

Competencias de Robótica en modalidad “Sumo”

Reglamento

Esta normativa está basada en el Reglamento publicado por la Liga Nacional de Robótica de la República Argentina para las competencias de robots en la modalidad “Sumo”, habiendo sido adaptada a los criterios establecidos por el Grupo de Robótica de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional.

Artículo 1. Objetivo de la modalidad “Sumo”

La modalidad “Sumo” consiste en la lucha entre dos Robots autónomos cuyo objetivo es que uno de ellos logre expulsar del Área de Competencia a su rival, en cuyo caso será proclamado como el ganador, dentro de un intervalo de tiempo máximo establecido por el Jurado previamente al inicio de la competencia.

Artículo 2. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de cuatro personas. Cada equipo designará un Representante quien será el encargado de depositar y poner en marcha el Robot para el desarrollo de las competencias. Sólo este miembro del equipo estará convenientemente acreditado por la organización para entrar en el Área de Competencia, no pudiéndolo hacer el resto de los participantes bajo ningún concepto.

El Representante del equipo lo será durante toda la competición, y no se podrá cambiar sin causas de fuerza mayor que lo justifiquen.

Cada equipo podrá presentar como máximo dos Robots en estas pruebas. Nadie podrá pertenecer a equipos diferentes que concursen en esta modalidad.

Artículo 3. Aspecto del Robot

En cuanto al aspecto del Robot, éste podrá llevar el nombre del equipo o institución de procedencia en un lugar bien visible. Quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectividades, consignas anticonstitucionales, etc.

La organización se reserva el derecho de fotografiar y filmar los Robots en cualquier momento durante el evento y hacer público ese material en cualquier medio de comunicación.

Artículo 4. Expulsión de la competición

Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la competencia, especialmente se cuidarán de no proferir palabras que denoten insultos al Jurado, a otros participantes, a los Robots participantes, al público, etc.

En casos extremos, el Jurado se reserva el derecho a expulsar de la competición a quienes se considere merecedores de dicha atención.

Artículo 5. Área de Competencia

El Área de Competencia consistirá en un sector cuadrado de 4 m de lado en cuyo interior se ubicará el ring de combate, consistente en un círculo de 1,75 m de diámetro. El piso del ring será de madera pintada de color negro mate y el límite estará determinado por una línea circular de color blanco y ancho 5 cm. El sector del ring de combate podrá estar elevado respecto del piso.

Artículo 6. Características de los Robots que pueden participar

Las dimensiones de los Robots participantes deberán ser tales que quepan dentro de un cuadrado de 20 cm de lado, sin límite de altura.

No se permite diseñar el Robot de forma que al comenzar el juego se separe en diferentes partes o arroje cualquier tipo de elemento a su adversario, el Robot que lo haga será descalificado de la competencia. Sí se permite desplegar estructuras solidarias una vez iniciado el combate.

El peso máximo permitido es de 3 Kg incluyendo todas sus partes.

En cualquier caso deberán ser completamente autónomos, es decir, no podrán disponer de ningún tipo de conexión o comunicación con el exterior, sí está permitido que el Robot transmita datos útiles para el análisis de su desempeño. En caso de ser solicitado por el Jurado, el equipo deberá demostrar que el Robot puede funcionar sin este enlace activado. Tampoco se podrá operar directamente sobre ellos una vez comenzada la prueba.

Los Robots deberán diseñarse de forma que comiencen a moverse al cabo de 5 segundos de ser activados, lo cual se realizará mediante un interruptor ubicado en lugar fácilmente accesible. Para la parte motriz sólo podrán utilizarse motores eléctricos, sean éstos de cualquier tipo.

La alimentación será mediante baterías y se permitirá durante toda la competencia el uso de baterías estáticas o recargables, en cuyo caso el equipo deberá disponer de su propia fuente de carga. El reemplazo o recarga de baterías sólo se podrá realizar entre una prueba y otra, pero nunca durante el desarrollo de cada contienda.

Para esta modalidad no se impondrán restricciones en cuanto a los elementos constructivos, por lo tanto pueden utilizarse componentes comerciales de cualquier tipo, sin embargo el chasis, el montaje, el conexionado y el software deben ser de elaboración propia.

