

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

**CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
PRIMER CERTAMEN ESTATAL DE ROBÓTICA
REGLAS ESPECÍFICAS POR CATEGORÍA**

Categorías I y II. Sumo y Minisumo

Descripción

Las Categorías Minisumo y Megasumo consisten en un match (combate) entre dos Robots autónomos que se realiza en un Dojo (Ring) donde cada Robot busca sacar al oponente del área de combate.

Tabla de especificaciones

Categoría	Dimensión máxima del Robot	Altura máxima del Robot	Peso máximo del Robot	Diámetro del Dojo	Línea de borde del Dojo
Minisumo	10 cm	Sin restricción	0.5 Kg (500 g)	77 cm	2.5 cm
Megasumo	20 cm	Sin restricción	3.0 Kg	154 cm	5.0 cm

Características del Robot

- Para su funcionamiento deberá ser autónomo por lo que no deberá estar conectado a un aparato externo (como computadoras, fuentes de alimentación o algún otro dispositivo). Tampoco deberá disponer de comunicación con el exterior con aparatos como mandos de radio control.
- Solo para su activación, podrá tener un sistema de arrancador automático a través de un control inalámbrico.
- No podrá tener materiales que permitan que se sujete al área de combate, tales como adhesivos, de succión, ventosas o parecidos.
- El peso incluye todos los sensores, partes móviles, baterías y accesorios.

Características del área de combate

- El área de combate (Dojo) será circular. Los equipos deberán asumir que tendrá una superficie de madera o metálica y estará pintada de color negro mate. Tendrá una altura (espesor) mínima de 19 mm (1.9 cm) y máximo de 5 cm sobre la superficie. El perímetro del Dojo (Ring) tendrá una línea de borde pintada de blanco de acuerdo a la tabla de especificaciones.

Características de la competencia

- Los equipos deberán acudir en la hora y lugar señalados.
- Una vez en posición, un integrante por equipo se preparará para activar el Robot cuando lo indique el jurado.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

- Las personas responsables de los equipos retirarán sus Robots hasta que el jurado lo indique.
- Los combates serán de un máximo de 3 match de 3 minutos cada uno.
- El Robot que toque primero el piso, esté más de 15 segundos sin moverse o acumule 2 violaciones a las reglas establecidas perderá el match.
- En el caso de que un Robot quede inmóvil y el otro salga del área de combate antes de los 15 segundos, se repetirá el match.
- Si al terminar los 3 minutos del tercer match ningún Robot gana, se declarará un empate y se procederá a realizar un nuevo match (muerte súbita). Si el match de muerte súbita termina en empate, el jurado podrá declarar un vencedor de acuerdo con los siguientes criterios: fallas o violaciones al reglamento, así como méritos técnicos y estrategia.

Consideraciones especiales

- Los equipos participantes deberán asegurar que la construcción y programación de los robots sea realizada por los estudiantes.
- El robot puede expandirse en tamaño después de que comience el partido, pero no separarse físicamente, por lo que debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen estas restricciones perderán el partido.
- El robot debe caber dentro de un cuadrado de las dimensiones apropiadas para la clase correspondiente. Ninguna pieza del robot podrá superar las dimensiones establecidas previo al combate.
- Las piezas que podrían romper o dañar el Dojo no están permitidos. Utilizar piezas que están destinadas para dañar intencionalmente al robot del oponente o al operador no están permitidas. Empujones y golpes normales no se consideran daños intencionales.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”**Categoría III. Seguidor de línea****Descripción**

La Categoría Seguidor de Línea implica que el Robot debe recorrer un circuito preestablecido en el menor tiempo posible. El circuito estará marcado por una línea negra propensa a cambios en diferentes secciones del circuito, el cual estará trazado sobre una superficie con un fondo color blanco mate.

Tabla de especificaciones

Categoría	Dimensión máxima del Robot	Altura máxima del Robot	Peso del Robot	Dimensiones de la pista	Ancho de línea de la pista
Seguidor de Línea	15 cm x 20 cm	15 cm	Sin restricción	1.22 m x 2.44 m x 1.9 cm (19 mm)	2.0 ± 0.5 cm

Características del Robot

- El Robot debe estar libre de aditamentos o accesorios que comprometan la pista o resulte peligrosa su manipulación.
- El Robot debe ser rígido y tener bien sujetos todos sus instrumentos y componentes. De igual forma, deberá poder resistir impactos menores por el bien de su estadía en la competencia.
- Las dimensiones máximas del Robot deben ser de 15 cm de ancho, 20 cm de largo y 15 cm de alto antes y durante la competencia. Se puede usar cualquier tipo de mecanismo o estructura que ayude para fines estéticos, funcionamiento o facilite el control del Robot siempre y cuando no sobrepase las medidas antes mencionadas.

Características de la pista

- La pista estará contenida en una superficie de madera (triplay) con dimensiones de 1.22 m x 2.44 m x 1.9 cm (19 mm).
- Tendrá diversos cruces. Las secciones podrán ser en zigzag y los ángulos pueden ser pronunciados no menores a 90°. Podrá tener vueltas en U y curvas mayores a 15 cm de radio.
- La pista será una superficie con un fondo color blanco mate y un trayecto marcado con una línea negra de ancho de 2.0 ± 0.5 cm.

Características de la competencia

- El Robot debe seguir la línea en forma autónoma, por lo que está prohibido el uso de alguna interfaz de control una vez comenzada la competencia o durante el recorrido.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

- El cronómetro se activará cuando el Robot pase por la línea de salida y se detendrá al llegar a la línea de meta. Cada representante de equipo será libre de posicionar el Robot a la distancia de la línea de salida que considere prudente.
- Cuando el Robot salga de la línea de trayectoria perderá una oportunidad de completar el circuito.
- Cada Robot tendrá 3 oportunidades para completar el circuito de forma exitosa en el menor tiempo.

