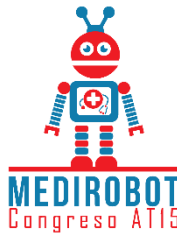


17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



CONVOCATORIA MEDIROBOT 2019



Con el propósito de generar interés por la ingeniería y los temas que se comprenden dentro de ella como el diseño mecánico, la electrónica, programación y control, Automatización y Tecnología 2019 (2 al 4 de mayo), organizado por estudiantes del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, extiende la invitación a los estudiantes de la materia de Informática Industrial a participar en el concurso MEDIROBOT.

PREMIO

MediRobot formará parte de las actividades de Automatización y Tecnología, el cual tomará lugar del 2 al 4 de mayo del 2019.

Habrà un premio en especie para los ganadores del concurso. Este será:

1er lugar premio

1 kit de robot seguidor de línea para cada integrante del equipo

***Los premios no serán entregados de inmediato ni en efectivo.**



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



ÍNDICE

1. Objetivo **3**
2. Elementos de las tareas **3**
3. Reglas generales **4-5**
4. La pista, el robot y las unidades **5-8**
5. Sistema de puntuación **8-10**
6. Medidas de seguridad **10-11**
7. Inscripción **11**
8. Recomendaciones **12**



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



1. Objetivo

Cada equipo, conformado por cuatro integrantes máximo, se le encargará crear un robot en el transcurso del semestre, que realice ciertas tareas dentro de un tiempo determinado, los puntos serán entregados dependiendo de las acciones y tiempo que le haya tomado al robot realizarlas.

Para esta competencia, los robots deberán ser controlados de manera remota a través de una laptop para realizar la tarea de **transportar** unidades tanto de medicinas, como de instrumentos a diferentes cuartos de un hospital, siempre intentando evadir los obstáculos y optimizando el rendimiento con el objetivo de maximizar la eficiencia y ganar la mayor cantidad de puntos.

2. Elementos de las tareas

La competencia está diseñada para poner a prueba varias facetas de las aplicaciones robóticas.

Planeación del camino: buscar el camino más viable para llegar al objetivo.

Manejo de objetos: capacidad de manejar las unidades médicas de manera adecuada y transportarlas a las áreas correspondientes.

Evasión de obstáculos: evadir los elementos que pudieran estar en la pista obstruyendo el camino del robot.

Tareas: cumplimiento de cierto objetivo.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



3. Reglas Generales

- Los competidores pueden estar presentes en el área señalada viendo directamente al robot, sin embargo, deberá ser controlado remotamente vía internet (red disponible).
- El robot deberá ser programado en LabVIEW.
- Se puede usar cualquier tipo de DAQ, ya sea myRIO, myDAQ o USB-6008/6009. Inclusive se puede utilizar una interface con Arduino, el requisito es que la lógica de control debe ser programada en LabVIEW.
- El uso de tablets estará permitido para la estética del robot.
- El robot no podrá tener más del cincuenta por ciento de estructuras básicas prefabricadas de diferentes marcas (ej.: Estructuras FisherTechnik, Lego, INEX Robotics, entre otros). Se puede tomar sensores, actuadores o algún mecanismo de un kit, pero el resto debe ser armado, maquinado o impreso de 3D. No hay limitante en cuanto a los motores.
- Los participantes podrán practicar en la pista en los horarios establecidos por el coordinador, esto para no interferir en el horario de concurso de otros participantes.
- Un miembro del staff del concurso podrá asistir al robot, en caso de ser necesario.
- El uso de herramientas de escritorio remoto (Ej.: Team Viewer) no será permitido.
- Los jueces serán los encargados de acreditar los puntos a los equipos y tendrán la última palabra a momento de la asignación de los mismos.
- No se tolerarán acciones que denigren o dañen a los otros participantes del concurso, al staff o al evento en general.
- Cada equipo es responsable de la integridad de su robot, materiales y herramientas de trabajo.
- El equipo de MediRobot no se hace responsable por inconvenientes como pérdida o daños al material de trabajo de cada equipo.
- Este documento establece las reglas que rigen el concurso MediRobot 2019, cualquier consideración no contemplada en él será evaluada y resuelta por el comité organizador.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