Para el sistema de control se admitirán placas o circuitos de construcción propia que utilicen cualquier tipo de microprocesador o microcontrolador, o bien de fabricación comercial como Arduino, Raspberry Pi o similares. No se aceptarán dispositivos PLC o relés programables.

Cualquier Robot que no cumpla con las especificaciones anteriores quedará automáticamente descalificado de la competencia.

Artículo 7. Prueba de homologación

Además de cumplir con los requisitos del artículo anterior, los Robots, deberán aprobar una prueba que demuestre la capacidad de detectar y atacar a su oponente.

La prueba consiste en colocar el Robot en el ring de combate y una caja vacía cuyas dimensiones serán próximas a las máximas establecidas. El Robot y la caja se ubicarán en posiciones aleatorias y se dispondrá de 1 minuto para detectar y sacar la caja del ring.

El tiempo de homologación se tomará a partir de que el Robot comienza su movimiento y se detiene cuando la caja cae fuera del ring.

En el caso extremo que el Robot se caiga del ring se detendrá el tiempo y se reiniciará el proceso de homologación manteniendo el tiempo medido hasta entonces.

El Robot que no saque la caja en el tiempo estipulado o se caiga fuera del ring más de dos veces no será homologado y por lo tanto no podrá participar en la competencia.

El Jurado podrá decidir no realizar la prueba de homologación si lo cree conveniente.

Artículo 8. Definición del combate

Los combates consistirán en 3 asaltos de 3 minutos como máximo. La finalización del asalto será por haberse cumplido el tiempo máximo o por la obtención de 1 punto Yuhkoh por cualquiera de los participantes. El asalto no terminará cuando el punto Yuhkoh se obtenga por acumulación de violaciones del adversario.

Entre asalto y asalto habrá un tiempo máximo de 2 minutos. Para el comienzo del combate se llamará a los dos equipos participantes, por un máximo de tres avisos, y si en el término de 1 minuto a partir del último aviso uno de los equipos no compareciera se otorgará directamente la victoria al otro equipo presente. En el caso extremo que ninguno de los equipos se presente, el Jurado podrá optar por descalificar a ambos o esperar un plazo extraordinario a definir, el cual será definitivo.

Artículo 9. Rutina del combate

Los Representante de cada equipo situarán los Robots en el ring en la posición indicada por el árbitro del combate, previo sorteo realizado por este último entre las posiciones preestablecidas. Alternativamente el Jurado podrá decidir si éstos se sitúan frente a frente o espalda con espalda. El resto de los participantes del equipo deberán permanecer fuera del Área de Competencia. A la orden del árbitro se activarán los Robots, debiendo ponerse en movimiento pasados los 5 segundos después de la activación.

El Jurado podrá detener el combate cuando lo considere para permitir, si fuera necesario, la entrada de alguno de los participantes dentro del Área de Competencia por razones especiales. Cuando el árbitro de por finalizado el combate cada Representante deberá retirar su Robot del Área de Competencia.

Artículo 10. Detención del combate

El combate se detendrá por alguna de las siguientes causas:

En caso que se desprenda alguna pieza de un Robot y a solicitud del equipo se dará un plazo de 1 minuto como máximo para solucionar el problema dentro del Área de Competencia, en cuyo caso únicamente el Representante podrá efectuar la reparación.

En caso que ambos Robots permanezcan 30 segundos sin moverse.

En caso que ambos Robots permanezcan 30 segundos en movimiento, pero sin tocarse.

Si ambos Robots permanecen 45 segundos empujándose, pero sin que el movimiento favorezca a ninguno de los equipos.

Cuando cualquiera de los Robots despliegue alguna estructura antes de los 5 segundos iniciales.

Artículo 11. Tiempo adicional

Si durante uno de los asaltos uno de los Robots resulta dañado, el equipo afectado podrá solicitar por única vez en el combate 4 minutos adicionales de pausa para intentar solucionar la anomalía. Si en ese tiempo no se resuelve el problema se dará por finalizado el combate, resultando vencedor el equipo contrario. Queda a decisión del Jurado la concesión del tiempo adicional.

