

CONVOCATORIA ROBOCHALLENGE

Con el propósito de generar interés por la Mecatrónica y los temas que se comprenden dentro de ella como electrónica, mecánica, automatización, robótica, inteligencia artificial y sistemas digitales, la empresa Yazaki en conjunto con el Instituto Tecnológico de Durango por medio del CONAIMM 2018, extiende la invitación a la comunidad estudiantil universitaria.

ROBOCHALLENGE

Para esta edición, Robochallenge consistirá en diseñar y construir un mecanismo robótico totalmente automatizado que pueda volcar, inmovilizar, inhibir o bloquear al robot contrincante dentro de un coliseo en rounds con límite de tiempo además de poder superar ciertas pruebas.

Robochallenge tomará lugar del 12 al 16 de Marzo 2018 como parte de las actividades de CONAIMM 2018.

El premio para el primer lugar consiste en:

- \$10,000.00 Diez Mil Pesos 00/100 M. N.

Para poder clasificar dentro del concurso, se requiere que el robot cumpla con los requisitos de esta convocatoria y que a su vez sea capaz de demostrar capacidades de ataque y defensa, así como tener la habilidad para detectar al enemigo.

1) DINÁMICA DE PARTICIPACIÓN

- El concurso se llevará a cabo durante los días del 12-16 Marzo dentro de CONAIMM2018.
- Es necesario confirmar la participación en el concurso con fecha límite el 12 de Febrero de 2018, en caso contrario no serán registrados dentro del concurso y no podrán competir.
- El concurso debe contar con un número mínimo de 6 equipos participantes para que este se pueda llevar a cabo.
- Los equipos participantes deberán estar conformados por no más de cinco integrantes y un asesor, siendo este último opcional.
- **Los integrantes del equipo deberán ser alumnos inscritos en cualquier institución de educación superior. El nivel escolar del asesor es indistinto.**
- No se permitirán cambios de integrantes de un equipo a otro, o que una persona participe en dos equipos de este concurso, simultáneamente.
- Se debe de nombrar a un representante del equipo, el cual deberá ser notificado al comité organizador del concurso durante el registro de participantes en el primer día de actividades.
- El representante del equipo deberá estar presente durante todos los rounds en los que participe su robot competidor.
- Los equipos participantes tendrán a su disposición estaciones para trabajar en el robot en caso de que sea necesario antes del comienzo del concurso o para realizar ajustes entre rounds y batallas durante el concurso.
- Los equipos tendrán derecho a realizar pruebas en el coliseo a partir de 45 minutos previos al comienzo de las batallas de cada día.

- La inscripción al concurso se envía a la Ing. Sandra Nallely Rueda Gómez al correo: robochallenge@itdurango.edu.mx con el nombre del robot, nombres completos del capitán e integrantes, correos, teléfonos y nombre de la institución.

2) REGLAMENTO

- Los equipos deberán presentarse con una anticipación mínima de 30 minutos antes del comienzo de las primeras batallas ya que sus robots serán sometidos a las pruebas de peso y tamaño.
- Dependiendo de la cantidad de participantes se construirá un árbol de batallas. Los ganadores de cada batalla avanzan a la siguiente ronda hasta que sólo queden dos finalistas, los cuales competirán entre ellos.
- Cada batalla consiste en tres rounds de 5 minutos. El round se gana inmediatamente en caso de que un robot vuelque (Se interpreta como la pérdida de la tracción en pista durante 5 segundos) o deshabilite al robot contrincante. El round también puede ser ganado al bloquear, inhibir, inmovilizar o encajonar al oponente, para esta situación se cronometran 30 segundos en el que el robot enemigo deberá permanecer inmóvil.
- Todos los robots deberán de ser capaces de poder competir en el momento de su turno, de lo contrario se les otorgarán 5 minutos por round como máxima tolerancia para cualquier ajuste rápido; en caso de que exceda el tiempo de tolerancia el comité organizador tendrá la opción de declarar ganador del round al equipo contrario.
- Si un robot permanece inactivo o inmóvil por 1 minuto este pierde el round por inactividad (se puede definir inmovilidad si el robot no avanza por lo menos medio cuerpo).
- En caso de auto volcadura, se concede la repetición del round. De llegar a volver a ocurrir una segunda auto volcadura, el robot pierde el round.
- En caso de que el tiempo de cinco minutos termine antes de que algún robot derrote al oponente, el comité organizador decidirá por medio de puntajes y penalizaciones al ganador del round. Estos puntajes se obtendrán de las tablas de puntaje que los jueces tendrán en todo momento.
- Los robots que pierdan en las primeras eliminatorias pasan a las batallas de repechaje. Estas batallas consisten de un solo round de muerte súbita en las que se llevará a cabo la eliminatoria y algunos robots regresarán al árbol de batallas principal.
- El concurso cuenta con pruebas a los que los robots se deberán enfrentar antes y durante las batallas:
 - I. **Caída libre, una semana antes (miércoles 07 de Marzo del 2018) de dar inicio al torneo todos los robots se someterán a la prueba de caída libre o free fall, la cual consistirá en dejar caer el robot desde una altura de 30cm sobre una superficie de concreto liso. En caso de sufrir algún daño, el equipo deberá ser capaz de repararlo y tenerlo funcionando para la competencia del día siguiente.**
 - II. Antena emisora de radio frecuencia: Se posicionará un dispositivo emisor de radio frecuencias sobre el coliseo avanzado el cual bombardeará con ondas de frecuencia el

