

Reglamento General Hands-On 2018

Revisión v17.12.2

Contenido

Descripción del Programa Hands-On.....	- 1 -
Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica	- 1 -
Eventos y Actividades	- 2 -
Eventos	- 2 -
Competencias	- 3 -
Actividades.....	- 3 -
Comité Organizador de Hands-On.....	- 4 -
Puntuación en Hands-On	- 4 -
Reglas Generales.....	- 5 -
Casas	- 6 -
Equipos.....	- 7 -
Requerimientos de los Robots.....	- 8 -
Retos	- 8 -
Retos De Hands-On 2018.....	- 9 -
Monster	- 9 -
Sumo	- 9 -
Rover	- 10 -

Descripción del Programa Hands-On

Hands-On es un programa de inclusión administrado por la carrera de Ingeniería Mecatrónica (IMC) del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC). El programa reta a los estudiantes diseñar y construir robots que cumplan con requisitos de competencia, una vez al año, compitiendo al final del mismo.

La participación en el programa se divide en tres categorías incrementales: "MONSTER", "SUMO", y "ROVER". En cada categoría se deberán cumplir ciertos objetivos y requerimientos para poder ganar el campeonato de la categoría en que se compita. Los participantes tomaran parte en diferentes eventos y actividades a lo largo del año para acumular experiencias y puntos con los que van adquiriendo beneficios, premios y reconocimientos.

El objetivo final de los participantes es demostrar su destreza en la competencia anual y otros eventos preparados por los organizadores del Programa. De esta manera, se intenta motivar a los participantes a internarse en el aprendizaje autónomo y la programación de sistemas a través de la robótica. Además, se busca fomentar entre los participantes una cultura de diseño e investigación en diversas áreas.

La participación en **Hands-On** está abierta a todos los estudiantes del INTEC y de otros centros educativos, siendo obligatoria para nuestros estudiantes de Ingeniería Mecatrónica. Los participantes trabajan en equipos de hasta tres personas y cuentan con el apoyo de la comunidad Mecatrónica y de **Hands-On** para asistencia en cuestiones de diseño y construcción. También pueden contar con el apoyo de los profesores, auxiliares y encargados de la carrera.

Los equipos participantes de INTEC se dividen en Casas. Las Casas ofrecen una comunidad de apoyo a los participantes para enfrentar los retos que trae el Programa. Cada casa tiene una visión, símbolos, colores y rangos con las que sus equipos se identificarán mientras estén participando en el programa. Cada equipo debe pertenecer a una casa para poder participar en cualquiera de las actividades.

Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica

En el pensum de Ingeniería Mecatrónica se ofertan 7 asignaturas correspondientes al programa de Hands-On. Estas asignaturas consisten en actividades que enriquecen el proceso de ejecución de los proyectos del Hands-On y están enlazadas a eventos que se realizan cada trimestre donde el estudiante debe participar. Las asignaturas corresponden a las entregas del primer (MONSTER), segundo (SUMO) y tercer (ROVER) año respectivamente, habiendo dos asignaturas por año para cada categoría. En la asignatura de último año, los estudiantes se trabajan en las tareas requeridas para dirigir el programa.

Eventos y Actividades

Durante el año se programan los siguientes eventos consecutivos:

1. Una Inducción a los Retos
2. Una Demostración de Diseño
3. Una Demostración de Funcionalidad
4. Una Clasificatoria
5. Una Competencia General

Aunque el objetivo final es la participación de su robot en la Competencia General, los participantes deben demostrar su progreso del proyecto por medio de los demás eventos programados, pues cada uno es requisito del otro. Cada evento tiene su propósito, que puede servir como meta a los participantes. Los eventos serán en las instalaciones seleccionadas del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC).

Un periodo del Programa comienza con la participación en la Inducción y culmina al participar en la Competencia General. La Inducción a los Retos y la Competencia General se realizarán en el trimestre Noviembre-Enero del año académico. Los estudiantes de nuevo ingreso de IMC recibirán su primera Inducción al programa Hands-On durante la asignatura de Seminario de Ingeniería Mecatrónica. Los demás eventos se efectúan en todos los trimestres del año académico para acomodar a los estudiantes que ingresan en los diferentes trimestres, así como los que fallen en las entregas, estos con la consecuencia de repetir el evento en falta antes de poder continuar con los demás eventos.

