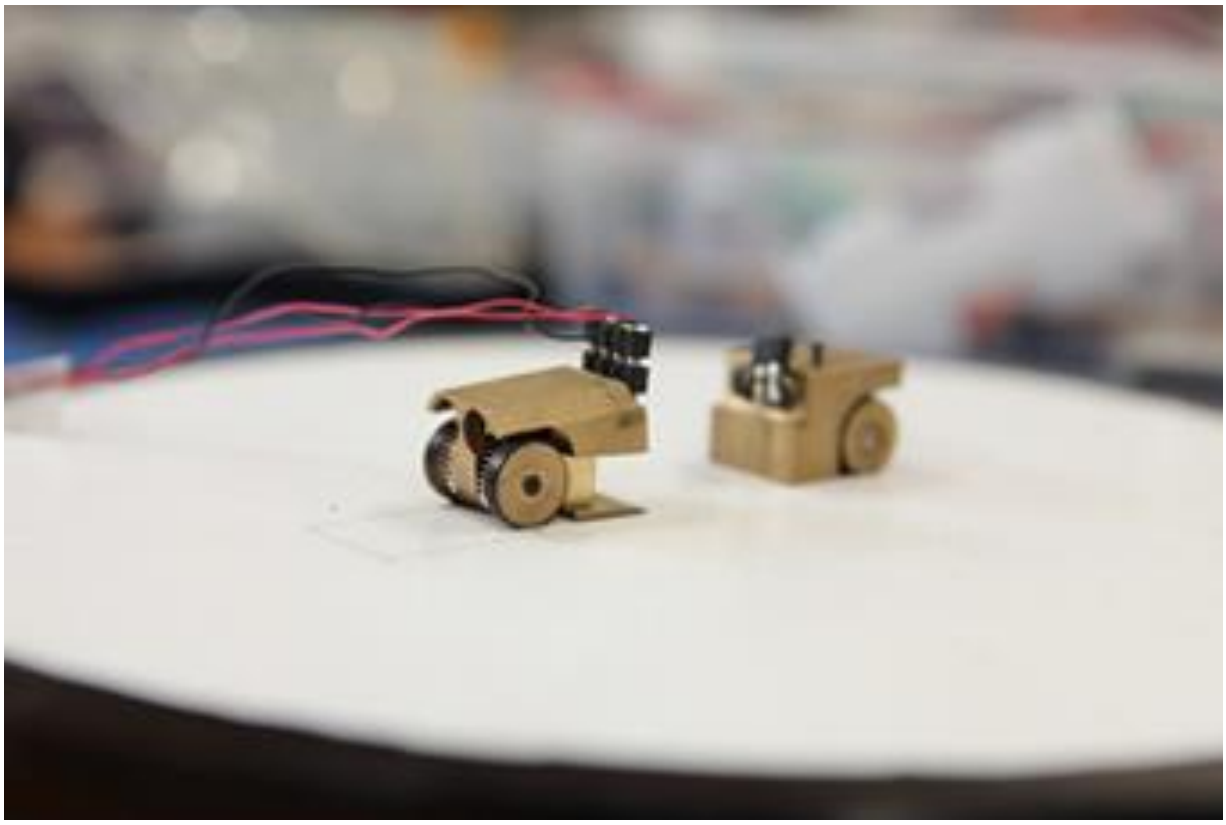
โครงการจัดการแข่งขันหุ่นยนต์
The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest (MRC) 2017

ในงานประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วันที่ 30-31 สิงหาคม พ.ศ.2560



จัดการแข่งขันโดย
Robot Academy
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้สนับสนุนการแข่งขัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต

ศูนย์การเรียนรู้ Robot Academy
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชุมนุมหุ่นยนต์
(Invigorating Robot Activity Project)
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สมาคมวิศวกรรมความแม่นยำ ประเทศญี่ปุ่น

ผู้สนับสนุนรางวัลในการแข่งขัน

บริษัท โปลิโฟมแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

แผนที่จัดการแข่งขัน

แผนที่เมื่อเดินจากหน้ามหาวิทยาลัย

แผนที่เมื่อขับรถจากหน้ามหาวิทยาลัย

ห้องวิจิตรวาที

การเดินทาง

โดยรถเมล์ สาย 203 สาย 97

อาคารจอดรถ

จอดรถได้ที่อาคารสนามกีฬา

ห้องจัดการแข่งขัน

อาคาร 81 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้น 3 ห้องวิจิตรวาที
เตรียมความพร้อมการแข่งขัน ลานชั้น 1 อาคาร 81

ที่อยู่

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ
กรุงเทพฯ 10800

สอบถามข้อมูลการแข่งขัน

- Facebook: https://www.facebook.com/robotacademy.kmutnb
- Email: robotacademy@eng.kmutnb.ac.th

สอบถามเรื่องเทคนิคการแข่งขัน

- Tel: 0958158383 หรือ 0638287720 (พี่เปียว)

สอบถามเรื่องการอำนวยการแข่งขัน

- โทร. +66 2 555-2000 ต่อ 8124 (พี่ฝน)
- แฟกซ์ +66 2 585-6149

เว็บไซต์ผู้สนับสนุน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
https://www.kmutnb.ac.th/

คณะวิศวกรรมศาสตร์
https://www.eng.kmutnb.ac.th/

สาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต
http://www.pe.kmutnb.ac.th/

สมาคมวิศวกรรมความแม่นยำ ประเทศญี่ปุ่น
http://www.jspe.or.jp/

ชุมนุมหุ่นยนต์คณะวิศวกรรมศาสตร์
https://www.iraprobot.com/

บริษัท โปลิโฟมแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด
http://polyfoam.co.th/

สารบัญ

1. โครงการจัดการแข่งขัน 8

The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest (MRC) 2017

1.1 ความเป็นมา 8

1.2 เว็บไซต์อ้างอิง 9

1.3 เว็บไซต์ตัวอย่างการแข่งขันที่ประเทศญี่ปุ่น 9

1.4 คณะกรรมการจัดการแข่งขัน 10

2. รายละเอียดการแข่งขันประเภท Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired) 13

2.1 วัตถุประสงค์การแข่งขัน 13

2.2 กติกา 13

2.3 ข้อกำหนดทั่วไป 13

2.4 ข้อกำหนดของผู้สมัครเข้าแข่งขัน 15

2.5 การตรวจสอบหุ่นยนต์ก่อนเข้าแข่งขัน Preliminary Check 15

2.5.1 การวัดขนาดหุ่นยนต์ 15

2.5.2 การทดสอบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ 16

2.6 เงื่อนไขการสนับสนุนอุปกรณ์เข้าแข่งขันจำนวน 10 ทีม 16

2.7 รายการอุปกรณ์ที่สนับสนุน 17

2.8 ตัวอย่างการสร้างหุ่นยนต์ซูโม่ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired) อย่างง่าย 18

2.8.1 ตัวอย่างหุ่นยนต์ Sumo ที่เข้าแข่งขันที่ประเทศญี่ปุ่น 18

3. รายละเอียดการแข่งขันประเภทนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation 19

3.1 วัตถุประสงค์การแข่งขัน 19

3.2 กติกา 19

3.3 ข้อกำหนดของผู้สมัครเข้าแข่งขัน 20

3.4 ตัวอย่างการแข่งขันเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation 20

3.5 ห้องวิจิตรวาที 20

4. รางวัลการแข่งขัน 21

4.1 การแข่งขันหุ่นยนต์ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired) 21

4.2 การแข่งขันเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation 21

5. ขั้นตอนการสมัครเข้าร่วมการแข่งขัน 22

5.1 ตารางเวลาการรับสมัคร 23

5.2 ตารางเวลาการแข่งขัน 24

ภาคผนวก

ก. ใบสมัครเข้าแข่งขัน Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired) 26
ข. (ตัวอย่าง) ใบสมัครเข้าแข่งขัน Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired) 27
ค. ใบตรวจสอบหุ่นยนต์ก่อนเข้าแข่งขัน Preliminary Check for Sumo Robot 28
ง. ใบสมัครเข้าแข่งขัน Boastful Innovation 29
จ. (ตัวอย่าง) ใบสมัครเข้าแข่งขัน Boastful Innovation 30
ฉ. ใบประเมินคะแนนการแข่งขัน Boastful Innovation 31
ช. (ตัวอย่าง) แนวทางการให้คะแนนเบื้องต้นสำหรับการแข่งขัน Boastful Innovation 32