- interior del coliseo en un tiempo predeterminado. Más adelante se incluye una tabla de frecuencias que pudiera emitir la antena.
- III. Al inicio de cada round, los robots competidores serán colocados en el área interna de la pista. Con cada round se invierten las posiciones de inicio de los robots.
 - IV. Al indicar el comienzo de la batalla, los competidores solo podrán activar el robot mediante el botón o switch de encendido/apagado.
 - V. Ningún participante tiene permitido interactuar con el robot o con el coliseo durante los rounds.
 - VI. En caso de que los robots no se toquen o el contacto sea poco representativo, el round se repite. Si vuelve a suceder la misma situación, se les otorgará un tiempo máximo de 10 minutos (por batalla) para arreglar o solucionar cualquier desperfecto.
 - VII. Durante todas las batallas habrá cuatro jueces presentes. Dos se encargarán de supervisar a cada robot individualmente y de sus interacciones con el oponente, así como de hacer las respectivas mediciones de tiempos de inactividad. Un tercero se encargará de observar el panorama general del coliseo y cronometrar los cinco minutos de duración por round. Un último juez será el coordinador del comité organizador de Robochallenge.
 - VIII. Al finalizar cada round, el representante de equipo desactiva el robot por medio del botón o switch de encendido/apagado.
 - IX. No habrá tiempo de espera entre los 3 rounds de cada batalla a menos de presentarse una situación como las ya mencionadas previamente.
 - X. Cada equipo es responsable de la integridad de su robot y sus materiales de trabajo.
 - XI. El comité organizador no se hace responsable por inconvenientes como pérdida o daños al material de trabajo de cada equipo.
 - XII. El comité organizador tiene la última palabra en las decisiones tomadas durante el evento.
 - XIII. No se permitirán agresiones entre los participantes ni actitudes que desvirtúen los principios de sana competencia y juego limpio. En caso de presentarse causara baja inmediata del concurso.
 - XIV. Este documento establece las reglas que rigen el concurso Robochallenge-Yazaki 2018, cualquier consideración no contemplada en él, será resuelta por el comité organizador.
 - XV. El comité organizador es la autoridad durante el trayecto del concurso y por tal motivo su decisión es inapelable.

3) VIOLACIONES

Se considerarán como falta los siguientes puntos:

- Ingresar a la zona del coliseo durante las batallas sin autorización previa del comité organizador, solo se permitirá que el representante del equipo se encuentre alrededor de la pista a una determinada distancia.
- Que el robot se active antes del conteo inicial de cada round indicado por el comité organizador.

- Causar alteraciones en la pista, así como incumplir con las órdenes dadas por el comité organizador y los lineamientos presentados en este documento.
- No se permitirá humillar, desprestigiar ni causar desorden hacia los equipos contrincantes o hacia el comité organizador. Dado el caso se descalifica inmediatamente del concurso al equipo involucrado.
- Una vez iniciado el concurso no se permitirá el uso de equipos que puedan manipular al robot de forma externa.
- Los equipos tienen derecho de realizar quejas ante el comité organizador en caso de que consideren que el equipo adversario haga incumplimiento de alguna regla, estas serán evaluadas y se tomará acción en caso de ser necesario.