Artículo 12. Puntos Yuhkoh

Se otorgará 1 punto Yuhkoh cuando:

El Robot contrario toque el suelo fuera del ring de combate. En el caso de irse ambos Robots se otorgará el punto al último en salirse del ring.

Por acumulación de dos violaciones del equipo contrario durante el mismo combate.

Se otorgarán 2 puntos Yuhkoh directamente si el contrario es penalizado perdiendo el combate.

Artículo 13. Violaciones

Se consideran violaciones:

Ingresar al Área de Competencia sin autorización previa del árbitro.

Solicitar una detención injustificada del combate.

Demorar más de 30 segundos en reiniciar el combate luego de una parada.

Activar el Robot antes de la orden del árbitro.

Ingresar al Área de Competencia por algún otro miembro del equipo fuera del Representante.

La caída de piezas del Robot.

Si se despliega alguna estructura antes de transcurrir los 5 segundos de la activación.

Atentar contra la integridad de la competición, de la organización y/o del Jurado.

Artículo 14. Penalizaciones

Una penalización implica la pérdida del combate.

Corresponderá una penalización en las siguientes situaciones:

No presentarse en el tiempo establecido al llamado entre asalto y asalto.

Cuando el Robot se separe en diferentes piezas o partes una vez iniciado el combate.
Provocar desperfectos en el Área de Competencia.
La utilización de dispositivos que lancen líquidos, polvo, gases o sólidos al oponente.
La utilización de dispositivos inflamables.
Causar desperfectos deliberadamente al oponente.
Fijar el Robot en el ring mediante dispositivos de succión, pegamentos, etc.
Insultar al Jurado, o a los oponentes, así como exhibir inscripciones que denoten insultos.

Artículo 15. Desarrollo de las pruebas

La competición se disputará en Fases de Grupos, Fases de Eliminación Directa, el combate por el Tercer Puesto y el Combate Final del evento.

Fases de Grupos.

Para conformación de grupos se procederá de la siguiente manera, se seleccionarán la cantidad de mejores Tiempos de Homologación, igual a la cantidad de grupos en que se dividirá la primera fase. Los Robots respectivos que hayan obtenido dichos tiempos irán uno en cada grupo como cabeza de serie del grupo que le haya sido asignado. O sea, el mejor tiempo será cabeza de serie del primer grupo, el segundo mejor tiempo, cabeza de serie del segundo grupo y así sucesivamente.

El resto de los participantes se le asignará su grupo mediante sorteo, tomando en cuenta que el sorteo se realizará en presencia de todos los Representantes.

En dicho sorteo cada grupo quedará conformado por el mínimo posible de participantes de la misma institución educativa. Por ejemplo, si la institución A presenta 3 Robots y la institución B presenta 5 Robots y en dicha oportunidad se conforman 4 grupos, la institución A tendrá sus tres participantes en diferentes grupos y la institución B tendrá 3 de sus Robots en grupos distintos y en el grupo restante contará con sus restantes dos Robots.

Se jugará bajo el formato de campeonato; cada equipo jugará un combate contra cada uno de los otros equipos del mismo grupo.

Un combate ganado vale 3 puntos, un combate empatado 1 punto y un combate perdido 0 puntos. Si un equipo decide no participar en cualquier momento de esta instancia, automáticamente se dará por ganado el combate a su rival.

Ganará el combate el Robot que obtenga 2 puntos Yuhkoh. Si ningún Robot obtiene los 2 puntos finalizados los tres asaltos se declara ganador al Robot que tenga un punto Yuhkoh.

El orden de clasificación de los equipos en cada grupo se determinará por los puntos obtenidos. A igual cantidad de puntos se tendrá en cuenta un coeficiente llamado "Promedio".

Este valor saldrá de hacer la división entre los puntos obtenidos y la cantidad de combates realizados. Por ejemplo, un Robot que obtuvo 12 puntos y lo logro en 4 peleas tendrá un Promedio de 3. Otro equipo que obtuvo 6 puntos logrados en 3 peleas tendrá un Promedio de 2. Por último, a igualdad de promedio, el orden de los equipos en la clasificación quedará determinada por el menor tiempo en la Prueba de Homologación.