1. โครงการจัดการแข่งขัน
The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest (MRC) 2017

1.1 ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้จัดงานประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม มจพ. ประจำปี 2560 ในวันที่ 30-31 สิงหาคม พ.ศ.2560 ตามคติสั้นๆ “คิดเป็นทำเป็น” ของมหาวิทยาลัยแต่มีความหมายที่ลึกซึ้งคือการที่เรียนรู้แล้วสามารถที่จะทำความคิดให้ออกมาเป็นรูปธรรมได้ ผู้จัดการแข่งขันจึงคาดหวังว่าผู้เข้าร่วมการแข่งขันจะสามารถคิดออกแบบหุ่นยนต์และสิ่งประดิษฐ์ได้อย่างเต็มที่โดยเอาชนะอุปสรรคและเงื่อนไขของการแข่งขัน

การแข่งขัน Micro-Mechanisms Contest ถือกำเนิดขึ้นที่ประเทศญี่ปุ่น โดยสมาคมวิศวกรรมความแม่นยำ ประเทศญี่ปุ่น JSPE (The Japan Society for Precision Engineering) มีความสำคัญทางด้านระบบที่ต้องการความเที่ยงตรงแม่นยำที่ยอมรับได้หรือค่าความผิดพลาดที่ต่ำมากๆ เช่น กลไกขนาดเล็ก การวัดค่าและการควบคุม เป็นต้น จัดครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1990 ปัจจุบันปี ค.ศ.2017 นับเป็นครั้งที่ 27 ที่ได้ทำการจัดการแข่งขัน ต่อมาการแข่งขันได้เผยแพร่เป็นการแข่งขันระดับนานาชาติมีหลายประเทศเข้าร่วมการแข่งขัน รูปแบบการแข่งขัน 3 ประเภท ดังนี้

1. Barrier-Climbing and Dice-Operating Micro Mechanism,
   เป็นการแข่งขันที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวาง และการเคลื่อนย้ายลูกเต๋า
2. Sumo (Wrestling) Micro Mechanism,
   เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์ซูโม่โรบอท
3. Boastful Micro Mechanism,
   เป็นการแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ความคิดสร้างสรรค์ นำเสนอและแสดงการทำงานของหุ่นยนต์ขนาดเล็กในรูปแบบต่างๆ

เนื่องจากผู้จัดการแข่งขันได้เคยเข้าร่วมการแข่งขัน ณ ประเทศญี่ปุ่น พบว่ารูปแบบการแข่งขันเป็นที่น่าสนใจ และเยาวชนไทยจะได้เรียนรู้เพิ่มเติมถึงรายละเอียดทางวิศวกรรมว่าขนาดที่เล็กลงส่งผลอย่างไร ความแม่นยำในการสร้างหุ่นยนต์มีความสำคัญอย่างไร ในการที่จะสร้างหุ่นยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดจะใช้วัสดุอะไร ตลอดจนเทคนิคแนวคิดที่จะใช้ในการเอาชนะ เป็นต้น ทั้งนี้ได้ปรับรายละเอียดบางอย่างเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการแข่งขันในครั้งนี้ ในชื่อการแข่งขันว่า “The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest 2017 (MRC)” มีการแข่งขัน 2 ประเภท ได้แก่

1. Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired)
   การแข่งขันหุ่นยนต์ซูโม่ขนาดเล็ก (แบบมีสาย)
2. Boastful Innovation
   การแข่งขันประกวดนำเสนอผลงานบนเวที

ทางผู้จัดการแข่งขันได้ประสานงานไปยังผู้จัดการแข่งขัน ณ ประเทศญี่ปุ่น คือ อาจารย์อิโต ทาคาฮิโร เพื่อใช้กติกาการแข่งขันเดียวกันในการแข่งขัน Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired) และท่านก็ตอบรับให้สามารถจัดการแข่งขันได้ อย่างไรก็ตามการจัดแข่งขันครั้งนี้เป็นครั้งแรก ดังนั้นจึงมีการปรับเปลี่ยนกติกาบางอย่างเพื่อความเหมาะสมและเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการแข่งขันในครั้งต่อไป ทางผู้จัดการแข่งขันหวังว่าการแข่งขันครั้งนี้จะช่วยกระตุ้นความสนใจในการเป็นนักประดิษฐ์ในหมู่เยาวชนขึ้นมาได้ รวมถึงเป็นการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือให้เป็นที่รู้จักรวมถึงศูนย์อบรมหุ่นยนต์สำหรับเยาวชน Robot Academy ที่จะให้ความรู้ทางด้านหุ่นยนต์แก่เยาวชนคนรุ่นใหม่ และขอขอบคุณบริษัทโปลิโฟมแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด ณ โอกาสนี้ที่เห็นคุณค่าในการจัดโครงการโดยให้การสนับสนุนเงินรางวัลเพื่อเป็นกำลังใจให้กับเยาวชนไทยได้พัฒนาศักยภาพและความคิดจากการเข้าร่วมการแข่งขันครั้งนี้

ดร.อมรพันธุ์ พันธุ์โอภาส
ประธานจัดการแข่งขัน
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายนวัตกรรมและหุ่นยนต์

1.2 เว็บไซต์อ้างอิง

- การแข่งขัน International Micro-Mechanisms Contest ของประเทศญี่ปุ่น
  http://www.micro.mse.kyutech.ac.jp/MM/
- สมาคมวิศวกรรมความแม่นยำ JSPE (The Japan Society for Precision Engineering)
  http://www.jspe.or.jp/

1.3 ตัวอย่างการแข่งขันที่ประเทศญี่ปุ่น

- https://www.youtube.com/watch?v=-2mNm7IOVmA
- https://www.youtube.com/watch?v=jxngBINlaX0
- http://www.kogakuin.ac.jp/news/2012/052203.html

1.4 คณะกรรมการจัดการแข่งขัน

ประธานจัดการแข่งขัน

ดร.อมรพันธุ์ พันธุ์โอภาส
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายนวัตกรรมและหุ่นยนต์

กรรมการแข่งขัน

ผศ.ดร.เชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูลย์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

ผศ.ชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ดร.วิษณุ จิตวิริยะ
สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต

กรรมการรับเชิญ

อาจารย์ทรงกลด ตันศิริ
วิทยาลัยพัฒนาชุมชนเมือง มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

คุณอรัญ แบลทเลอร์
หัวหน้าทีม iRAP Robot ในการแข่งขันหุ่นยนต์กู้ภัยชิงแชมป์โลก

คุณอภิวัฒน์ หิรัญประดิษฐ
กรรมการผู้จัดการ กลุ่มบริษัทในเครือโปลิโฟม

ที่ปรึกษาในการจัดการแข่งขัน

Prof. Takahiro Ito
Faculty of Computer Science and Systems Engineering
Kyushu Institute of Technology, Japan

ประสานงานการแข่งขัน

นางสาวธัญญาภรณ์ มากนาคา (พี่ฝน)
เลขาโครงการจัดการแข่งขัน

นายปียภูมิ ธนวุฒิอนันต์ (พี่เปียว)
นักศึกษาสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

2. รายละเอียดการแข่งขันประเภท Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired)

2.1 วัตถุประสงค์การแข่งขัน

การแข่งขันนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างกลไกขนาดเล็ก โดยใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนขนาดเล็ก เช่น มอเตอร์ โดยเป็นการทดสอบการชนกัน พละกำลังของหุ่นยนต์ และเทคนิคต่างๆ ที่จำเป็น หากเป็นการแข่งขันที่ประเทศญี่ปุ่นผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกที่จะพัฒนาหุ่นยนต์ในแบบมีสายหรือไร้สายก็ได้ โดยจะแข่งแยกประเภทกัน หุ่นยนต์ประเภทที่เคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องควบคุมจะถูกจัดให้อยู่ในประเภทหุ่นยนต์ไร้สาย ในประการแข่งขัน Micro-Mechanisms Contest การแข่งขันหุ่นยนต์ซูโม่มีทั้งแบบมีสายและไร้สาย โดยแยกการแข่งขันแยกกัน แต่สำหรับในการแข่งขันครั้งนี้ The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest (MRC) 2017 ได้จัดแข่งขันเฉพาะประเภทการควบคุมแบบมีสาย (wired control) เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาในปีแรก

2.2 กติกา

สนามการแข่งขันซูโม่ (ring) เป็นสนามวงกลม ทำจากโฟมเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร หนา 10 มิลลิเมตร พื้นสนามเป็นกระดาษแข็งสีขาว (Kent paper) หุ่นยนต์ที่ชนะคู่แข่งจะต้องทำการผลักคู่ต่อสู้ให้หลุดตกออกจากสนามวงกลม ในอีกกรณีหนึ่งหากยังอยู่ในสนามหุ่นยนต์สามารถที่จะทำให้หุ่นยนต์คู่แข่งพลิกคว่ำจนไม่สามารถเคลื่อนที่หรือทำการแข่งขันต่อได้

หุ่นยนต์จะแพ้ได้หากหุ่นยนต์หลุดตกออกจากสนามถึงแม้จะไม่ได้ปะทะกับหุ่นยนต์คู่แข่ง หุ่นยนต์จะยังไม่ชนะแต่เพียงสามารถที่จะยกหุ่นยนต์ฝ่ายคู่แข่งขึ้นได้ เวลาจำกัดของการแข่งขันต่อหนึ่งเกมส์การแข่งขันใช้เวลา 1 นาที หากยังไม่มีผู้ชนะกรรมการจะตัดสินใจจากหุ่นยนต์ที่มีการโจมตีที่เหนือกว่า หุ่นยนต์ที่ไม่เคลื่อนที่ขณะแข่งขันจะถูกปรับให้แพ้ไป แม้ว่า 1 ทีม จะมีได้ 2 ผู้เข้าแข่งขันก็ตาม แต่เมื่อทำการแข่งขันส่งตัวแทนไปแข่งได้เพียง 1 คน เท่านั้น เมื่อแข่งขันแพ้จะถือว่าตกรอบทันที

2.3 ข้อกำหนดทั่วไป

2.3.1 ขนาดของ**<u>หุ่นยนต์แบบมีสายทุกๆ ส่วนของหุ่นยนต์จะต้องสามารถบรรจุอยู่ในกล่องขนาด 30mmx30mmx30mm เมื่อต้องทดสอบก่อนการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม หุ่นยนต์อาจจะมีส่วนที่พับหรือขยายออกได้เมื่อทำการแข่งขัน น้ำหนักของหุ่นยนต์จะต้องไม่เกิน 30 กรัม</u>** หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่แบบใดๆ ก็ได้ภายใต้ขนาดและน้ำหนักที่กำหนด เช่น การเลื่อน คลาน ปีน กระโดด เป็นต้น

2.3.2 กรรมการเชิญผู้เข้าแข่งขันทั้งสองคนลงสู่สนาม เวลาการแข่งขันจะเริ่มนับเมื่อวางหุ่นยนต์ไว้ที่สนามและพร้อมสำหรับการแข่งขัน กรรมการจะให้สัญญาณเริ่มโดยกล่าวว่า “on your mark” หุ่นยนต์สามารถจะวางหันหน้าไปทิศทางใดก็ได้แต่ทุกส่วนของหุ่นยนต์จะต้องไม่ยื่นออกมาจาก starting area เมื่อกรรมการกล่าวว่า “ready” คือ เตรียมพร้อมที่จะบังคับหุ่นยนต์เข้าปะทะกับคู่แข่ง จากนั้นกรรมการจะกล่าวว่า “go” ภายใน 2 วินาที เมื่อทุกอย่างอยู่ในสภาพพร้อมแข่งขัน หลังจากนั้นเวลาการแข่งขั้นได้เริ่มขึ้นแล้วและจะสิ้นสุดภายใน 1 นาที หากการวางหุ่นยนต์ที่ starting area ยังไม่ถูกต้อง กรรมการจะกล่าวให้วางหุ่นยนต์ให้เหมาะสมอีกครั้งว่า “on your mark”

2.3.3 เมื่อกรรมการกล่าวว่า “on your marks” หุ่นยนต์ที่มีการปรับเปลี่ยนรูปร่างจะไม่ได้รับอนุญาตให้เริ่มการแข่งขันหากยังมีส่วนใดก็ตามยื่นออกมาจากส่วนของ starting area การปรับเปลี่ยนรูปร่างหุ่นยนต์จะทำได้เมื่อกรรมการกล่าวว่า “go” หลังจากนั้นหุ่นยนต์จะต้องเคลื่อนที่ หากหุ่นยนต์ไม่เคลื่อนที่ภายในเวลาการแข่งขัน ก็จะถือว่าแพ้ไป

2.3.4 เพื่อลดข้อผิดพลาดจากจังหวะที่เริ่มการแข่งขัน กรรมการจะยืนยันให้ผู้บังคับหุ่นยนต์ทั้งสองคนยืนยันความพร้อมในการแข่งขันหลังจากวางหุ่นยนต์ที่ตำแหน่ง starting area โดยการกล่าวว่า “ready” และ “go” เพื่อเริ่มการแข่งขัน ข้อผิดพลาดในจังหวะเริ่มการแข่งขันเกิดได้จาก

1. มีส่วนที่ของหุ่นยนต์เกิดจากพื้นที่ starting area ก่อนที่กรรมการจะกล่าวว่า “go”
2. ผู้บังคับหุ่นยนต์บังคับหุ่นยนต์ก่อนที่กรรมการจะกล่าวว่า “go”
3. เมื่อกรรมการติดสินว่าเป็นข้อผิดพลาดจากจังหวะที่เริ่มการแข่งขัน การแข่งขันจะถูกเริ่มใหม่อีกครั้ง
4. ผู้บังคับหุ่นยนต์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฟาวล์เกิน 3 ครั้ง มิเช่นนั้นจะถูกปรับแพ้

2.3.5 หุ่นยนต์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อสนาม

2.3.6 หุ่นยนต์จะต้องไม่ใช้การทำลายหุ่นยนต์คู่ต่อสู้ ด้วยเป้าหมายของการทำลายล้าง เช่น การใช้การเจาะ ใช้น้ำกรด หรือการกระทำอื่นๆ ที่เป็นอันตราย

2.3.7 ส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์อาจจะแยกออกจากตัวหุ่นยนต์ ตัวอย่างเช่น ส่วนที่ใหญ่ที่สุดของหุ่นยนต์เป็นส่วนหลัก และมีชิ้นส่วนที่เล็กกว่าเป็นองค์ประกอบ ชิ้นส่วนที่เล็กกว่าแม้จะออกไปนอกสนามแข่งขันจะยังไม่ถือว่าแพ้ ถ้าชิ้นส่วนหลักของหุ่นยนต์ยังอยู่ในสนามและสามารถเคลื่อนทีพาชิ้นส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์ไปด้วยกันได้

2.3.8 สำหรับหุ่นยนต์แบบมีสาย สามารถที่จะจ่ายพลังงานจากนอกตัวหุ่นยนต์ผ่านสายไฟไปยังหุ่นยนต์ได้ตลอดจนสายสัญญาณควบคุม ซึ่งควรจะเป็นสายที่มีความยืดหยุ่น จากส่วนบังคับภายนอก อย่างไรก็ตามสายไฟและสายสัญญาณจะต้องไม่ถูกนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์อื่น สายจะต้องถูกยกให้ลอยตลอดเวลาที่ทำการบังคับห้ามไม่ให้สายไฟและสายสัญญาณแตะลงที่พื้นสนามการแข่งขัน หากสายไฟเกิดการพันกันทำให้กรรมการตัดสินการแข่งขันได้ยาก กรรมการจะสั่งหยุดการแข่งขันให้แก้สายไฟที่พันกันและเริ่มทำการแข่งขันอีกครั้ง

2.3.9 เมื่อใช้อุปกรณ์คลื่นวิทยุควบคุมแบบไร้สาย ผู้เข้าแข่งขันจะต้องดูแลเรื่องสัญญาณว่าจะไม่ไปรบกวนหุ่นยนต์ทีมที่เข้าแข่งขัน ตัวอย่างเช่นจะต้องปิดชุดส่งสัญญาณระหว่างที่ไม่ได้เข้าแข่งขัน หากตรวจพบว่าทำการรบกวนสัญญาณจะถูกปรับแพ้ทันที