4. La Pista

4.1 Sobre el robot, la pista y las unidades.

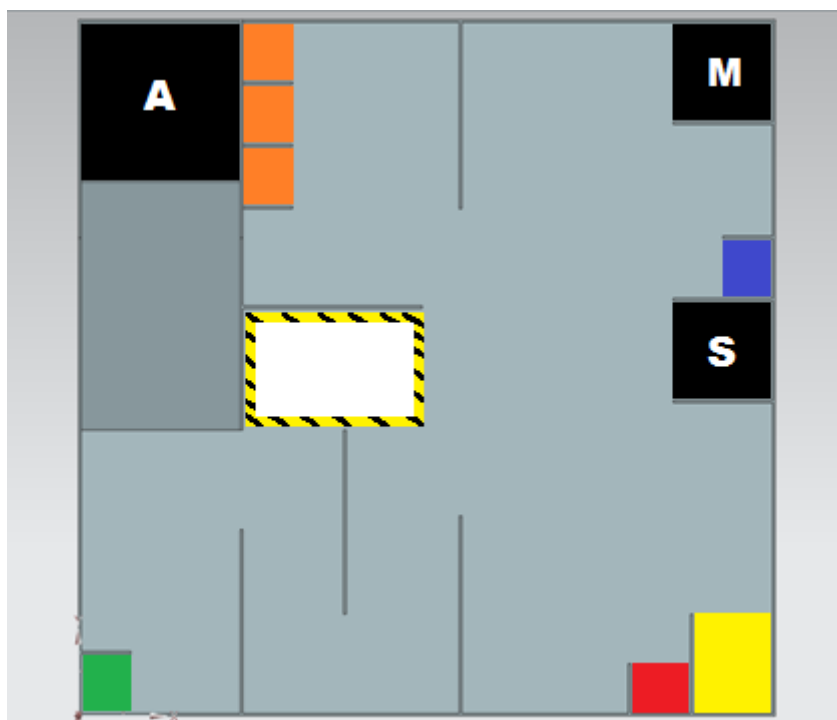
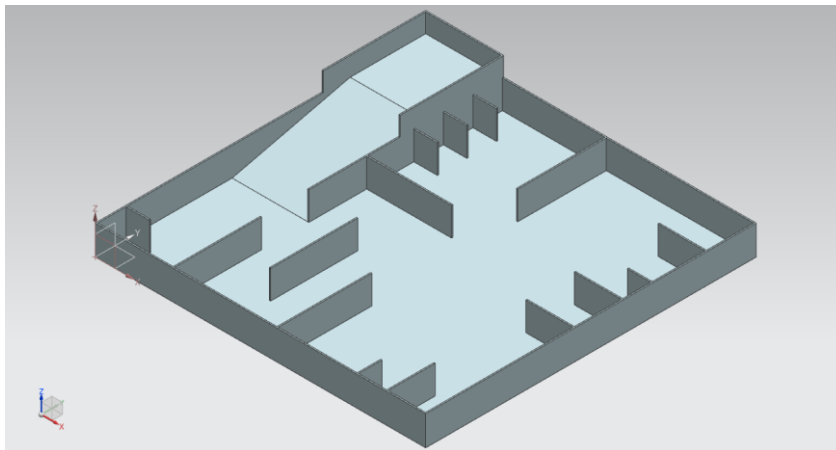
Concurso	Ancho máximo	Largo máximo	Alto máximo	Peso máximo
MediRobot	30 cm	30 cm	40 cm	Libre

El robot no debe medir más de **30 cm X 30 cm** y con una altura límite de **40 cm**. El área en donde será posicionado el robot al inicio del concurso es la "recepción", la cual será de color **negro** y tendrá una "S" de color blanco. La pista cuenta con diferentes tipos de sala con sus respectivos nombres y colores, para llegar a cada una de ellas se tendrá que atravesar ciertos obstáculos. Las zonas de depósito para las distintas medicinas y herramientas estarán delimitadas claramente por colores, tanto en las paredes como en el piso de dichas salas. La pista cuenta con un segundo piso donde se incluirá una sala. El robot deberá iniciar con 9 unidades de medicinas precargadas proporcionadas por los miembros del staff de MediRobot antes de iniciar su ruta. El robot deberá contar con el espacio suficiente para poder almacenar las 9 unidades simultáneamente. Dichas unidades serán cuadradas y medirán **40 mm** por todos sus lados. La pista tendrá las dimensiones de **3.5 X 3.5** metros.





