

ข้อบังคับและกติกาการแข่งขัน

Thailand CANSAT - ROCKET Competition 2022

1. คุณสมบัติและการสมัคร

- 1.1 เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ม.4 - 6)
- 1.2 กำหนดให้แต่ละทีม ประกอบด้วยสมาชิกอย่างน้อย 3 คน และไม่เกิน 5 คน และผู้ควบคุมทีม 1 คน (ผู้ควบคุมไม่นับเป็นสมาชิกในทีม)
- 1.3 รับสมัครตั้งแต่วันที่ 19 มกราคม - 18 กุมภาพันธ์ 2565
- 1.4 ดาวน์โหลดใบสมัครได้ที่เว็บไซต์ www.nsm.or.th หรือ www.dti.or.th
- 1.5 สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ทางหมายเลขโทรศัพท์ 0-2577-9999 ต่อ 1791 - 1792 หรือทาง Facebook Fanpage : Cansat Thailand
- 1.6 ส่งใบสมัครกลับมาที่ระบบรับสมัคร

2. การคัดเลือกและการแข่งขัน

2.1 รอบคัดเลือก

- โครงการจะจัดทำสื่อเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน เผยแพร่ทางเว็บไซต์ www.nsm.or.th และ www.dti.or.th
- ส่งแบบฟอร์มใบสมัคร (ข้อมูลทีมแข่งขัน, แนวทางการทำภารกิจ CANSAT-ROCKET พร้อมทั้งแนบผลการ Simulation จากโปรแกรม Open Rocket จรวดที่ออกแบบไว้เบื้องต้น ประกอบ, รายละเอียดภารกิจ, ข้อมูลทางเทคนิคที่แสดงความเป็นไปได้ในการทำภารกิจ ตามภารกิจการออกแบบ) มาให้คณะกรรมการพิจารณา เพื่อคัดเลือกทีมเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ จำนวน 15 ทีม

2.2 รอบชิงชนะเลิศ (จำนวน 15 ทีม)

- เป็นทีมที่ได้รับคัดเลือก จำนวน 15 ทีม จากรอบคัดเลือก
- แสดงผลการทดสอบ CANSAT เบื้องต้น (*ทางกรรมการจะแจ้งวิธีการทดสอบในภายหลัง*)
- แต่ละทีมต้องทำ CANSAT - ROCKET ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มการแข่งขัน
- แต่ละทีมจะต้องนำเสนอภารกิจ CANSAT - ROCKET ก่อนปล่อยและหลังปล่อย ให้คณะกรรมการพิจารณา (ใช้เวลาในการนำเสนอไม่เกิน 10 นาที / ครั้ง)
- อพวช. และ สทป. จะปล่อย CANSAT - ROCKET โดยผู้เข้าแข่งขันส่งอุปกรณ์ที่จำเป็นให้กับเจ้าหน้าที่
- แต่ละทีมมีโอกาสปล่อย CANSAT 1 รอบ โดยปล่อยจาก ROCKET (ความสูงตามสมรรถนะของ ROCKET) ในกรณีที่ไม่สามารถนำ CANSAT มาบรรจุและปล่อยจาก ROCKET ได้ จะต้องมีการประดิษฐ์ตัว CANSAT จำลองพร้อมร่มชูชีพ (ที่มีขนาดและน้ำหนักของ CANSAT จำลองตรงตามการออกแบบของทีม และเป็นไปตามข้อกำหนดข้อ 4.1 - 4.4) เพื่อให้คณะกรรมการสามารถพิจารณาให้คะแนนในส่วนของการออกแบบระบบ Deployment ของ ROCKET ได้
- การให้คะแนนจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วน CANSAT, ส่วน ROCKET และคะแนนรวม

3. ภารกิจ CANSAT

- 3.1 สามารถติดต่อสื่อสารกับสถานีภาคพื้นได้ โดยคณะกรรมการกำหนด communication link ให้เป็น **ระบบ LoRa ความถี่ 920 - 925 MHz**
- 3.2 สามารถยืนยันตำแหน่งของ CANSAT ระหว่างปฏิบัติการภารกิจได้
- 3.3 สามารถวัดสภาวะแวดล้อมนอกเหนือจากตำแหน่งระหว่างปฏิบัติการภารกิจได้อย่างน้อยหนึ่งอย่าง เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความสว่าง ฯลฯ เป็นต้น
- 3.4 CANSAT หยดใกล้กับจุดปล่อยมากที่สุด
- 3.5 ทำงานอยู่บนอากาศไม่น้อยกว่า 90 วินาที
- 3.6 วัดความเร่งขณะลงจอดได้

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับ CANSAT (ต้องประดิษฐ์ CANSAT สำหรับรอบชิงชนะเลิศ 15 ทีม)