Consideraciones especiales

- Los equipos participantes deberán asegurar que la construcción y programación de los robots sea realizada por los estudiantes.
- Está permitido el uso de turbinas pero los equipos deben saber que el primer criterio es terminar el recorrido y el segundo criterio es el tiempo.
- No existirá limitación en cuanto a la cantidad y tipos de sensores que los robots utilizarán, ni del peso del robot.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

Categoría IV. Laberinto

Descripción

La Categoría Laberinto implica que el Robot debe encontrar la salida de forma autónoma en el menor tiempo posible.

Tabla de especificaciones

Categoría	Dimensión máxima del Robot	Altura máxima del Robot	Peso del Robot	Dimensiones de la pista	Altura de las paredes de la pista
Laberinto	15 cm x 15 cm	20 cm	Sin restricción	2 m x 2 m x 1.9 cm (19 mm)	20 cm

Características del Robot

- El Robot no deberá exceder las siguientes dimensiones: 15 cm x 15 cm y 20 cm de alto, debido al tipo de pista. Sin restricción de peso.
- Para su funcionamiento deberá ser autónomo por lo que no deberá estar conectado a un aparato externo (como computadoras, fuentes de alimentación o algún otro dispositivo). Tampoco deberá disponer de comunicación con el exterior con aparatos como mandos de radio control o bluetooth.
- Solo para su activación, podrá tener un sistema de arrancador automático a través de un control inalámbrico.
- Se permite el uso de cualquier tipo de sensor de proximidad para el sistema de exploración del Robot pero se prohíbe el uso de switches (interruptores on/off), fines de carrera u otros mecanismos de detección por contacto. El Robot no deberá tocar las paredes durante el recorrido del laberinto.
- Las ruedas o llantas no pueden dejar marcas sobre el camino.

Características del laberinto

- La pista estará contenida en una superficie con fondo color blanco mate de madera (triplay) con dimensiones de 2 m x 2 m x 1.9 cm (19 mm).
- Las paredes del laberinto tendrán un espesor de 0.6 cm (6 mm), una altura de 20 cm y entre paredes de la pista habrá una distancia de 25 cm. Las intersecciones serán de 90°.
- El jurado emitirá un sistema de puntaje que dará a conocer a los equipos participantes, el cual se sustenta en elementos como: terminar el recorrido, mantenimiento de la movilidad, recurrencia al pasar por un mismo punto o al tocar la pared, etc.
- Cada Robot tendrá dos intentos para completar el recorrido con un máximo de 3 minutos cada uno.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

Consideraciones especiales

- Los equipos participantes deberán asegurar que la construcción y programación de los robots sea realizada por los estudiantes.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

Categoría V. Drones

Descripción

Los equipos deberán diseñar un Dron que despegue de una plataforma de 1 m de altura y complete un recorrido diseñado para la competencia.

Tabla de especificaciones

Categoría	Dimensiones máximas del Dron	Altura del Dron	Peso del Dron	Aeródromo (superficie mínima)	Altura máxima de vuelo en el aeródromo
Drones	1 m de diámetro en las hélices	Sin restricción	Sin restricción	50 m x 20 m (base) 4.5 m (altura)	4 m

Características del Dron

- La distancia máxima entre los extremos de las puntas de las hélices del Dron no podrá exceder 1 metro. Tampoco podrá ser equipado con sensores de ultrasonido o láser.
- El jurado podrá solicitar el cumplimiento de misiones básicas tales como:
 - Vuelo en línea recta siguiendo una línea y detección de obstáculo para aterrizar.
 - Vuelo en línea recta siguiendo una línea, detección de obstáculo y seguir de frente.
 - Vuelo sobre escalones.
- El jurado establecerá un sistema de puntaje que dará a conocer a los equipos participantes, el cual será determinado por elementos como: terminar el recorrido, mantenimiento de la movilidad, recurrencia al pasar por un mismo punto o al tocar la pared, etc.
- Cada Dron tendrá dos intentos para completar el recorrido con un máximo de 5 minutos cada uno.

Características del aeródromo

- El aeródromo estará definido por una superficie (área) mínima de 50 m x 20 m x 4.5 m de altura.
- El aeródromo tendrá configurada una trayectoria donde se distribuirán puertas que tendrán que ser atravesadas por el Dron y con banderas que tendrán que ser rodeadas en el menor tiempo posible y sin contacto con los obstáculos.
- El aeródromo tendrá como mínimo 10 obstáculos y como máximo 15 obstáculos divididos entre puertas y banderas.
- Los integrantes de los equipos participantes deberán realizar los ajustes en una estación de ajustes y pruebas.
- Un integrante del equipo podrá manipular el Dron desde la estación de despegue.

“2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”

- Al ingresar al aeródromo, un integrante del jurado definirá el recorrido que debe realizar el Dron.
- No se podrán realizar pruebas dentro y fuera del aeródromo durante la competencia.
- El jurado podrá suspender la prueba en caso de considerar que no existen las condiciones mínimas de seguridad para el uso del Dron. Si pierde el control abruptamente, se impacta contra algún objeto externo o corre el riesgo de ocasionar cualquier accidente, el equipo será descalificado.

Consideraciones especiales

- Los equipos participantes deberán asegurar que la construcción y programación de los robots sea realizada por los estudiantes.