4.2 Áreas de la Pista



4.2.1 Almacén

El área de este espacio será de **80 cm x 80 cm** y será del color **negro** con una letra "A" en color **blanco**. En este lugar, el robot podrá depositar las unidades de medicina e instrumentos. Esta área se encuentra en el segundo piso de la pista y por ello su ponderación es mayor a las otras salas. La inclinación de la rampa es de 13.5° y mide 1.3 metros aproximadamente. Se tiene un límite de 2 unidades que se podrán depositar

17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología 2019



dentro del área asignada. Sin embargo, no se podrán depositar unidades hasta que se haya depositado 1 unidad en todas las demás salas.

4.2.2 Salas

El robot debe elegir una o las cinco salas para ganar puntos con cada una, las salas tienen las mismas medidas **(25cm x 30 cm)**, cada tipo de sala tendrá su respectivo color para que sea más sencillo identificar las diferentes salas y depositar las unidades en sus respectivas zonas. Se tiene un límite de 1 unidad por sala que se podrá depositar dentro del área asignada.

Terapia intensiva: Habrá 3 salas y esta área será designada con el color **naranja**.

Banco de sangre: Esta zona será designada con el color **rojo**.

Urgencias: esta zona será designada con el color **verde**.

X-rays: Ésta zona será designada con el color **azul**.

Almacén: Ésta zona será designada de color **negro**.

Máximo 1 unidad de medicina pueden ser entregadas a cada sala a excepción del almacén, donde se podrán depositar 2 unidades como límite.

- En el caso de las salas, las unidades se pueden depositar libremente, por el otro lado, debe haber al menos una unidad en cada sala para depositar las unidades en el Almacén.

Quirófano:

Este espacio está ligeramente encerrado con muros, tiene las dimensiones de (40cm x 50cm) y será de color **amarillo**. En esta zona se podrán dejar máximo 1 unidad medicinal.

Sala de espera:

Esta es la zona restringida de la pista, puesto que es un área del hospital donde se encuentran los familiares de los pacientes, tiene las dimensiones de 90cm x 60cm y estará señalada con **líneas amarillas con negro**. La entrada a esta sala está prohibida y



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



habrá una penalización en el caso en el que el robot toque las líneas o entre a dicha sala.

Meta

Esta área es donde el robot se estacionará una vez que todas las tareas hayan sido completadas. Tiene dimensiones de **50 cm x 50 cm**, será resaltada con el color **negro** y se encontrará en una esquina de la pista. El robot deberá estar completamente posicionado dentro de la meta para que el reloj sea detenido, de lo contrario el equipo recibirá una penalización.

5. Sistema de Puntuación

Cada equipo tendrá dos intentos para realizar el reto, con una duración de **7 minutos** cada uno y tendrán 1 minuto entre cada intento para posicionar a su robot en la entrada. Cada equipo cuenta con un total de 15 minutos como límite para realizar ambos intentos. En caso de terminar antes del tiempo establecido por intento, el equipo tendrá aquel tiempo sobrante para preparar su robot de nuevo para proceder con su segundo intento. La puntuación de ambos intentos no es acumulable y se tomará en cuenta solo el intento con la mayor puntuación. Si el robot no funciona correctamente en su primer intento, podrán terminar su intento en ese instante para repararlo y poder seguir con su segundo intento. La impuntualidad no será tolerada por lo que si un equipo se demora en arribar, se le descontará el tiempo de la demora de sus intentos además de recibir una penalización.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



La ecuación para determinar la cantidad de puntos de una ronda es la siguiente:

$$\text{Puntos totales} = ((420 \text{ seg.} - \text{tiempo utilizado}) \times 2) + \text{puntos obtenidos} - \text{penalización} + \text{puntos bonus}$$

Los puntos serán asignados de la siguiente manera:

Puntos (Obtención de Puntos)	Bonus	Penalización (Reducción de puntos)
<p>Se otorgarán puntos por unidad al entregarlas en diferentes zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Banco de sangre = 50 pts. Terapia intensiva = 75 pts. X-rays = 100 pts. Quirófano = 125 pts. Urgencias = 150 pts. Almacén = 250 pts. <p>La medicina debe permanecer completamente adentro del lugar en la que fue depositada hasta el final de la ronda para que los puntos sean otorgados.</p>	<p>Terminar la ronda sin haber chocado con ningún obstáculo o pared = 200 pts.</p> <p>Entregar todas las unidades (9) antes de terminar la ronda = 350 pts.</p>	<p>Inicios antes de tiempo = 20 pts.</p> <p>Reducción por colisión con obstáculos o paredes = 25 pts.</p> <p>El circuito no se encuentra bien ordenado (cables o componentes a simple vista) = 25 pts.</p> <p>Entrar a ZONA RESTRINGIDA = 50 pts.</p>