- 4.1 CANSAT จะต้องสามารถบรรจุลงใน dispenser พร้อมร่มชูชีพได้ และสามารถปล่อยออกมาได้อย่างไม่ติดขัด (ขนาดของ CANSAT ส่วนที่กว้างสุดไม่เกิน 68 มิลลิเมตร ยาวสุดไม่เกิน 124 มิลลิเมตร)
- 4.2 น้ำหนักของ CANSAT เมื่อรวมกับร่มชูชีพแล้ว จะต้องไม่เกิน 700 กรัม
- 4.3 ความเร็วขณะตกสู่พื้นดินของ CANSAT ต้องมีความเร็วสุดท้ายอยู่ระหว่าง 5 - 10 เมตร/วินาที โดยทางทีมแข่งขัน มีภาระในการพิสูจน์ทราบความเร็วขณะตกสู่พื้นดิน
- 4.4 รูปลักษณ์ของ CANSAT จะต้องไม่มีส่วนแหลมคม รวมถึงขอบ มุมและองค์ประกอบอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดอันตราย
- 4.5 CANSAT ต้องสามารถส่งสัญญาณพร้อมยืนยันพิกัดอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- 4.6 CANSAT อาจถูกควบคุมจากสถานีภาคพื้นได้แต่ต้องเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติเท่านั้น
- 4.7 หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ทางคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์การแข่งขัน
- 4.8 ทุกทีมจะต้องบรรจุ CANSAT ในหีบห่อให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการชำรุด แตกหัก ระหว่างการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายไปยังสนามยิงทดสอบ โดยแต่ละทีมจะไม่มีโอกาสในการเปิดหีบห่อเพื่อตรวจสอบ หลังจากส่งมายังผู้จัด เนื่องจากทางผู้จัดจะต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายกล่องบรรจุรวดไปยังพื้นที่สนามทดสอบเพื่อเตรียมบรรจุให้พร้อมสำหรับการยิงทดสอบในวันถัดไป ทั้งนี้ หากมีของทีมใดมีการชำรุด หรือมีความจำเป็นต้องการแก้ไขเพิ่มเติม จะแจ้งให้แต่ละทีมทราบต่อไป (ขณะเปิดกล่องจะมีการบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานด้วย)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับ ROCKET (ทุกทีมประดิษฐ์ ROCKET ส่ง CANSAT สำหรับในรอบชิงชนะเลิศ 15 ทีม โดยทาง อพวช. และ สทป. เตรียมอุปกรณ์ให้ทีมละ 1 ชุด)

- 5.1 ROCKET มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกำหนด Dimension ภายนอกท่อ ROCKET ไม่เกิน 80 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร และไม่จำกัดรูปแบบของส่วนหัว และส่วนหางต้องสามารถยิงจากฐานยิงที่กำหนดได้ โดยรายละเอียดและแบบฐานยิงสามารถดาวน์โหลดเพิ่มเติมได้ที่ link <https://drive.google.com/drive/folders/1o0e6TdzHGt1W9zernvNU8we2qh3xvZ-c>
- 5.2 ROCKET จะต้องสามารถบรรจุ CANSAT ไว้ภายในได้ และมีระบบการปล่อย (Deployment) ที่สามารถปล่อย CANSAT ออกมาได้ ณ ตำแหน่งที่ ROCKET เคลื่อนที่ถึงระยะสูงสุด หรือ ถึงระยะความสูงซึ่งทีมได้กำหนดไว้ล่วงหน้า แต่ละทีมต้องประดิษฐ์ ROCKET อย่างน้อย 1 ลูก ทีมสมบูรณ์ แต่ไม่เกิน 2 ลูก กรณีที่ประดิษฐ์ ROCKET 2 ลูก ทั้ง 2 ลูกจะต้องออกแบบและสร้างให้เหมือนกัน