Fases de Eliminación Directa.

La cantidad de equipos en esta fase será igual a un número exponencial de 2 mayor o igual a 4, (4, 8, 16, 32, 64, 128). El valor será determinado dependiendo del número de participantes.

Los primeros de cada grupo clasifican siempre a esta instancia. La cantidad de los segundos y los terceros dependerá de las vacantes para completar el número antes dicho.

La selección de los segundos y los terceros se hará teniendo en cuenta primero el promedio y a igual promedio se tendrá en cuenta el tiempo de la Prueba de Homologación.

Teniendo ya la cantidad de participantes procedemos a ordenarlos primero por Promedio y luego por Tiempo de Homologación empezando por los líderes de los grupos y siguiendo con la misma modalidad con los segundos y terceros. La cantidad de estos últimos dependerá de las vacantes para completar las llaves.

Ganará la llave el Robot que obtenga 2 puntos Yuhkoh. Si ningún Robot obtiene los 2 puntos finalizados los tres asaltos se declara ganador el Robot que tenga 1 punto Yuhkoh.

En caso de empate por puntos, se realizará un asalto extra donde el ganador será el primero que consiga 1 punto Yuhkoh. La duración máxima de este asalto será de 3 minutos. Si continuase el

empate el Jurado decidirá el ganador considerando aquel equipo que tenga menos violaciones en contra. Por último, si hubiera igualdad en las violaciones en contra se declarará ganador al equipo que haya obtenido el menor tiempo en la Prueba de Homologación. Los equipos que ganan pasan a la segunda Fase de Eliminación y el orden de las peleas será el ganador de la primera llave contra el ganador de la segunda llave. Se repetirá este procedimiento con las llaves restantes y también con las siguientes Fases de Eliminación.

Tercer Puesto y Combate Final.

Los perdedores de las semifinales disputarán el partido por el Tercer y Cuarto puesto. Los ganadores de las semifinales disputarán la final y el ganador de esta instancia se declara campeón de la Competencia de Robótica y el perdedor será el Subcampeón del evento.

Artículo 16. Revisión Técnica durante las pruebas

Si el Jurado lo considera conveniente podrá detener un combate para solicitarle a uno o a los dos participantes que demuestren que su Robot funciona correctamente. Si se demostrara que uno o ambos no cumplen con las características mínimas de funcionamiento (activación de los motores, baterías no conectadas, etc.) serán penalizados con la pérdida del combate. Es atribución también del Jurado pedir que se vuelva a verificar en cualquier momento si se cumple con las características de dimensiones y peso máximas que estipula la normativa. Si uno o ambos Robots competidores no verifican estas variables quedarán automáticamente eliminados de la competencia.

Artículo 17. Funciones del Representante ante el Jurado

El miembro elegido por el grupo para ocupar el cargo de Representante será el único interlocutor válido entre el equipo y el Jurado. El resto del equipo o personas vinculadas con el mismo no estarán autorizadas para peticionar o cuestionar al Jurado, aquel que no cumpla con esta directiva podrá ser sancionado. El castigo será impuesto por el Jurado al Robot participante dependiendo la gravedad del acto.

Si cualquier Representante observara alguna falla del Jurado podrá presentar una queja ante los jueces inmediatamente después que se interrumpa el combate y antes que se reinicie la pelea. La queja será analizada por el Jurado utilizando todos medios a su alcance. Si la respuesta de los jueces fuera a favor de la queja se retrotrae la situación al momento del error. Cualquier falla del Jurado no denunciada no podrá ser utilizada por otro equipo para justificar una falla propia.

Artículo 18. Designación y funciones del Jurado

El Jurado la tarea de verificar, en todo momento, el cabal cumplimiento de este Reglamento. El mismo estará integrado por miembros del Comité Organizador, profesores o directivos de las instituciones participantes, o invitados especialmente por la organización.

Artículo 19. Reserva de modificación de las normas y decisiones del Jurado

El Comité Organizador se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, cuando lo estime oportuno para un mejor desarrollo de las pruebas, atendiendo a los principios y objetivos fundamentales sobre los que se basa el evento. Las decisiones del Jurado serán en todo momento inapelables.