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



<p>Estética del robot, muestra organización de fabricación</p> <ul style="list-style-type: none">• expresiones faciales (sonrisa, guiño, etc.) = 100 pts.• habla al entregar cada unidad (frases inspiradoras) = 150 pts.• apariencia de enfermero (decorado con uniforme) = 200 pts.		<p>El robot no cuenta con una carcasa protectora = 50 pts.</p> <p>El equipo no se presenta a tiempo = 100 pts.</p> <p>No llegar a la zona de meta o no estar completamente dentro de la meta = 150 pts.</p>
---	--	---

En cuanto a la estética, la presentación y el diseño del robot serán uno de los mayores factores a considerar al momento de decidir al ganador de estética.

6. Medidas de Seguridad

Con el objetivo de evitar accidentes durante el desarrollo de la competencia, se deberán respetar los siguientes lineamientos durante la duración total del evento de Automatización y Tecnología 2018:

- El equipo participante será responsable del acomodo del robot dentro de la pista en el área señalada por el staff del concurso, tendrán sumo cuidado para que el robot no se encienda mientras es acomodado.
- Evitar usar en el robot piezas punzantes o afiladas.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología 2019



- Durante el concurso, si los miembros del equipo pierden el control del robot, los miembros del staff tendrán que intervenir para apagarlo.

La desobediencia a los anteriores lineamientos provocará una sanción al equipo participante, que puede ir desde una penalización en los puntos, hasta la descalificación total del equipo de la competencia, esto a juicio del equipo organizador del concurso.

7. Inscripción

La cuota de inscripción para todos los equipos es de \$300.00 por equipo. Se podrá pagar solamente en el stand del Congreso de Automatización y Tecnología en el pasillo de Aulas 4.

Para la inscripción al concurso, se necesitan los siguientes datos:

- Nombre del robot
- Nombre completo de cada integrante del equipo y su matrícula
- Correos electrónicos de cada integrante del equipo.
- Número telefónico para contacto
- Nombre del profesor y grupo

Una semana antes del concurso, los equipos podrán elegir un horario conveniente para participar en el concurso. En el caso de los alumnos de campus Monterrey, podrán elegir un horario dentro de su respectivo horario de clase de Informática Industrial.

Tanto los participantes del campus Monterrey, como los de otros campus deberán realizar el proceso de inscripción por medio del correo electrónico medirobot.congresoat@gmail.com con copia a ventas.congresoat@gmail.com con los datos anteriormente mencionados y campus de procedencia. La fecha límite para mandar los datos de inscripción es el día 6 de abril del 2018.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



8. Recomendaciones

El concurso se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, bajo un ambiente controlado. Cada equipo debe de contar con su material y herramientas para cualquier inconveniente que se le pueda presentar a su robot, el staff del concurso no brindará material ni herramientas a los participantes para evitar malentendidos.

El control debe estar en LabVIEW, por eso las dimensiones permitidas son las anteriormente mencionadas en la sección de "Sobre el robot y la pista", eso permite que puedan montarle al robot una laptop o tablet conectada a un sistema DAQ más económico como Arduino. La laptop deberá ir cubierta por una carcasa o podría perjudicar en los puntos de estética y diseño.

La convocatoria presente funciona como reglamento además de dar las condiciones generales para concursar. Su incumplimiento por parte de los concursantes llevará a que se dicten sanciones acorde a la gravedad del incumplimiento. Cualquier duda favor de comunicarse al correo medirobot.congresoat@gmail.com

Bienvenidos al torneo de MediRobot 2019, te esperamos el 2 de mayo, cualquier duda o aclaración, favor de mandar un correo a la dirección proporcionada el párrafo anterior.

El concurso se rige por esta convocatoria, en caso de una situación no establecida en esta, será resuelta por una Cláusula de convocatoria, la cual establecerá un acuerdo entre todos los equipos y será declarada por el comité de directivos.



17° CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Automatización y Tecnología
2019



Atentamente:

David Delgado Guerra

Coordinador de MediRobot 2019

Automatización y Tecnología 15

Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

Cel: +52 8113016271