4) ESPECIFICACIONES DE LOS ROBOTS

- El robot deberá de contar como parte de su estructura, la protección para la prueba de emisiones radiadas, queda prohibido utilizar cualquier aditamento que sea ajeno al robot.
- **El robot deberá ser lo suficientemente robusto para someterlo a la prueba de “Free fall” o “Caída libre”, la cual consistirá en dejar caer el robot desde una altura de 30cm sobre una superficie de concreto liso. En caso de sufrir algún daño, el equipo deberá ser capaz de repararlo y tenerlo funcionando para la competencia del día siguiente**
- Las dimensiones para robots serán:
 - Alto: mínimo 30.0cm, máximo 35.0cm.
 - Ancho: mínimo 30.0cm, máximo 35.0cm.
 - Largo: mínimo 30.0cm, máximo 35.0cm.
 - Peso: mínimo 5.0kg, máximo 10.0kg.
- Se puede contar con elementos retráctiles, desplegados o contenedores, con la condición de respetar las dimensiones máximas permitidas al inicio de cada round.
- Se permite la utilización de proyectiles con la condición de que no sean impulsados por algún método de combustión.
- No se permite el uso de armas punzo cortantes, armas de fuego, descargas eléctricas o cualquier herramienta de esta índole que tenga como objetivo la destrucción del robot contrincante. La finalidad es inhibir, volcar, inmovilizar, inhabilitar, encajonar o bloquear al robot oponente.
- No se permite la utilización de sustancias químicas o fluidos dentro del coliseo.
- Se permite el uso de obstáculos liberados por el robot sobre el coliseo.
- No se permite la perforación de la pista por parte de los robots ni el anclaje a esta misma de ninguna forma.
- No se permite la adaptación o corrección de robots comerciales para los fines de este concurso. El robot no podrá tener más del treinta por ciento de estructuras básicas prefabricadas de diferentes marcas (Ej.: Estructuras FisherTechnik®, Lego®, INEX Robotics®, entre otros). Dicho porcentaje se calcula a través de una inspección de piezas.

- No se permitirán componentes que sean parte de algún kit educativo o de simulación de procesos cuyos fines sean los de procesar información para generar algún tipo de inteligencia artificial. Ejemplo: No se permitirán bloques NXT de Lego Mindstorms® ni PLC's de FisherTechnik®.
- El diseño mecánico del robot no tiene restricciones a excepción de las ya mencionadas en cuanto a la parte del ataque y/o defensa. Se busca fomentar la innovación en el diseño de los robots participantes.

5) COMPONENTES

- Elementos pasivos: Resistencias fijas y variables, capacitores, inductores, controles de frecuencia (osciladores, varistores) y elementos de protección.
- IC's y Semiconductores: diodos, transistores, drivers para motores (Drivers ULN y otros), Op-Amps, comparadores y otros circuitos que tengan como base de funcionamiento amplificadores operacionales, convertidores (ADC y DAC), reguladores de voltaje, circuitos lógicos de cualquier tipo (BICMOS, CMOS, ECL, TTL y otros), dispositivos lógicos programables (GAL's, PAL's y otros).
- Microcontroladores, microprocesadores, memorias (EPROM, EEPROM, DRAM, SRAM, Flash, etc.).
- Optoelectrónica e iluminación: LED's, fototransistores, fotorresistencias, optoacopladores, optoaisladores, fotoceldas.
- Elementos electromecánicos: Motores, actuadores, relevadores y switches.
- Brújulas y giroscopios de todo tipo.
- Los arreglos y circuitos con estos elementos NO TIENEN RESTRICCIÓN alguna.

6) AUTONOMIA

- El robot debe de ser totalmente autónomo y no puede hacer uso de alguna clase de dispositivos de radiocontrol o de algún otro que salga del contexto estipulado en las bases del concurso.
- No se permite ningún tipo de guía fuera de la estructura del robot.
- No se permite ninguna conexión con dispositivos alámbricos o inalámbricos externos a la estructura base del robot.
- No se permite ninguna comunicación con el robot durante las batallas.

7) ESPECIFICACIONES DEL COLISEO

- Las batallas tomarán lugar en una pista hexagonal con 2 metros de arista a arista, que contará con paredes de 40 cm de altura en todo el contorno. La superficie del coliseo es de color blanco mientras que las paredes serán de color negro. La pista contará con una antena de radiación de frecuencia variable, la cual bombardeará el coliseo en ciertos momentos aleatorios de los rounds. Se recomienda que los robots cuenten con técnicas EMC (EMI) para evitar la interferencia.

Subject system	Destination	Abbreviation	Measuring frequency
Smart entry system	All destinations	SMART	134.2 kHz \pm 30 kHz
LW radio	Europe	LW	150 kHz to 280 kHz
AM radio	All destinations	AM	510 kHz to 1710 kHz
SW radio	Middle East	SW	2.8 MHz to 23 MHz
FM radio	All destinations	FM	76 MHz to 108 MHz
Analog TV tuner	Japan	VHF Lo	90 MHz to 108 MHz
		VHF Hi	170 MHz to 222 MHz
		UHF	470 MHz to 770 MHz
Digital TV tuner (DTV)	Japan	DTV	470 MHz to 770 MHz
Digital audio broadcast (DAB) ⁽¹⁾	Europe	DAB	174 MHz to 240 MHz
Fire radio	Japan	FR150	142 MHz to 170 MHz
		FR400	410 MHz to 470 MHz
Keyless entry system (RKE) ⁽²⁾	Japan, North America	RKE1	313.5 MHz \pm 3 MHz
	Europe, Australia, Middle East	RKE2	433.92 MHz \pm 500 kHz
Tire pressure monitoring system (TPMS) ⁽³⁾	All destinations excluding Europe and Middle East	TPMS1	314.98 MHz \pm 500 kHz
	Europe, Middle East	TPMS2	433.92 MHz \pm 500 kHz
Cellular telephone (TEL)	Japan	JN 800	843 MHz to 875 MHz
	North America	NA 800	869 MHz to 894 MHz
		NA 1900	1930 MHz to 1990 MHz
	China	CN 800	870 MHz to 880 MHz
GPS	All destinations	GPS	1575.42 MHz \pm 10 MHz
SDARS ⁽⁴⁾	North America	XM	2332.5 MHz to 2345 MHz
Bluetooth	All destinations	Bluetooth	2402 MHz to 2480 MHz
VICS ⁽⁵⁾	Japan	VICS	2499.7 MHz \pm 200 kHz

RECOMENDACIONES

El concurso se llevará a cabo en las Instalaciones del Gimnasio Ing. Mariano Cuéller del Instituto Tecnológico de Durango. A pesar de esto, se recomienda que los equipos preparen su robot con la flexibilidad necesaria para que pueda ser fácilmente ajustable durante el desarrollo de la competencia para diferentes espacios, teniendo presente condiciones externas, como la iluminación, así como factores ambientales durante los días del concurso que puedan alterar el buen funcionamiento del robot. El comité organizador está consciente de todos estos factores previamente mencionados, por lo que hará todo lo posible para que los mismos no influyan durante la competencia. Cada equipo debe contar con su material de herramientas para cualquier inconveniente que se le pueda presentar a su robot.

Es recomendable dotar a su robot con la robustez necesaria para la competencia ya que el tiempo de reparaciones de último minuto será mínimo y por lo mismo contar con la facilidad del intercambio de baterías ya que el robot puede competir varias veces seguidas y la descarga de las baterías alterará su funcionamiento ideal. **Esta convocatoria está sujeta a cambios, le recomendamos mantenerse al pendiente.**

En caso de contar con alguna, duda, comentario o aclaración, favor de enviar un correo a la siguiente dirección: robochallenge@itdurango.edu.mx donde con gusto se atenderán las inquietudes con la mayor brevedad posible. De antemano agradecemos la atención prestada y de nuevo extendemos la invitación a participar en este concurso; esperamos lo mejor de cada uno. Bienvenidos a Robochallenge 2018, te esperamos en CONAIMM 2018 y te deseamos éxito. ¡Que comience la pelea!

Atentamente,
Yazaki - Instituto Tecnológico de Durango