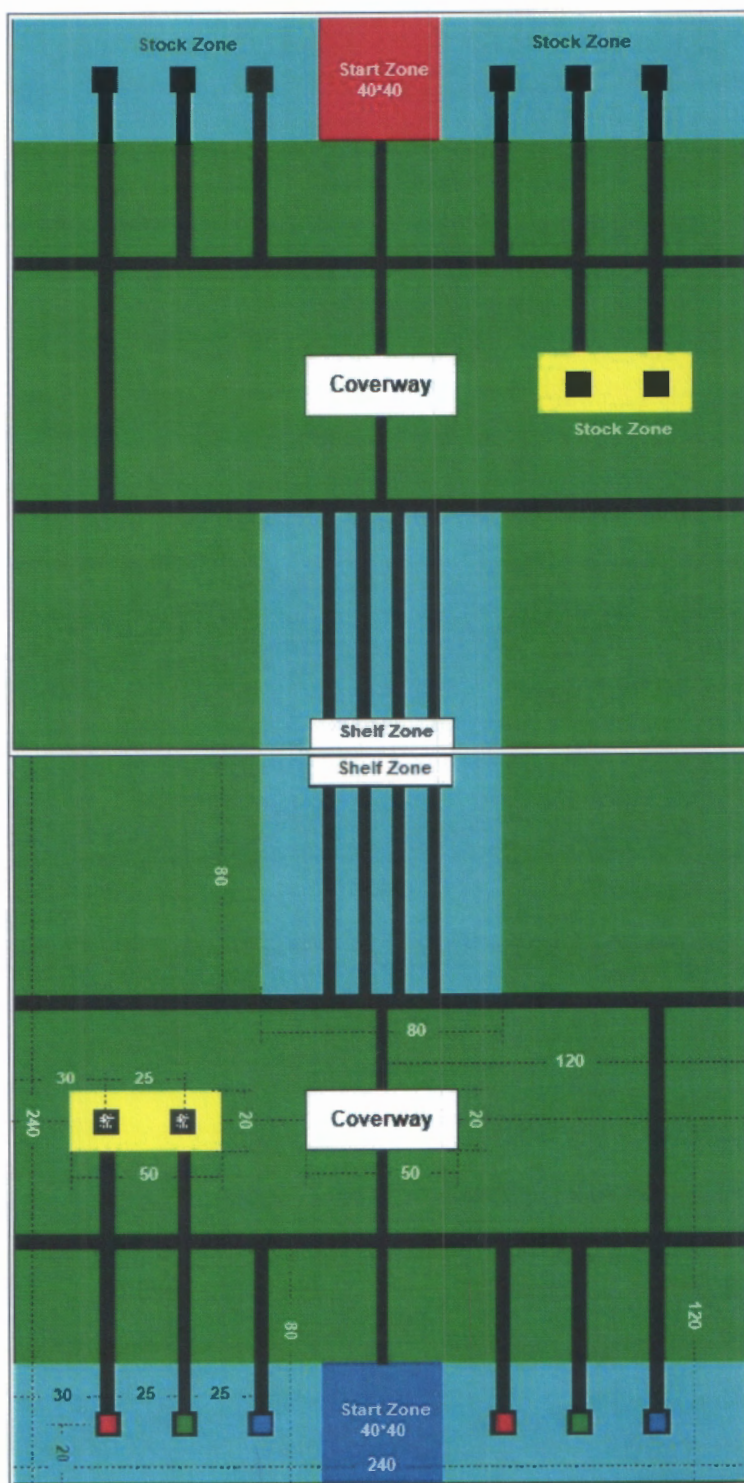
๕) ห้ามใช้สายในการควบคุมการทำงาน

๖) ห้ามใช้ Wifi หรือ Wireless หรือ Bluetooth ในการควบคุมการทำงาน

๖. สนามและวัสดุที่ใช้ในการแข่งขัน

๖.๑ สนามหุ่นยนต์

พื้นสนามทำจากแผ่นพลาสติก (Plastwood) สีเขียวขนาดพื้นที่ ๒๔๐๐ x ๒๔๐๐ mm. มีเส้นกริดนำทางสีดำขนาดกว้าง ๔๐ mm. สนามการแข่งขันแบ่งเป็น ๓ โซน คือ จุดสตาร์ท (Start Zone) จุดวางกล่องพัสดุ (Stock Zone) และจุดจัดเรียงกล่องพัสดุ (Shelf Zone มีขอบสนามสูง ๑๐๐ mm.หนา ๒๐ mm. ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑

๖.๒ ขนาดและรูปแบบของกล่องฟัด

กล่องฟัดทำจากแผ่น PCV ความหนา ๒-๓ mm. มีขนาด ๖๐ x ๖๐ x ๖๐ mm. ๔ รูปแบบ คือ

กล่องฟัดสีแดง จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องฟัดสีแดง

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องฟัดสีแดงที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีน้ำเงิน จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุสีน้ำเงิน

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีน้ำเงินที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเขียว จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

กล่องพัสดุสีเขียว

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเขียวที่มีแผ่นโลหะอยู่ด้านใน

จำนวน ๑ ชั้น

กล่องพัสดุสีเหลือง จำนวน ๒ ชั้น โดยแบ่งเป็น

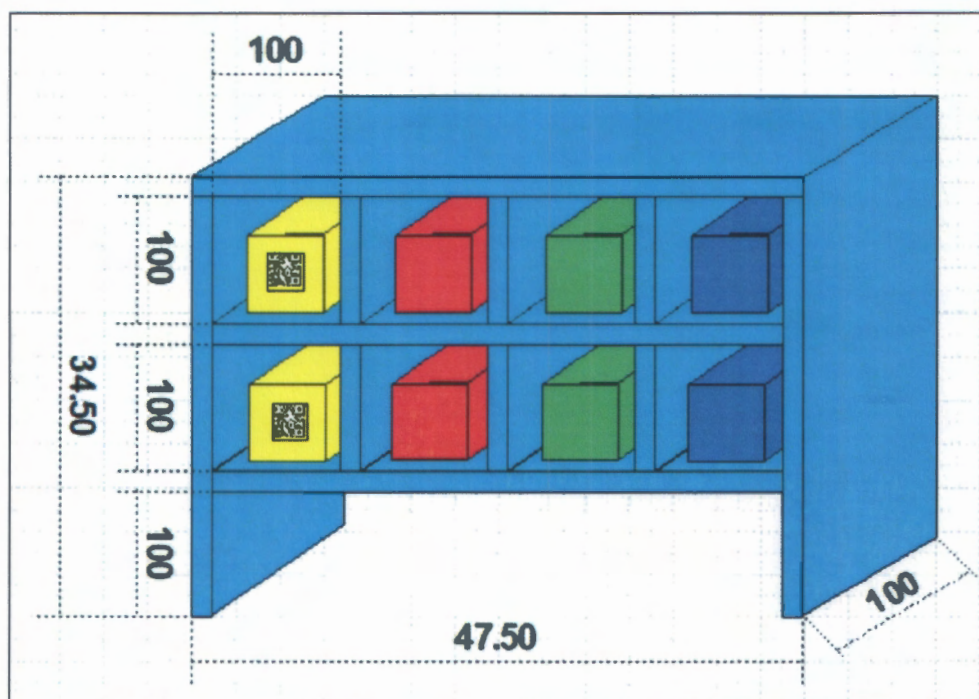
กล่องพัสดุสีเหลืองติด QR Code ด้านบน

จำนวน ๒ ชั้น

หมายเหตุ: กล่องพัสดุทุกชั้นจะไม่มีติดหมายเลข

๖.๓ ชั้นวางกล่องพัสดุ

ชั้นวางกล่องพัสดุในโกดังเก็บสินค้ามีขนาดของชั้นวาง กว้าง ๑๐๐ mm. ยาว ๔๗๕ mm. สูง ๓๔๕ mm. ทำจากแผ่นพลาสติก (Plastwood) หนา ๑๕ mm. มี ขาชั้นวางสูง ๑๐๐ mm. ส่วนชั้นวางกล่องพัสดุแต่ละชั้นมีจำนวนช่องวางกล่องพัสดุจำนวน ๔ ช่องโดยแต่ละช่องมีขนาด ๑๐๐ x ๑๐๐ x ๑๐๐ mm. ดังรูป ๒