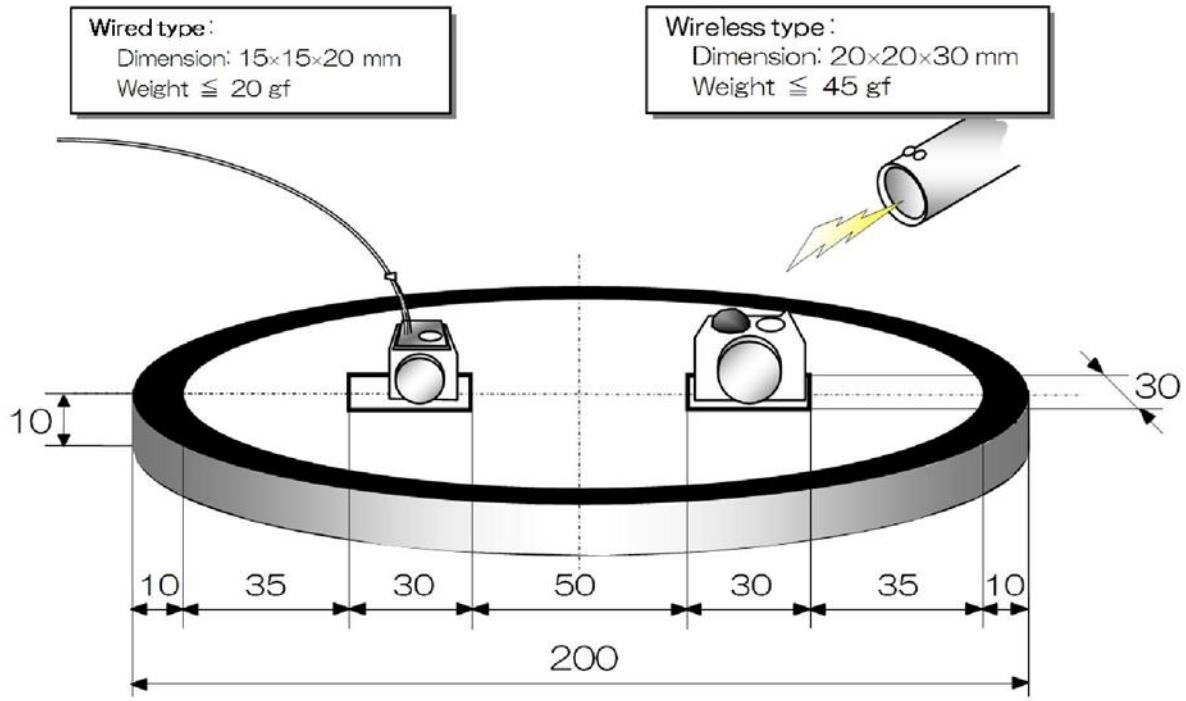
2.3.10 เมื่อกรรมการคิดว่าเป็นเรื่องที่ไม่ชัดเจนในการตัดสินผลการแข่งขัน กรรมการมีสิทธิที่จะให้แข่งขันใหม่อีกครั้ง จะไม่ใช้ผลการบันทึกภาพมาตัดสินเพราะการใช้กล้องบันทึกต้องใช้การซูมแบบใกล้ และมักจะรบกวนการแข่งขันอาจเป็นสาเหตุกระทบต่อการทำงานหรือการบังคับหุ่นยนต์ และไม่อนุญาตให้เข้าไปถ่ายภาพในพื้นที่การแข่งขัน

2.3.11 หากผู้เข้าแข่งขันมีข้อสงสัยในผลการตัดสิน ให้แจ้งต่อกรรมการก่อนการเริ่มการแข่งขันในรอบถัดไป

2.3.12 ห้ามใช้ส่วนที่ยื่นหรือเกี่ยวโดยไม่สามารถควบคุมชิ้นส่วนนั้นได้ เพื่อการเกาะกับหุ่นยนต์ฝ่ายตรงข้ามแล้วตกจากสนามแข่งไปพร้อมกัน

2.3.13 การแข่งขันจะเป็นแบบแพ้ตกรอบ ยกเว้นการแข่งขันเพื่อหาลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3

2.3.14 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งแบบสเก็ตช์ และอธิบายคอนเซ็ปต์การทำงานของหุ่นยนต์



สนามการแข่งขันหุ่นยนต์ซูโม่ของประเทศญี่ปุ่น กำหนดตำแหน่งการวางหุ่นยนต์ ขนาดของหุ่นยนต์แบบมีสายและไร้สาย ส่วนการแข่งขัน The 1st KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest (MRC) 2017 จะกำหนดขนาดของหุ่นยนต์ที่แตกต่างไป

2.4 ข้อกำหนดของผู้สมัคร Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired)

2.4.1 ผู้สมัครกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นการศึกษาก่อนระดับอุดมศึกษา อันหมายถึง ระดับประถมมัธยม หรืออาชีวศึกษา (แนบบัตรประจำตัวนักศึกษาพร้อมเซ็นต์สำเนาถูกต้องพร้อมใบสมัคร)

2.4.2 ผู้สมัครมีสังกัดในสถาบันการศึกษา

2.4.3 ผู้สมัครสามารถสมัครเข้าแข่งขันได้ไม่เกิน 2 คน ต่อ 1 ทีม และสมัครได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น

2.4.4 ผู้สมัครต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษารับรองการสมัคร

2.5 การตรวจสอบหุ่นยนต์ก่อนเข้าแข่งขัน Preliminary Check

หุ่นยนต์จะต้องถูกตรวจสอบก่อนการแข่งขันด้วยการวัดขนาดและน้ำหนัก และมีการทดสอบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อย่างง่ายเพื่อยืนยันว่าหุ่นยนต์พร้อมสำหรับการแข่งขัน หากหุ่นยนต์ไม่ผ่านการทดสอบสถานะนี้แล้วจะไม่สามารถเข้าร่วมการแข่งขันได้

2.5.1 การวัดขนาดหุ่นยนต์

ทำโดยการใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์หรือช่องกำหนดขนาดที่หุ่นยนต์สามารถเข้าไปอยู่ในช่องนั้นได้ และเครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับการวัดน้ำหนัก หุ่นยนต์จะต้องมี**ขนาดไม่เกิน 30mm x 30mm x 30mm น้ำหนักไม่เกิน 30 กรัม**

2.5.2 การทดสอบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

ผู้เข้าแข่งขันต้องทำการทดสอบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ และผ่านการทดสอบก่อนการลงแข่ง โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

หุ่นยนต์ซูโม่จะต้องเคลื่อนที่จากจุด Starting area ของสนามแข่ง โดยการบังคับจากผู้แข่งขัน และสามารถที่จะดันกล่องขนาด (25mm x 25mm x 3mm) ที่ทำจากกระดาษแข็งสีขาว (Kent paper) ซึ่งภายในจะบรรจุเหรียญ 2 บาท จำนวน 1 เหรียญ (น้ำหนัก 4.4 กรัม เส้นผ่านศูนย์กลาง 21.75 มิลลิเมตร ความหนา 1.7 มิลลิเมตร) ให้ตกออกจากสนามแข่งได้ โดยเคลื่อนที่เป็นระยะมากกว่า 30 mm ในเวลา 20 วินาที ผู้เข้าแข่งขันมีสิทธิ์ทำการทดสอบได้เพียง 2 ครั้ง หากไม่ผ่านจะไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าแข่งขัน

2.6 เงื่อนไขการสนับสนุนอุปกรณ์เข้าแข่งขันจำนวน 10 ทีม

ทีมที่ได้รับการคัดเลือกเข้าแข่งขัน 10 ทีมจะได้รับอุปกรณ์การทำหุ่นยนต์โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากฝ่ายจัดการแข่งขัน โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1. ท่านได้ลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขันในช่วงเวลาที่กำหนด ทีมที่สมัครก่อนจะได้โอกาสพิจารณาเพื่อได้รับการสนับสนุนก่อน
2. หนึ่งโรงเรียนจะได้รับการสนับสนุนหนึ่งชุดเท่านั้น เพื่อกระจายโอกาสและแบ่งบันให้กับสถาบันต่างๆ
3. พิจารณาจากเอกสารประกอบการสมัครเข้าแข่งขัน ว่ามีความสามารถเข้าร่วมการแข่งขัน การตัดสินของคณะกรรมการการแข่งขันถือเป็นที่สิ้นสุด
4. เมื่อท่านได้รับคัดเลือกเป็น 10 ทีม ทางฝ่ายจัดการแข่งขันจะทำการส่งอุปกรณ์การทำหุ่นยนต์ไปให้ท่านตามที่อยู่ของสถาบันท่านที่ได้ให้ไว้
5. ท่านจะเลือกใช้อุปกรณ์เหล่านี้สำหรับการแข่งขันหรือไม่ก็ได้ เป็นเพียงการสนับสนุนจากฝ่ายจัดการแข่งขัน
6. หากไม่สามารถเข้าร่วมการแข่งขัน หรือหุ่นยนต์ของผู้เข้าแข่งขันไม่ผ่านการทดสอบเพื่อเข้าแข่งขัน จะต้องคืนอุปกรณ์ทั้งหมดให้แก่ฝ่ายจัดการแข่งขัน ทางฝ่ายจัดการแข่งขันจะทำหนังสือราชการแจ้งทวงอุปกรณ์การแข่งขันไปยังหน่วยงานของท่าน
7. หากท่านได้เข้าร่วมการแข่งขันไม่ว่าจะแพ้หรือชนะ อุปกรณ์ทั้งหมดจะยกให้ท่านเก็บไว้พัฒนาและศึกษาต่อไป

2.7 รายการอุปกรณ์ที่สนับสนุน

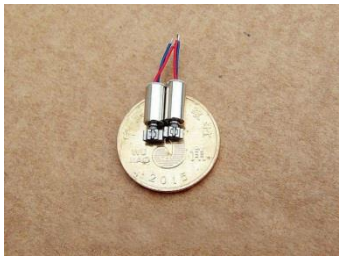
รายการอุปกรณ์ที่สนับสนุนรวม 4 รายการ ได้แก่

2.7.1 จอยสติก จำนวน 1 บอร์ด

จอยสติกสำหรับ Arduino แค่เสียบลงไป ก็สามารถใช้ Arduino ควบคุมเป็นแบบ Joystick ได้แล้ว ใช้งานง่ายเหมือนเป็นสวิตช์ทั่ว ๆ ไป

2.7.2 Arduino Uno R3 จำนวน 1 บอร์ด

เป็นบอร์ดสำหรับผู้ที่เริ่มต้นใช้งาน Arduino มีขนาดเล็ก มีช่องเสียบสายไฟต่างๆ ได้ สะดวกออกแบบให้ใช้งานง่าย รอบรับ Shield ต่างๆ ได้หลากหลาย มี Shield สามารถ ถอด Chip ATMEGA328 Microcontroller เปลี่ยนได้ง่าย



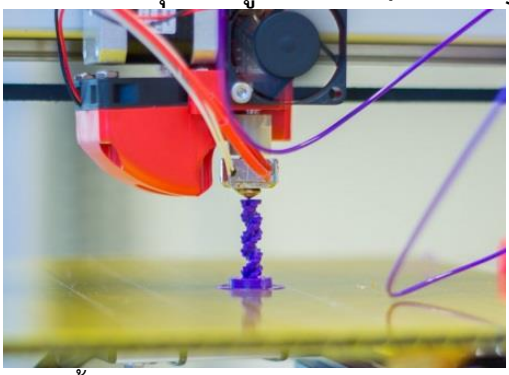
2.7.3 มอเตอร์ขนาดเล็ก จำนวน 3 ตัว

มอเตอร์จิ๋วตัวนี้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม. ความยาวเฉพาะตัวมอเตอร์ 8 มม. ความยาวรวมหัวสั่น 11.3 มม.ขนาดของหัวสั่น 2x3.9 มม. ทำงานที่แรงดันต่ำเพียง 1.5-3 โวลต์ กินกระแสประมาณ 41-85 mA.

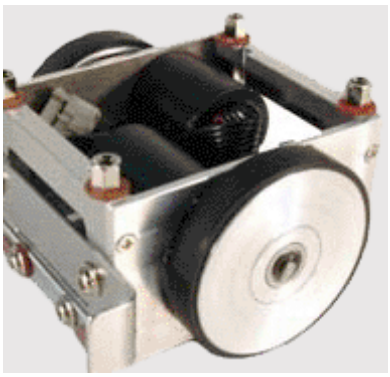
2.7.4 Mini 2 Way PWM Motor Driver จำนวน 1 บอร์ด

บอร์ดขับมอเตอร์ขนาดเล็ก สำหรับ smart car robot ใช้ไฟเลี้ยง 2-10V ขับมอเตอร์ได้ 2 ช่องแบบปรับความเร็วได้ PWM ขับกระแส 1.5A แบบต่อเนื่อง ขับกระแสสูงสุด 2.5A

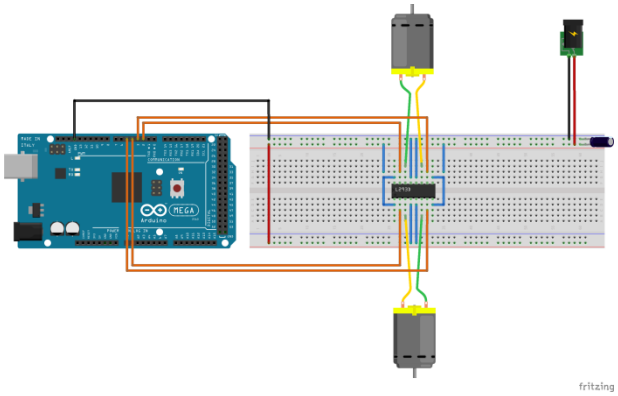
2.8 ตัวอย่างการสร้างหุ่นยนต์ซูโม่ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired) อย่างง่าย



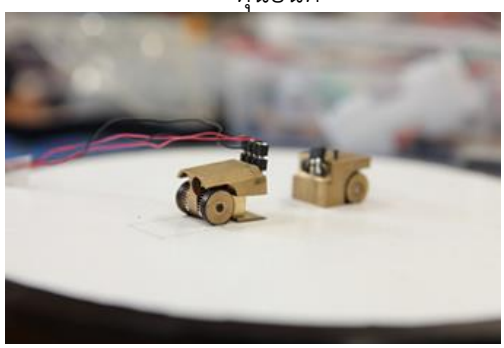
1.ขึ้นรูปหุ่นยนต์โดยใช้ 3D printer



2.ประกอบล้อและมอเตอร์เข้ากับตัวหุ่นยนต์



3.ต่อวงจร เดินสายไฟ

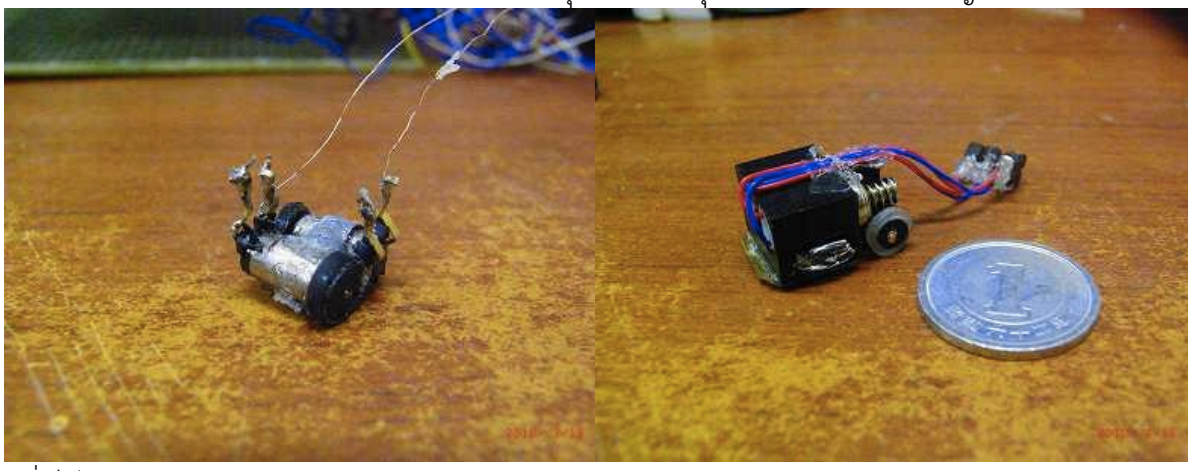


4.เขียนโปรแกรมและทดลองบังคับหุ่นยนต์

*ผู้เข้าแข่งขันควรจะศึกษาตัวแปรที่สำคัญในการที่ทำให้หุ่นยนต์มีความสามารถในการปะทะหุ่นยนต์คู่ต่อสู้

2.8.1 ตัวอย่างหุ่นยนต์ Sumo ที่เข้าแข่งขันที่ประเทศญี่ปุ่น

หุ่นยนต์อาจจะถูกออกแบบและสร้างอย่างง่ายๆ โดยใช้การติดกาว หรืออาจจะถูกสร้างด้วยวิธีการขึ้นชิ้นงานที่เป็นโลหะ เทคนิคการบังคับหุ่นยนต์ควบคุมได้ง่ายก็เป็นเรื่องสำคัญเช่นกัน



ดูที่เว็บไซต์ http://nishiki-robot.cocolog-nifty.com/blog/cat39330050/index.html

3. รายละเอียดการแข่งขันประเภทนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation

3.1 วัตถุประสงค์การแข่งขัน

นักเรียนนักศึกษาโดยส่วนใหญ่จะสนใจประดิษฐ์งานให้ได้ตามฟังก์ชันการทำงานอันเป็นทักษะทางด้านอาชีพ การทำงานหรือที่เรียกว่า Hard skill โดยไม่ได้สนใจถึงการออกแบบ ความสวยงาม การสอดคล้องของสิ่งต่างๆ และการนำเสนอผลงานอันเป็นทักษะอีกด้าน เช่น การใช้ภาษา การแสดงออกทางอารมณ์ ทางสังคม บุคลิก เป็นต้น ดังนั้นการแข่งแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์จะเน้นส่งเสริมทักษะทางด้าน soft skill ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและมีความสุขในการทำงาน

การแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation เป็นการอวดประชันสิ่งประดิษฐ์ของทีม ว่ามีความโดดเด่นอย่างไร เน้นความคิดสร้างสรรค์และสามารถแสดงให้เห็นถึงการทำงานได้จริงตามความคิดสร้างสรรค์และได้ประดิษฐ์ขึ้นมา ผู้เข้าแข่งขันต้องเสนอผลงานนั้นต่อหน้าคณะกรรมการอย่างน่าสนใจ โดยใช้วิธีการพูดนำเสนอหรือเทคนิคอื่นๆ และแสดงการทำงานของสิ่งประดิษฐ์นั้นด้วยระหว่างการนำเสนอ

สำหรับการแข่งขัน Boastful Innovation ได้ใช้วิธีการใช้ความสามารถในการเสนอผลงานได้อย่างน่าสนใจ และผลงานนั้นทำงานหรือใช้งานได้จริงบนเวทีการแข่งขัน และได้ปรับปรุงกติกาการแข่งขันจากการแข่งขัน Boastful Micro-Mechanism ของประเทศญี่ปุ่น ให้มีความหลากหลายมากขึ้นดังตารางข้างล่างนี้

Boastful Micro-Mechanism ของประเทศญี่ปุ่น	Boastful Innovation
เป็นการพัฒนาชิ้นงานขนาดเล็ก โดนเน้นกลไกการเคลื่อนที่และฟังก์ชันการทำงาน การขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ เช่น หุ่นยนต์นก หุ่นยนต์ผีเสื้อ เป็นต้น	เป็นการพัฒนาชิ้นงานโดยไม่จำเป็นต้องเป็นหุ่นยนต์ หรือกลไกการขับเคลื่อน จะเป็นสิ่งประดิษฐ์อะไรก็ได้ที่สามารถพกพาไปใช้งานได้ง่าย มีจุดเด่น หรือมีประโยชน์บางอย่าง

3.2 กติกา

3.2.1 สิ่งประดิษฐ์นั้นเป็นความคิดสร้างสรรค์ใดๆ ก็ได้ที่น่าสนใจ แปลกใหม่

3.2.2 สิ่งประดิษฐ์นั้นปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อบุคคลอื่น

3.2.3 เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พกพา หรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย

3.3.4 การแข่งขันทีมละไม่เกิน 2 คน จะเสนอผลงานทั้ง 2 คน หรือคนเดียว หรือ 2 คน หรือแบ่งหน้าที่กันสาธิตการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ก็ได้

3.2.5 สามารถเสนอผลงานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้

3.2.6 การแข่งขันนำเสนอผลงานใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที เวลาซักถามจากคณะกรรมการประมาณ 5 นาที เวลาซักถามอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้โดยทางฝ่ายผู้จัดการแข่งขันจะเป็นผู้ควบคุม แต่เวลาที่ใช้นำเสนอผลงานจะจำกัดที่ 10 นาที

3.2.7 การให้คะแนนการแข่งขันมาจากการพรีเซ็นต์ที่น่าสนใจ เทคนิคอื่นๆ และการแสดงการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ การตัดสินจากคณะกรรมการจะถือเป็นที่สิ้นสุด

3.2.8 การประกวดใช้โฟมเพื่อส่วนหนึ่งในสิ่งประดิษฐ์ เป็นการสร้างสรรค์ผลงานให้สอดคล้องทางด้านเทคโนโลยี เป็นหนึ่งรางวัลพิเศษสิ่งประดิษฐ์จากโฟม ตัดสินโดยกรรมการรับเชิญจากบริษัทโปลิโฟม

3.3 ข้อกำหนดของผู้สมัครเข้าแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation

3.3.1 ผู้สมัครกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นการศึกษาก่อนระดับอุดมศึกษา อันหมายถึง ระดับประถมมัธยม หรืออาชีวศึกษา (แนบบัตรประจำตัวนักศึกษาพร้อมเซ็นต์สำเนาถูกต้องพร้อมใบสมัคร)

3.3.2 ผู้สมัครมีสังกัดในสถาบันการศึกษา

3.3.3 ผู้สมัครสามารถสมัครเข้าแข่งขันได้ไม่เกิน 2 คน ต่อ 1 ทีม และสมัครได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น

3.3.4 ผู้สมัครอาจจะมีหรือไม่มีอาจารย์ที่ปรึกษารับรองการสมัครก็ได้

3.3.5 หากท่านต้องการแนบเอกสารเพิ่มเติมให้ส่งมาพร้อมกับอีเมล์ใบสมัคร

3.4 ตัวอย่างการแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation

ตัวอย่างการแข่งขัน International Boastful Micro-Mechanism ครั้งที่ 5 ปี 2012

ผลงานของนายคุโด นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล แห่งแลป micro systems มหาวิทยาลัย Kogakuin ได้ประดิษฐ์ หุ่นยนต์แบบกระพือปีกขนาดเล็กเลียนแบบการกระพือปีกของแมลงที่มีปีก 2 คู่ และสามารถที่จะบินได้ ซึ่งเป็นหัวข้อที่เขาได้ทำวิทยานิพนธ์ ได้รับชนะเลิศในปีนั้นในการนำเสนอและแสดงผลงานสิ่งประดิษฐ์

อ้างอิงจาก : http://www.kogakuin.ac.jp/news/2012/052203.html

3.5 ห้องวิจิตรวาที

ห้องวิจิตรวาทีเป็นห้องฟังบรรยายแบบสโลปขนาดประมาณ 140 คน ตามชื่อว่า “วิจิตรวาที” เพื่อต้องการให้นักศึกษาให้ความสำคัญต่อการสื่อสาร การใช้ภาษา การนำเสนอ มีอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์บนเวที ระบบเครื่องเสียง ลำโพงและโปรเจคเตอร์เตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขัน

4. รางวัลการแข่งขัน

ผู้ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศจะได้รับเงินรางวัล โดยรวมเป็นเงินจำนวน 14,000 บาท และผู้เข้าร่วมการแข่งขันทุกท่านจะได้รับเกียรติบัตร จาก Robot Academy คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4.1 การแข่งขันหุ่นยนต์ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired)

รางวัลชนะเลิศลำดับที่ 1	มูลค่า 3,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศลำดับที่ 2	มูลค่า 2,000 บาท
รางวัลรองชนะเลิศลำดับที่ 3	มูลค่า 1,000 บาท

4.2 การแข่งขันเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation

รางวัลสิ่งประดิษฐ์ยอดเยี่ยม รางวัลละ 2,000 บาท จำนวน 3 รางวัล

รางวัลพิเศษสิ่งประดิษฐ์จากโฟม 1 รางวัล 2,000 บาท

ผู้สนับสนุนอุปกรณ์การแข่งขันแก่ 10 ทีม ที่ได้รับคัดเลือก

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้สนับสนุนเงินรางวัลในการการแข่งขันทั้งหมด

บริษัท โปลิโฟมแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

5. ขั้นตอนการสมัครเข้าร่วมการแข่งขัน

กฎการแข่งขัน

ดาวโหลดใบสมัครเข้าแข่งขันได้ที่

https://goo.gl/DKdyXL

ใบสมัคร

กรอกข้อมูลในใบสมัคร แปลงไฟล์ในรูปแบบไฟล์ PDF
+ พร้อมแนบสำเนาบัตรนักเรียนเซ็นต์สำเนาถูกต้อง

ส่งใบสมัครและหลักฐานไปที่อีเมล์

robotacademy@eng.kmutnb.ac.th

รูปแบบการกรอก Subject ในการส่งอีเมล์

1. ในการแข่งขันหุ่นยนต์ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired)
เริ่มด้วย Sumo ตามด้วย underscore ตามด้วยชื่อทีม
ดังนี้ Sumo_xxx
2. ในการแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation
เริ่มด้วย Boastful ตามด้วย underscore ตามด้วยชื่อทีม
ดังนี้ Boastful_xxx

เมื่อท่านสมัครแล้วกรรมการจะทำการตรวจสอบใบสมัครของท่าน
ท่านจะได้รับอีเมล์ยืนยันภายใน 24 ชั่วโมง
หากท่านไม่ได้รับอีเมล์ยืนยันภายใน 24 ชั่วโมงโปรดติดต่อทางฝ่ายจัดการแข่งขัน

ติดตามผลยืนยันทีมที่ได้รับคัดเลือกเข้าแข่งขันได้ที่

https://www.facebook.com/robotacademy.kmutnb

https://www.eng.kmutnb.ac.th/

(ตามตารางเวลาการรับสมัคร)

5.1 ตารางเวลาการรับสมัคร

ผู้สมัครเข้าแข่งขันทั้งสองประเภทสามารถดาวโหลดใบสมัครและสมัครได้ในช่วงเวลาเดียวกันนี้

ช่วงเวลา	กิจกรรม
วันที่ 1 กรกฎาคม - 31 กรกฎาคม พ.ศ.2560	ช่วงเวลารับสมัครเข้าร่วมการแข่งขัน และปิดการรับสมัคร
1 สิงหาคม พ.ศ.2560	ประกาศผลยืนยันอย่างเป็นทางการทีมที่ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมการแข่งขัน

หมายเหตุ

- การแข่งขันหุ่นยนต์ Sumo (Wrestling) Micro Mechanism (wired)
    - ในช่วงการรับสมัครเข้าแข่งขัน หากจำนวนทีมที่สมัครเข้ามาครบ 10 ทีม มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ทางฝ่ายจัดการแข่งขันกำหนด จะทำการประกาศรายชื่อ 10 ทีมที่ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์ในการทำหุ่นยนต์ และจะทำการจัดส่งของตามที่อยู่ของท่านโดยเร็วที่สุด เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการสร้างหุ่นยนต์ของท่าน แม้จะยังไม่ประกาศผลยืนยันอย่างเป็นทางการ
    - ทางฝ่ายจัดการแข่งขันจะทำการ Update รายชื่อทีมที่สมัครเข้าแข่งขันทาง Facebook ของ Robot Academy ทุกวันศุกร์ ระหว่างช่วงเวลาการรับสมัครเข้าร่วมการแข่งขัน
- การแข่งขันนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ Boastful Innovation
    - จำกัดจำนวนทีมเข้าแข่งขันไม่เกิน 20 ทีม
    - คัดเลือกจากเอกสารใบสมัครของทุกทีมและคัดเลือกเหลือ 20 ทีม

5.2 ตารางเวลาการแข่งขัน

"KMUTNB Micro-Mechanism Robot Contest 2017 (MRC)"
ณ อาคาร 81 ชั้น 3 ห้องวิจิตรวาที

วันพุธที่ 30 สิงหาคม พ.ศ.2560 แข่งขัน "Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired)"

เวลา	กิจกรรม
8.30 น. - 9.00 น.	ผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียน
9.00 น. – 12.00 น.	เปิดการแข่งขัน
	ตรวจสอบการทำงานของหุ่นยนต์ก่อนการแข่งขัน Preliminary Check*
12.00 น. - 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 น. – 16.00 น.	เริ่มการแข่งขัน
16.00 น. – 16.30 น.	มอบรางวัล และเกียรติบัตร
	เสร็จสิ้นการจัดแข่งขัน

*หมายเหตุ

ผู้เข้าแข่งขันเตรียมการเข้าแข่งขันได้ที่ลานชั้น 1 อาคาร 81 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในกรณีหากต้องการซ่อมบำรุงหุ่นยนต์

วันพฤหัสบดีที่ 31 สิงหาคม พ.ศ.2560 แข่งขัน "Boastful Innovation"

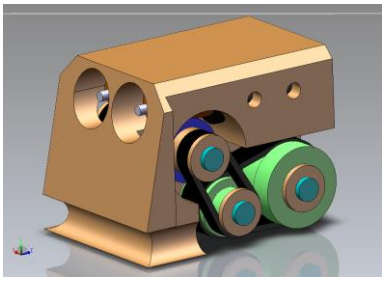
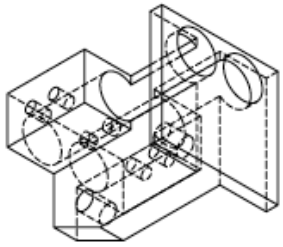
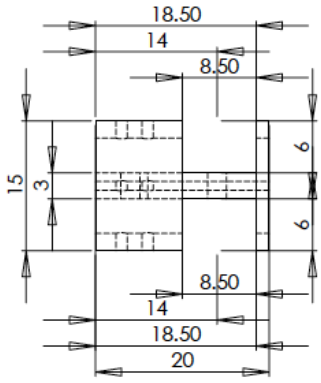
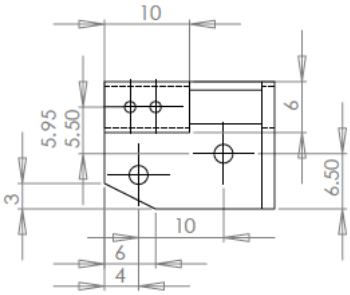
เวลา	กิจกรรม
8.30 น. - 9.00 น.	ผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียน
9.00 น. - 12.00 น.	เริ่มทำการแข่งขันในรอบเช้า (10 ทีม)
12.00 น. - 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 น. – 16.00 น.	เริ่มทำการแข่งขันในรอบบ่าย (10 ทีม)
16.00 น. – 16.30 น.	มอบรางวัล และเกียรติบัตร
	กล่าวปิดงาน
	เสร็จสิ้นการจัดแข่งขัน

ภาคผนวก

ก. ใบสมัครเข้าแข่งขัน Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired)

ชื่อทีม	
สถาบัน	
ที่อยู่	
เบอร์โทร	
อีเมล์	
ชื่อสมาชิก 1.	
ระดับการศึกษา	
2.	
ระดับการศึกษา	
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	
Sketch แบบร่างหุ่นยนต์	
Description หลักการทำงาน (200 คำ)	

ข. (ตัวอย่าง) ใบสมัครเข้าแข่งขัน Sumo (Wrestling) Micro-Mechanism Robot (wired)

ชื่อทีม	Kmutnb
สถาบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่อยู่	1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
เบอร์โทร	088-xxx-xxxx (ของผู้สมัครที่ติดต่อได้)
อีเมล์	robotacademy@eng.kmutnb.ac.th
ชื่อสมาชิก 1.	นาย xxx xxxx
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 6
2.	นาย xxx xxxx
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 5
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	อ.xxx xxx (จำเป็นต้องมี)
Sketch แบบร่างหุ่นยนต์ (สามารถสเก็ตช์ด้วยการวาด ภาพถ่ายหรือใช้โปรแกรมเขียนแบบ)	   
Description หลักการทำงาน (200 คำ)	หุ่นยนต์ทำด้วยโลหะทองเหลืองเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้เกิดโมเมนตัมในการปะทะ ใช้ระบบทดกำลังด้วยระบบสายพานเนื่องจากเพียงกำลังของมอเตอร์จะไม่พอในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักมากขึ้นส่วนการควบคุม .....