- 5.3 ระบบ Deployment ที่ทางทีมออกแบบขึ้นเองอาจถูกควบคุมจากสถานีภาคพื้นดินได้แต่ต้องเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติเท่านั้น
 - 5.4 คณะผู้จัดจะเตรียมระบบการปล่อย CANSAT Deployment สำรองไว้ให้ เป็นแบบดินหน่วงเวลาจุดดินปืนเพื่อผลึก CANSAT และชุดร่อนออกจากตัว ROCKET ที่เวลา ประมาณ 12 วินาที (หากกลุ่มใดไม่ต้องการระบบ Deployment สำรองนี้ให้แจ้งคณะผู้จัด ก่อนรอบชิงชนะเลิศ 2 สัปดาห์)
 - 5.5 ในการออกแบบ ROCKET เพื่อความปลอดภัย ไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุโลหะเป็นชิ้นส่วนของ ROCKET ยกเว้น อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต สกรู แหวนรอง เป็นต้น
 - 5.6 ROCKET ต้องมีร่มชูชีพหรือระบบหน่วงความเร็วอื่นสำหรับชะลอการตกของตัว ROCKET เอง เพื่อให้มีสภาพเสียหายน้อยที่สุดเมื่อตกถึงพื้น
 - 5.7 น้ำหนักรวมของ ROCKET เมื่อบรรจุ CANSAT และเชื้อเพลิงเรียบร้อยแล้ว ไม่เกิน 4 กิโลกรัม
 - 5.8 แต่ละทีมมีโอกาสปล่อย ROCKET ได้เพียงครั้งเดียว
 - 5.9 ROCKET หนึ่งลูกบรรจุเชื้อเพลิงได้ไม่เกิน 210 กรัม ซึ่งในกรณีที่ออกแบบ ROCKET ได้ถูกต้องตามวิชาการ ROCKET จะขึ้นสูงได้อย่างน้อย 400 เมตร (โดยทางผู้จัด จะเตรียมเชื้อเพลิงให้)
 - 5.10 ในการออกแบบ ROCKET แต่ละทีมจะต้องเว้นช่องว่างด้านท้าย ROCKET เป็นระยะไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และไม่เกิน 370 มิลลิเมตร โดยแต่ละทีมจะต้องแนบรายละเอียดการออกแบบด้วยโปรแกรม Open Rocket เพื่อให้ทางผู้จัดสามารถติดตั้งส่วนขับเคลื่อนของ ROCKET ได้ตรงตามแบบของแต่ละทีม (**ส่วนขับเคลื่อนของ ROCKET หรือเรียก “มอเตอร์ ROCKET” นี้ ทำหน้าที่ให้แรงขับในการขับเคลื่อนจรวด มีระบบไพโรเทคนิคสำรอง สำหรับการปล่อย CANSAT ของทางผู้จัดรวมอยู่ด้วย)
 - 5.11 ทุกทีมจะต้องบรรจุจรวดในหีบห่อให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการชำรุด แตกหัก ระหว่างการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายไปยังสนามยิงทดสอบ โดยแต่ละทีมจะไม่มีโอกาสในการเปิดหีบห่อเพื่อตรวจสอบลูกจรวดหลังจากส่งมายังผู้จัด เนื่องจากทางผู้จัดจะต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายกล่องบรรจุจรวดไปยังพื้นที่สนามทดสอบเพื่อเตรียมบรรจุส่วนขับเคลื่อนให้พร้อมสำหรับการยิงทดสอบในวันถัดไป ทั้งนี้ หากมีของทีมใดมีการชำรุด หรือมีความจำเป็นต้องการแก้ไขเพิ่มเติม จะแจ้งให้แต่ละทีมทราบต่อไป (ขณะเปิดกล่องจะมีการบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานด้วย)
6. ข้อกำหนดอื่น ๆ
- 6.1 การตัดสินของคณะกรรมการ ถือเป็นข้อยุติ
 - 6.2 คณะกรรมการจะพิจารณาการให้รางวัลจากคะแนนสูงสุดเพียงรางวัลเดียว ยกเว้นรางวัลชนะเลิศ CANSAT - ROCKET
 - 6.3 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวของผู้แข่งขัน อพวช. และ สทป. สามารถนำไปเผยแพร่ได้โดยให้เครดิตแก่ทีมเจ้าของผลงาน
 - 6.4 คณะผู้จัดงานขอสงวนสิทธิ์ในการปรับรูปแบบการจัดงานโดยแจ้งให้ผู้เข้าแข่งขันทราบก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลง

7. การประเมินและให้คะแนน

หัวข้อในการประเมินรอบคัดเลือก

CANSAT

- ความสำคัญ หลักการ ความสำเร็จและวิธีการดำเนินการกิจ
- ความเป็นไปได้ในการทำภารกิจ
- การประเมินความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของภารกิจ
- ความง่ายในการใช้งาน (operate) โดยบุคคลทั่วไป

Rocket

- ความเป็นไปได้ด้านความปลอดภัยในการทำงานของ ROCKET
- ความเป็นไปได้ในความสำเร็จของภารกิจ ROCKET และความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นไปได้ทางเทคนิค
- กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์
- หลักการออกแบบส่วนประกอบย่อย
- ความสอดคล้องของแผนงานการดำเนินการกับกระบวนการพัฒนาทางวิศวกรรมการเตรียมรับมือกับปัญหา

หัวข้อในการประเมินรอบชิงชนะเลิศ

- ความเข้าใจและความเหมาะสมด้านเทคนิค
- ความสามารถในการนำเสนอ
- ค่านิยมเพื่อการทำงานและเรียนรู้ (การแบ่งงาน / การแบ่งปันการเรียนรู้)
- ความสำเร็จและภาพรวมของภารกิจ
- การรักษาเวลาในการแข่งขันของทีม
- พยายามในการดำเนินการให้เป็นไปตาม Proposal ที่เสนอไว้

8. รางวัล และทุนการศึกษา

8.1 รางวัล CANSAT

- | | |
|-------------------------------|------------|
| ○ รางวัล CANSAT Mission Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Technique Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Failure Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Best CANSAT Award | 10,000 บาท |

8.2 รางวัล ROCKET

- | | |
|------------------------------------|------------|
| ○ รางวัล Rocket Mission Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Deployment Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Aerodynamics design Award | 7,000 บาท |
| ○ รางวัล Best Rocket Award | 10,000 บาท |

8.3 รางวัล CANSAT – ROCKET

- | | |
|-----------------|------------|
| ○ รางวัลชนะเลิศ | 15,000 บาท |
|-----------------|------------|