รูปที่ ๒

๖.๔ รูปแบบการวางชั้นงานบริเวณ Stock Zone

การจัดวางชั้นงานทั้ง ๘ ชั้น คณะกรรมการจะวางสุ่ม ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน เพื่อให้แสดงความสามารถของหุ่นยนต์

๖.๕ เงื่อนไข : ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขัน

ทีมหุ่นยนต์จำนวน ๓๖ ทีมจะได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา จำนวนทีมละ ๓๐,๐๐๐ บาท เป็นผู้จัดวัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างหุ่นยนต์เองตามข้อกำหนดและกติกาของการแข่งขัน ทั้งนี้ทีมหุ่นยนต์ทุกทีมต้องแสดงรายการราคาวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสร้างหุ่นยนต์ต่อคณะกรรมการโดยมีหัวหน้าสถานศึกษา เป็นผู้รับรองเสนอต่อคณะกรรมการ

๗. สมาชิกทีมหุ่นยนต์

- ๗.๑ การแข่งขันเป็นทีมแต่ละทีมประกอบด้วยนักศึกษาจำนวน ๕ คน ครูที่ปรึกษาจำนวน ๒ ท่าน
- ๗.๒ ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในสถานศึกษาเดียวกัน ทั้งในระดับ ปวช. และ ปวส. หรือระบบทวิภาคี ของทุกสาขาวิชาชีพ
- ๗.๓ ทุกสถานศึกษาสามารถสมัครเข้าแข่งขันได้สถานศึกษาละ ๑ ทีม

๘. รูปแบบการจัดการแข่งขัน

กำหนดให้หุ่นยนต์หยิบกล่องพัสดุจาก Stock Zone จากพื้นที่กำหนดไปวางในช่อง Shelf Zone ให้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนด โดยกล่องพัสดุจะมีด้วยกัน ๔ สี คือสีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีเหลือง โดยในแต่ละสีจะมีทั้งแบบไม่มีโลหะและแบบมีโลหะอยู่ภายใน ส่วนสีเหลืองจะมี QR Code หากทำได้สำเร็จจะได้คะแนนรวม ๔๒ คะแนน (นำคะแนนที่ได้หารด้วย ๔๒ คูณด้วย ๑๐๐ จะได้คะแนนจริงเท่ากับ ๑๐๐ คะแนน)

๙. การให้คะแนน

- ๙.๑ หากหุ่นยนต์หยิบกล่องพัสดุดูออกจากสต็อกโซน (Stock Zone) ได้สำเร็จ
- | | | |
|---|---|-------|
| กล่องพัสดุสีแดง สีเขียว หรือสีน้ำเงิน ได้ชิ้นละ | ๑ | คะแนน |
| จำนวน ๖ ชิ้น รวม | ๖ | คะแนน |
- ๙.๒ หากหุ่นยนต์สามารถนำกล่องพัสดุไปวางบนชั้น (Shelf Zone) ได้สำเร็จ
- | | | |
|---|---|-------|
| กล่องพัสดุสีแดง สีเขียว หรือสีน้ำเงิน ได้ชิ้นละ | ๑ | คะแนน |
| จำนวน ๖ ชิ้น รวม | ๖ | คะแนน |
- ๙.๓ หากตรวจสอบว่าตรงสี
- | | | |
|---|---|-------|
| กล่องพัสดุสีแดง สีเขียว หรือสีน้ำเงิน ได้ชิ้นละ | ๑ | คะแนน |
| จำนวน ๖ ชิ้น รวม | ๖ | คะแนน |
- ๙.๔ หากตรวจสอบว่าตรงประเภท
- | | | |
|---|---|-------|
| กล่องพัสดุสีแดง สีเขียว หรือสีน้ำเงิน ได้ชิ้นละ | ๑ | คะแนน |
| จำนวน ๖ ชิ้น รวม | ๖ | คะแนน |
- ๙.๕ หากหุ่นยนต์หยิบกล่องพัสดุสีเหลืองออกจากสต็อกโซน (Stock Zone) ได้สำเร็จ ได้ ๓ คะแนน จำนวน ๒ ชิ้น รวม ๖ คะแนน
- ๙.๖ หากหุ่นยนต์สามารถนำกล่องพัสดุสีเหลืองไปวางบนชั้น (Shelf Zone) ได้สำเร็จ ได้ ๓ คะแนน จำนวน ๒ ชิ้น รวม ๖ คะแนน
- ๙.๗ หากหุ่นยนต์สามารถนำกล่องพัสดุสีเหลืองตรงตามรูปแบบ QR Code ไปวางบนชั้น (Shelf Zone) ได้สำเร็จ ได้ ๓ คะแนน จำนวน ๒ ชิ้น รวม ๖ คะแนน