ค. ใบตรวจสอบหุ่นยนต์ก่อนเข้าแข่งขัน Preliminary Check for Sumo Robot

<table>
<tr><td colspan="2">Team Name</td><td colspan="2">Run Number</td></tr>
<tr><td colspan="2">Robot Picture (print at check desk)
Front view</td><td colspan="2">Member name
1.....
2.....

Affiliate
.....</td></tr>
<tr><td colspan="2">Back view</td><td colspan="2">Side view</td></tr>
<tr><td colspan="2">Weight</td><td rowspan="2">First time</td><td rowspan="2">Second time</td></tr>
<tr><td>☐ Pass
☐ Not pass</td><td>☐ Pass
☐ Not pass</td></tr>
<tr><td colspan="2">Robot size</td><td>W
D
H</td><td>W
D
H</td></tr>
<tr><td>☐ Pass
☐ Not pass</td><td>☐ Pass
☐ Not pass</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Referee sign.</td><td colspan="2">Stamp</td></tr>
</table>

ง. ใบสมัครเข้าแข่งขัน Boastful Innovation

ชื่อทีม	
ชื่อผลงาน	
สถาบัน	
ที่อยู่	
เบอร์โทร	
อีเมล์	
ชื่อสมาชิก 1.	
ระดับการศึกษา	
2.	
ระดับการศึกษา	
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	
Sketch ผลงานสิ่งประดิษฐ์	
Description หลักการทำงาน (400 คำ)	

จ. (ตัวอย่าง) ใบสมัครเข้าแข่งขัน Boastful Innovation

ชื่อทีม	KMUTNB Robot
ชื่อผลงาน	คอปเตอร์ไม้ไผ่
สถาบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่อยู่	1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
เบอร์โทร	088-xxx-xxxx
อีเมล์	robotacademy@eng.kmutnb.ac.th
ชื่อสมาชิก 1.	นาย xxx xxxx
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 6
2.	นาย xxx xxxx
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 6
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	(อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้)
Sketch ผลงานสิ่งประดิษฐ์ (สามารถสเก็ตช์ด้วยการวาด ภาพถ่ายหรือใช้โปรแกรมเขียนแบบ)	
Description หลักการทำงาน (400 คำ)	เลโอนาร์โด ดาวินชี เป็นนักคิดนักจินตนาการ ได้วาดภาพของ สกรูบิน (The Aerial Screw) จึงเป็นแรงบันดาลใจให้สร้างสิ่งประดิษฐ์คอปเตอร์ไม้ไผ่ขึ้นมา มีลักษณะเป็นใบพัด 2 แฉก วิธีใช้คือนำไปติดไว้บนศีรษะ จากนั้นคอปเตอร์ไม้ไผ่จะทำให้ผู้ใช้ลอยขึ้นไปในอากาศ ในลักษณะเดียวกับเฮลิคอปเตอร์ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางได้มาก ใช้งานง่ายและไม่ค่อยมีอันตราย สามารถบินได้ในระยะทาง 600 กม. และความเร็วประมาณ 80 กม.ต่อชม. หลักการทำงานคือ ...

ฉ. ใบประเมินคะแนนการแข่งขัน Boastful Innovation

ชื่อสมาชิก		**ชื่อทีม**	**ชื่อสถาบัน**
การให้คะแนน		**คะแนนเต็ม (5)**	**ความเห็น**
Soft Skill	1.ความตรงต่อเวลา		
	2.ความมั่นใจในการเสนอผลงาน การสร้างความน่าสนใจในการเสนอผลงาน หรือมีเทคนิคการนำเสนอ		
	3.บุคลิกภาพ การแต่งกาย		
	4.ได้สาธิตการทำงานของสิ่งประดิษฐ์สอดคล้องกับการนำเสนอ		
Hard Skill	5.สิ่งประดิษฐ์ที่นำเสนอมีความพร้อมใช้งาน		
	6.ความคิดสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ ความน่าสนใจ		
	7.รูปลักษณ์ การออกแบบสิ่งประดิษฐ์สวยงาม น่าใช้งาน		
	คะแนนรวม (35)		
	รับรองผลการแข่งขัน	**กรรมการ**	ประทับตรา Robot Academy

ช. ตัวอย่างแนวทางการให้คะแนนเบื้องต้นสำหรับการแข่งขัน Boastful Innovation

	เกณฑ์พิจารณา	เกณฑ์การให้คะแนน
Soft Skill	1.ความตรงต่อเวลา	0 คะแนน เสนอผลงานเกินเวลาไป 5 นาที 1 คะแนน เสนอผลงานเกินเวลาไป 4 นาที 2 คะแนน เสนอผลงานเกินเวลาไป 3 นาที 3 คะแนน เสนอผลงานเกินเวลาไป 2 นาที 4 คะแนน เสนอผลงานเกินเวลาไป 1 นาที 5 คะแนน เสนอผลงานตามเวลาที่กำหนด (10นาที)
	2.ความมั่นใจในการเสนอผลงาน การสร้างความน่าสนใจในการเสนอผลงานหรือมีเทคนิคการนำเสนอ	0 คะแนน ไม่สามารถนำเสนอผลงานได้ หัก -1 การใช้คำพูดสื่อสารได้ไม่ชัดเจน หัก -1 การเรียบเรียงเรื่องราวไม่ต่อเนื่อง หัก -1 นำเสนอเนื้อหาไม่เข้าใจ หัก -1 นำเสนองานอย่างไม่น่าสนใจ 5 คะแนน นำเสนองานได้อย่างน่าสนใจ ครบถ้วน
	3.บุคลิกภาพ การแต่งกาย	การแต่งกายสุภาพเหมาะสม บุคลิกภาพดี
	4.ได้สาธิตการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ สอดคล้องกับการนำเสนอ	0 คะแนน ไม่มีการสาธิตการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ หัก -1 สาธิตไม่ครบถ้วน หัก -1 สาธิตไม่สอดคล้องกับที่นำเสนอ 5 คะแนน สาธิตการทำงานครบถ้วน เป็นไปตามการนำเสนอ
Hard Skill	5.สิ่งประดิษฐ์ที่นำเสนอมีความพร้อม ใช้งาน	0 คะแนน สิ่งประดิษฐ์ใช้งานไม่ได้เลย หัก -1 สิ่งประดิษฐ์ทำงานขัดข้อง ผิดพลาด หัก -1 สิ่งประดิษฐ์ใช้งานได้บางส่วน 5 คะแนน สิ่งประดิษฐ์ทำงานได้สมบูรณ์
	6.ความคิดสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ ความน่าสนใจ	0 คะแนน ลอกเลียนสิ่งประดิษฐ์อื่นมาทั้งหมด 1 คะแนน ผสม ลอกเลียนบางส่วนของสิ่งประดิษฐ์อื่น 2 คะแนน ลอกเลียน ปรับปรุงแล้วดีกว่าของเดิม 3 คะแนน มีการปรับปรุง ประยุกต์ สร้างความแตกต่าง 4 คะแนน มีความโดดเด่น ของฟีเจอร์การใช้งาน 5 คะแนน เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่กรรมการไม่เคยรับรู้มาก่อน
	7.รูปลักษณ์ การออกแบบสิ่งประดิษฐ์สวยงาม น่าใช้งาน	0 คะแนน ลอกเลียนรูปลักษณ์สิ่งประดิษฐ์อื่นมาทั้งหมด 1 คะแนน ผสม ลอกเลียนบางส่วนของสิ่งประดิษฐ์อื่น 2 คะแนน ออกแบบไม่สวยงาม ไม่เหมาะกับการใช้งาน 3 คะแนน ออกแบบสวยงาม พอใช้งานได้ 4 คะแนน ออกแบบสวยงามเหมาะกับการใช้งาน 5 คะแนน การออกแบบมีความโดดเด่น