Para los fines de las asignaturas, es requerido que los estudiantes de IMC participen en la Demostración de Diseño o Clasificatoria correspondiente con la asignatura que estén cursando. La Demostración de Funcionalidad no está atada a una de las asignaturas de Hands-On, pero es requisito para participar en la Clasificatoria por lo que es obligatorio participar en la misma. Se debe participar en un mínimo de 2 Competencias Generales para poder aprobar la última asignatura del Programa.

Eventos

Inducción a los Retos

La Inducción marca el inicio del ciclo de eventos y busca introducir a estudiantes interesados al programa Hands-On y su mecánica de funcionamiento. Durante el evento se anuncian los retos con los que se va a probar los robots en la Competencia General.

Demostración de Diseño

En el Demo de Diseño los equipos muestran maquetas o modelos del diseño de sus robots, y los comparten con los demás participantes. El evento es abierto al público e incluye actividades como presentaciones de equipos selectos o evaluaciones de diseño.

Demostración de Funcionalidad

El Demo de Funcionalidad es una prueba para que los participantes puedan medir y comparar las capacidades de sus prototipos. Se busca que los participantes consigan un mínimo de funcionalidad que permita un buen desempeño del robot al momento de competir. Este evento se lleva a cabo un tiempo prudente antes de la Competencia General, para permitir a los equipos mejorar o ajustar sus prototipos.

Competencias

Clasificatoria

La competencia de Clasificatoria se llevará a cabo cada trimestre, en conjunto con las materias pares de Hands-On, es decir Hands-On 2, 4 y 6. En la Clasificatoria se pone a prueba al vehículo bajo los retos del ese año, se evaluará y calificará según la calidad de construcción y ejecución del vehículo. Al participar en la Clasificatoria un equipo entra a la lista de pre-sembrado (Ranking) para la Competencia General. Esta lista se actualiza cada trimestre con los resultados de cada Clasificatoria.

El pre-sembrado para la Competencia General (en noviembre) comienza en el trimestre Febrero-Abril del año académico y termina con la Clasificatoria de Noviembre-Enero. Los resultados del Ranking se usarán para generar el sembrado de la Competencia General.

Competencia General

La Competencia General es el evento donde se ponen a prueba la dedicación y atención de los participantes. Cada año habrá una Competencia General donde participarán todos los vehículos clasificados ese año. Los participantes de la Competencia General serán evaluados con los requerimientos del año en que participaron en la Clasificatoria.

Actividades

El programa de Hands-On incluye, además de las competencias, actividades que organizan las casas y personas encargadas del programa.

Una de las actividades es la inducción a Hands-On, donde se da a conocer los nuevos retos, los cambios al reglamento y las informaciones necesarias para los eventos y actividades del periodo. Del mismo modo, se preparan actividades diversas para fomentar la participación en el programa. Entre estas actividades están:

- Seminarios
- Talleres
- Intramuros

Los talleres están orientados a dotar a los participantes con los conocimientos técnicos necesarios para realizar sus robots y lograr completar los retos asignados. Algunos talleres se agruparán para servir como seminarios, que también podrán ser sobre temas específicos. Algunos ejemplos de talleres son:

- Taller de Solidwoks
- Taller de electrónica básica
- Taller de programación en Arduino

Comité Organizador de Hands-On

El Comité Organizador de Hands-On (COH) es el equipo comprometido a diseñar, anunciar, dar seguimiento, montar y programar los eventos y actividades de Hands-On además de trabajar para mejorar año tras año esta competencia. Este equipo está conformado por:

- El Profesor Encargado del Programa
- El Coordinador de Ingeniería Mecatrónica
- El Comité de Estudiantes de Ingeniería Mecatrónica
- Los estudiantes de Proyecto de Ingeniería Mecatrónica I y II
- Los estudiantes de Hands-On 7

Puntuación en Hands-On

La participación en Hands-On se apoya en la acumulación de puntos por cada equipo. Al ir acumulando puntos a través de sus equipos, los participantes van aumentando de rango en el Programa y en sus Casas.

Mientras van participando en eventos y actividades, los equipos van obteniendo puntos, así también según su desempeño en algunos de los eventos.

Para subir de rango se debe acumular un mínimo de puntos, según la tabla siguiente:

Rango	Mínimo
1	0
2	200
3	300
4	450
5	600
6	800
7	1100
8	1300

Los puntos ganados por participación van según esta tabla:

Caso	Puntos
Inscripción (1 ^{er} año)	60
Unirse a Casa (1 ^{er} año)	40
Taller	10

Demo de Diseño	40
Demo de Funcionalidad	60
Competencia General	100
Miembro No-IMC	10
Atraso de Ciclo*	-150
Defectos en Entrega (DF)	-20

*Parte de estos puntos se recuperan al volver a participar en el evento en falta del Ciclo B.

En la Competencia General se pueden acumular más puntos según la capacidad y entrega de los equipos:

- Cumpliendo los retos, según la cantidad de retos que incluya la categoría:

Con 3 retos		Con 2 Retos	
1 Reto	20	1 Reto	50
2 Retos	60	2 Retos	100
3 Retos	100		

- Demostrando superioridad en ejecución:

Llegar a Semifinal	10
Llegar a Final	10
3er Lugar	20
2do Lugar	50
1er Lugar	100

Reglas Generales

Este Reglamento General será aplicado por el Comité Organizador. Todas las actividades y eventos del **Hands-On** se rigen por este Reglamento General y por cualquier Reglamento Específico que aplique a cada uno.

Las reglas de **Hands-On** están abiertas a comentarios y sugerencias, que se harán llegar al Comité Organizador por los medios habilitados, a fin de proveer una buena experiencia a los participantes e involucrados. Anualmente se realizará una revisión de las reglas, basada en estos comentarios y sugerencias.

Artículo 1. El Comité Organizador tiene el pleno poder de admitir, rechazar, dar de baja parcial, baja definitiva o descalificar a cualquier equipo o integrante de equipo si la ocasión así lo amerita. Las decisiones del comité organizador serán apelables siempre y cuando no sea una decisión unánime por parte de todas las componentes del COH.

Artículo 2. Los equipos en cada categoría deberán estar integrados por un máximo de 3 alumnos inscritos y vigentes de cualquier carrera del INTEC o de otros centros educativos. En caso de que existan miembros de otros centros educativos debe de ser notificado al comité organizador.

Artículo 3. Los robots deberán ser entregados en el orden siguiente: primero el MONSTER, después el SUMO y, por último el ROVER. En caso de hacer un robot para varias categorías (robot mixto), este deberá cumplir con las dimensiones del robot de menor tamaño.

Artículo 4. Todos los eventos de Hands-On (Inducción, demo de diseño, demo de funcionalidad y competencias) serán realizados en las fechas que el comité organizador dicte.

Artículo 5. Equipos de colegios o escuelas pueden participar como categoría aparte o competir contra los equipos universitarios, según decida el COH.

Artículo 6. Un equipo que no participe de un evento de su ciclo podrá participar en el mismo evento del ciclo siguiente, pero restándole puntos a la casa a la que pertenecen y perdiendo puntos el equipo mismo.

Casas

Artículo 7. Los equipos participantes de INTEC se agrupan en casas que albergan a un líder. Cada casa tiene una visión, símbolos, colores y rangos con las que sus equipos se identificarán. Cada equipo debe pertenecer obligatoriamente a una casa para poder participar en cualquiera de las actividades.

Artículo 8. Acumulan puntos sólo los equipos que pertenecen a una casa.

Artículo 9. Las casas eligen a sus líderes, por el método que ellas decidan, y pueden cambiarlos si lo desean anualmente. Es decir, al culminar cada periodo de la competencia, llenando los papeles necesarios para dicha solicitud.

Artículo 10. Las casas serán representadas por los líderes ante el COH.

Artículo 11. Las casas tendrán un máximo de tres capitanes para auxiliar en la supervisión de los equipos y organización de las casas.

Artículo 12. Los puntos adquiridos o perdidos por los participantes a lo largo del Programa se verán reflejados en el acumulado de las casas a las que pertenecen.

Artículo 13. Los puntos acumulados por las casas se verán afectados por la cantidad de miembros que albergan de una manera que fomente una cantidad óptima de miembros, donde poseer pocos o demasiados sea contraproducente.

Artículo 14. Las casas tendrán que presentar, a más tardar un ciclo después de su creación, el proceso de selección de nuevos miembros. Y juntamente con esto, los requisitos necesarios para poder entrar a dicha casa, siendo de primer año y si es transferido de una casa a otra.

Artículo 15. Los requisitos para entrar a una casa, para estudiantes de primer año, no puede incluir el rango, o la puntuación.

Artículo 16. Las casas tendrán que estar abiertas, todos los trimestres, para recibir nuevos aspirantes a formar parte de la casa, y esta misma tiene todo derecho de rechazar a cualquier integrante de no cumplir con los requisitos correspondientes para dicha selección.

Artículo 17. El Comité Organizador se reserva todo derecho de integrar nuevos miembros a una casa de ser necesario.

Equipos

Representante de equipo

Artículo 18. Cada equipo nombrará un representante de equipo que será el encargado de la comunicación con su líder y capitanes. Cada equipo podrá cambiar su representante trimestralmente si así lo desea, siempre y cuando sea debidamente informado al COH.

Artículo 19. El representante del equipo deberá mantener una comunicación cordial y respetuosa con los líderes, miembros del comité organizador y demás participantes.

Artículo 20. Al momento de la competencia cada miembro del equipo deberá poseer un distintivo, este representará su rango y la casa a la cual pertenece.

Comportamiento de los Equipos

Artículo 21. Los participantes deberán mantener un comportamiento digno, honorable y respetuoso en las instalaciones de la sede durante todas las actividades realizadas en **Hands-On**.

Artículo 22. En cualquier evento se deberán seguir las indicaciones dadas por los jueces y el comité organizador en todo momento.

Artículo 23. Los participantes evitarán el uso palabras que denoten insultos a los jueces, participantes, robots, etc.

Artículo 24. Cualquier miembro del comité organizador puede someter por mala conducta a un equipo o participante ante el comité disciplinario que está compuesto por el coordinador de la carrera y profesor encargado del Hands-On y el presidente del Comité Estudiantil.

Artículo 25. Al formar un equipo, todos sus integrantes deberán pertenecer a una misma casa.

Artículo 26. Un equipo ya formado podrá cambiar o intercambiar a uno de sus integrantes con otro integrante de otro equipo solamente si estos pertenecen a la misma casa y dicha casa recibirá una penalidad determinada por el COH.

Artículo 27. Los equipos deben presentar como mínimo 3 avances (fotos, videos o demostraciones, etc.) entre cada uno de los eventos con por lo menos una semana de separación entre cada avance.

Artículo 28. Al no presentar el entregable de un evento, el equipo debe presentarlo más tardar en la 9na semana de clases del mismo trimestre, además de que se penalizará al equipo. De no ser así, el equipo se atrasará al siguiente ciclo.

Requerimientos de los Robots

Artículo 29. El diseño y armado de todos los elementos deberán ser propios de los participantes. Está prohibida la utilización de kits comerciales de modo que todos los robots deben ser fabricados por los integrantes del equipo, con la única excepción de los componentes especiales, tales como sensores, motores eléctricos, y demás.

Artículo 30. Al momento de competir en una categoría queda prohibida toda modificación de la estructura, dimensiones, peso o de la electrónica una vez que el robot haya pasado el examen oficial de peso y medidas, con pena de quedar descalificado de la Competencia General.

Artículo 31. Durante la Competencia General se permitirá el reemplazo de las piezas que se rompan por otras iguales o similares, haciéndose el arreglo en presencia de algún miembro del Comité Organizador. Si este arreglo se realiza sin la supervisión de un miembro del Comité o jurado, un castigo será impuesto por el Jurado al equipo en falta.

Artículo 32. Toda parte rota del Robot que no se pueda reemplazar puede ser retirada sin ninguna sanción al grupo mientras se informe previamente al Jurado o al COH.

Artículo 33. Todos los Robots deberán diseñarse de forma que comiencen a moverse un mínimo de 5 segundos después de la activación de los mismos. Cualquier variación del tiempo mínimo será anunciada durante la inducción.

Artículo 34. Cada robot debe tener un interruptor (*Switch*) que permita detenerlo inmediatamente. El interruptor debe ser visible y accesible en cualquier momento, quedando a criterio de los jueces el cumplimiento de este requerimiento.

Artículo 35. El robot no puede tener ningún tipo de elemento para destruir, desbaratar o desarmar la pista de competencia o el robot del equipo contrario. No se considera destrucción o daño al robot contrario, de ocurrir por accidente, si este no está bien protegido o tiene elementos sueltos o no bien ajustados

Artículo 36. Está prohibido el uso de cualquier tipo de combustible para suplir la energía del robot. Por combustible se entiende cualquier material que requiera ser quemado para producir la energía.

Artículo 37. El Comité Organizador se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, cuando lo estime oportuno para el desarrollo de las pruebas.

Retos

Artículo 38. Cada categoría tendrá retos que se deben cumplir tanto para el demo de funcionalidad como para la competencia.

Artículo 39. Los retos para cada categoría serán elegidos por el COH y podrán ser cambiados de un ciclo a otro si así lo encuentra necesario.

Artículo 40. Los retos para cada ciclo de Hands-On serán los que se presenten por el COH en la inducción de dicho ciclo.

Retos De Hands-On 2018

Monster

Demo de funcionalidad

- Control remoto
Cada robot estará siendo controlado a distancia durante las competencias, mediante un control remoto, cada equipo está encargado de su diseño y tecnología a usar.
- Timer 5 seg análogo que desactive el control remoto
Todos los robots deberán de tener un timer que después de 5 segundos desactive el control remoto, este timer deberá de ser análogo.
- Halar un lastre en cualquier terreno
Cada **robot** deberá de tener un gancho en el cual se le anexe una caja preparada para servir de lastre y luego recorrer una pista con diferentes tipos de terrenos.

Competencia General

- Derribar al contrincante.
En un enfrentamiento contra un robot contrincante derribarlo significa que no hay que sacarlo de la zona marcada.
- Que pueda ser controlado a una distancia considerable.
Para tener más control, el equipo deberá ser capaz de poder manejar su robot con su control remoto a una distancia de 3 metros.
- Carcasa que cumpla con IP 3X.
Una carcasa con estas cualidades protege al robot en una lucha contra uno a uno.

Sumo

Demo de funcionalidad

- No dar vueltas sobre su propio eje
Al momento en que el robot haga un giro deberá dar la vuelta con un arco, no está permitido que las ruedas intercambien sentido de rotación (girar sobre su propio eje).
- Sacar a su contrincante sin salirse de la línea limite negra

Se deberá demostrar que su robot es capaz de reconocer los límites de las pistas aun si está compitiendo contra otro y no salirse de estos.

- Reconocer un MONSTER de la misma casa
Se deberá demostrar que su robot sea capaz de identificar que un robot es su compañero de casa o que es un contrincante.

Competencia General

- No intentar atacar a su compañero
En la competencia se participará con robots de la misma casa y de otras casas, por lo tanto el robot saca ventaja de atacar sólo a sus contrincantes.
- Recorrer el diámetro de la pista en 7 segundos
La velocidad es una herramienta esencial en una pista tan grande y con tantos robot en ella.
- Empujar hacia dos direcciones (atrás y adelante)
En un encuentro de múltiples vehículos, poder reaccionar a contrincantes desde más de una dirección puede hacer la diferencia.

Rover

Demo de funcionalidad

- Seguir una línea de luz para recorrer una trayectoria
La pista diseñada para el Rover tiene diferentes trayectorias formadas por luces, el robot deberá seguir estas luces hasta el final de la trayectoria.
- Recoger un cubo de colores de la pista e indicar su color con una señal luminosa.
Habrá cubos con caras de diferentes colores, el robot deberá tomar una y ser capaz de indicar su color con una señal.
- Trasladar el cubo al punto de inicio
El robot deberá tomar el cubo y cargarlo hasta llegar al punto de partida.

Competencia General

- Distinguir líneas luminosas de distintos colores
En la pista del Rover habrá diferentes trayectorias dadas por luces de diferentes colores, el robot deberá seguir la trayectoria del color de la caja que recoja.
- Cargar 2 cajas de diferentes colores
El robot deberá ser capaz de distinguir el color de diferentes cajas.
- Llevar las cajas a sus posiciones en el orden que las cargó.
El robot deberá de mover las cajas de un punto a otro por las trayectorias dadas dependiendo de el orden en que las cargó.