๑๐. การตัดสิน

- ๑๐.๑ ทีมที่ทำคะแนนได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
- ๑๐.๒ ในกรณีที่หุ่นยนต์ทั้ง ๒ ทีม มีผลคะแนนเท่ากัน คณะกรรมการตัดสินจะพิจารณาจาก
- ๑) ทีมที่สามารถวางกล่องพัสดุ ๘ ชิ้นได้สำเร็จ โดยใช้เวลาน้อยที่สุด
 - ๒) ทีมที่สามารถวางกล่องพัสดุได้ถูกประเภทมากที่สุด

๑๑. รางวัลการแข่งขัน

จำนวน ๖ รางวัล ประกอบด้วย

๑. รางวัลชนะเลิศรับถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้าฯ พร้อมเหรียญรางวัลและเกียรติบัตร
๒. รองชนะเลิศอันดับที่ ๑ รับโล่รางวัล พร้อมเหรียญรางวัลและเกียรติบัตร
๓. รองชนะเลิศอันดับที่ ๒ รับโล่รางวัล พร้อมเหรียญรางวัลและเกียรติบัตร

๔. รองชนะเลิศอันดับที่ ๓ รับโล่รางวัล พร้อมเหรียญรางวัลและเกียรติบัตร
๕. รางวัลหุ่นยนต์เทคนิคยอดเยี่ยม รับโล่รางวัล พร้อมเกียรติบัตร
๖. รางวัลหุ่นยนต์ขวัญใจมหาชน รับโล่รางวัล พร้อมเกียรติบัตร

๑๒. กำหนดการสมัครและการแข่งขัน

๑. ส่งเอกสารใบสมัครเข้าร่วมแข่งขัน (ตั้งแต่วันที่ ถึง ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕)
๒. ประกาศรายชื่อทีมหุ่นยนต์ที่เข้าร่วมแข่งขันจำนวน ๓๖ ทีม (๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๕)
๓. โดยให้ส่งใบสมัครโดยตรงมาที่ประธานคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการแข่งขันและเทคโนโลยีหุ่นยนต์อาชีวศึกษา : วิทยาลัยเทคนิคนนทบุรี โดยตรงเพื่อประสานเตรียมการจัดงานมหกรรมหุ่นยนต์อาชีวศึกษา พร้อมสำเนาคู่มือแนะนำส่งสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษาเพื่อรับการจัดสรรงบประมาณ
๔. วิทยาลัยเทคนิคนนทบุรี จะประกาศให้สถานศึกษาทราบรายชื่อทีมหุ่นยนต์ที่มีชื่อเข้าร่วมสมัครไว้แล้วเป็นระยะๆ และเมื่อสมัครครบตามจำนวนที่จัดสรรงบประมาณ ๓๖ ทีมแล้วจะปิดรับสมัครทันที
๕. การจัดการแข่งขันในงาน “มหกรรมหุ่นยนต์อาชีวศึกษา” ระหว่างวันที่ ๑๗ – ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๕ ณ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาปทุมธานี

โดยคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการแข่งขันและเทคโนโลยีหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม

ลงชื่อ

ประธานคณะกรรมการ

(นายสมพงษ์ พนมชัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

โดยประธานคณะกรรมการบริหารจัดการนวัตกรรมการแข่งขันและเทคโนโลยีหุ่นยนต์อาชีวศึกษา

ลงชื่อ

ประธานคณะกรรมการ

(นายธำรงค์ สว่างเดือน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนนทบุรี