



17TH -18TH - AUG CONCURSO DE CARRERA DRONES

En el XXIV Congreso Internacional de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación – INTERCON 2017, se llevará a cabo el concurso de Carrera de Drones; en la cual los drones tendrán que volar siguiendo una trayectoria de aros y sin caer al suelo durante su participación.

PROYECTOS,
INVESTIGACIÓN,
CONCURSOS Y
EXPOSICIONES

VISITA CUSCO Y
UNA DE LAS SIETE
MARAVILLAS

VISITAS TÉCNICAS

FERIA TECNOLÓGICA

DEL 15TH AL 18TH

AGOSTO 2017

EN EL CAMPUS DE LA
UNSAAC

IEEE

Universidad Nacional de San
Antonio Abad del Cusco

<http://intercon.org.pe>

<https://www.facebook.com/intercon2017>

CONCURSO DE CARRERA DE DRONES

1 OBJETIVOS

- Estimular el trabajo en el ámbito de la innovación.
- Demostrar la autonomía de un robot en 3D y presentarlo en esta competencia.
- Premiar a la creatividad, iniciativa y eficiencia en el desempeño que demuestren los participantes.

2 DESCRIPCIÓN

Los robots aéreos no tripulados (UAV: Unmanned Aerial Vehicle), tendrán que volar siguiendo una trayectoria por aros y sin caer al suelo durante su participación. Para ganar se considerara varios puntos en los que destaca: tipo de robot, tipo de control (autónomo y no autónomo), y si es un kit comercial o ha sido desarrollado y construido por el equipo competidor.

El objetivo principal es demostrar la autonomía de un robot en 3D y presentarlo en esta competencia.

3 DE LA CONVOCATORIA E INSCRIPCIÓN

- La convocatoria se realizará en la página oficial, FAN PAGE del INTERCON 2017, Facebook y diversos medios de difusión.
- **Cada equipo estará integrado por 3 participantes como máximo y un participante externo para realizar las coordinaciones.**
- **El coordinador puede ser cualquiera de los 3 o uno externo, con quien se coordinará todo desde el momento de la pre-inscripción.**
- Las inscripciones se iniciarán a partir de los primeros días de julio.
- La inscripción se realizará vía web o de manera presencial.
- **La inscripción tendrá un costo de S/80.00 nuevos soles por equipo.**
- Al momento de la inscripción cada equipo deberá designar a un responsable con el que se tendrá comunicación para las coordinaciones respectivas.
- Se publicará en la página oficial y/o FAN PAGE el horario de participación.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ROBOT

1. No podrán participar los robots aéreos no tripulados en caso no muestre una estructura q haya sido armado o ensamblado.
2. No debe presentar cámara o FPV.
3. El robot debe ser un vehículo aéreo; capaz de volar a una altura mínima de 1 metro.
4. Los vehículos aéreos pueden ser diseños de aeronaves de ala fija (aviones), aeronaves de ala rotatoria (helicópteros, multirroto, quadriroto, octorroto), aleteo de palas o dirigibles.
5. Aeronaves de ala fija en el nivel de vuelo no deberán sobrepasar un peso total de 1kg; las aeronaves de ala rotatoria no deberán sobrepasar un peso total de 2 kg; resto de los diseños no deberán sobrepasar un peso total de 2.5 kg.
6. La velocidad máxima deberá ser de 10 m/s, queda estrictamente prohibido sobrepasar esta restricción. (Por motivos de seguridad)
7. Los diseños de dirigible deberán entrar perfectamente en un paralelepípedo de 1m x 1m x 1m. El resto de diseños de robots deben caber dentro de un cubo de 1 m por lado.
8. Para que el robot se considere desarrollado y construido por el participante (autónomo o no autónomo), el competidor deberá entregar al comité organizador y jueces los esquemas electrónicos, de diseño mecánico, algoritmo de programación y/o esquemas que complementen esta posibilidad, para su evaluación. Esta información se requiere en formato electrónico el día de la homologación.
9. Deberá tener instalado un sistema para cargar un peso definido más adelante.

4.1 SOBRE LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO Y AYUDA PARA LA NAVEGACIÓN AUTONOMÍA

1. Para que el robot se considere autónomo: cualquier sistema de control podrá estar afuera del robot, siempre y cuando el sistema no interactúe con un humano.

2. El sistema de procesamiento y adquisición de datos podrá estar embebido al robot, o bien, podrá ser externo utilizando una comunicación inalámbrica.
3. Está permitido utilizar sistemas de ayuda para la navegación. Estos sistemas pueden ser activos o inactivos, y deberán estar dentro de la pista; se puede considerar trazos, guías adicionales sobre el suelo, entre otros (en caso de recurrir a estos sistemas, por favor indicarlo a la organización del concurso para validar el sistema de ayuda, esto deberá ser antes de cerrar el registro).
4. En caso de utilizar sistemas de ayuda para la navegación de tipo activa (por ejemplo: LED's infrarrojos sobre la línea punteada), estos deberán funcionar con batería, no existirán terminales de corriente alterna en el área de competencia.
5. Los sistemas de ayuda para la navegación deberán acomodarse en la zona de competencia durante el tiempo de preparación a la rutina de vuelo.
6. Los sistemas de ayuda para la navegación deberán ser retirados después de la rutina de vuelo, para esto se tendrán solo 2 minutos.

4.2 RADIO CONTROL

La aeronave es considerada no autónoma, cuando existe una interacción con un humano y su control es inalámbrico.

1. Radio control: se entiende como la técnica de gobierno de un sistema de manera inalámbrica mediante la emisión de patrones establecidos entre el emisor y receptor. Los sistemas de R/C, deberán cumplir con tres características fundamentales para ser permitidos en la categoría: Etapa de electrónica. Encargada de transformar los impulsos mecánicos emitidos por operador a ondas de radio, moduladas por el emisor y a la inversa, y la demodulación de las ondas de radio por el receptor. Protocolo de comunicación. El sistema deberá contar con un protocolo de comunicación inalámbrica cumpliendo con estándares establecidos en el área de telecomunicaciones.
2. Alimentación eléctrica. Etapa encargada de alimentar eléctricamente al emisor y receptor.

3. Los robots que sean operados por Radio Control, deberán funcionar en un rango de 3MHz a 5GHz. Es importante considerar las posibles interferencias existentes en el lugar de competencia, el H. Comité organizador no se hace responsable de una mala comunicación con el robot.
4. El robot deberá contar con un paro de emergencia a distancia, que al momento de perder comunicación entre el emisor y receptor, el sistema de gobierno se apague y de manera automática el robot deberá detener todo movimiento.
5. Al igual que los UAV autónomos, se consideran los puntos 7.1 al 7.5, de este apartado.

5 SOBRE LA SEGURIDAD EN EL ROBOT Y ÁREA DE COMPETENCIA.

En caso de utilizar en el diseño algún sistema para flotabilidad, sólo se permitirá el uso de gases no inflamables.

1. Los robots deberán funcionar solo con energía eléctrica, prever que en la zona de competencia no existirán tomas de corriente alterna.
2. El robot no deberá tener partes afiladas, dispositivos explosivos o sistemas potencialmente peligrosos, se entiende que las hélices de algunos vehículos aéreos deben tener ciertas características, solo estas son la excepción a este punto de la normativa.
3. Los robots autónomos deberá contar un piloto manual, este sistema sólo será utilizado en caso de emergencia.
4. El robot deberá estar siempre identificado con el número de asignación en su registro y homologación.
5. Se deberá seguir todas las instrucciones por el juez de la competencia.
6. Solo **dos integrantes del equipo (piloto y copiloto)** identificados por el juez, podrán estar en el área de competencia.
7. En caso que el juez lo determine, este puede pedir abortar la secuencia de vuelo.

8. El incumplimiento de las reglas de seguridad causará la descalificación del robot.

6 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ROBOT

El ambiente de la competencia será en un área libre con una agrupación de aros en donde existirán tres tipos de retos:

1. Maniobras horizontales: Consiste en recorrer cierta cantidad de postes anaranjados en zigzag.
2. Maniobras verticales: Consiste en atravesar los aros colocados a diferentes alturas.
3. Carga de peso: Después de completados los retos anteriores el dron tendrá que maniobrar para sujetar una carga de peso mínimo con un aro de 5 cm de diámetro para poder ser levantado por el dron.
4. Descarga de peso: A continuación de recoger la carga se debe recorrer el circuito de vuelta y descargar la carga en la marca circular que se encontrara a nivel del suelo.

7 HOMOLOGACIÓN.

1. Se deberá indicar que tipo de robot aéreo es: autónomo o no autónomo.
2. Para el caso de las aeronaves autónomas, el robot debe mostrar su capacidad de permanecer a una altura de vuelo de 1 m a 2 m sobre el nivel del piso, sin intervención humana en relación con la altura.
3. Para el caso de las aeronaves no autónomas, el robot debe mostrar su capacidad de elevarse a una altura de 10 m sobre el nivel del piso.
4. El equipo deberá indicar, en caso de contar con ellos, cuales son los sistemas de ayuda para la navegación para validarlos.
5. La capacidad de controlar con seguridad el robot (autónomo o no autónomo) tiene que ser demostrado por el miembro del equipo que va a operar el robot durante la competencia.

6. En el caso de ser una aeronave de diseño y construcción por el competidor, el equipo deberá entregar de manera electrónica los archivos descritos en el apartado "Características técnicas del robot" en el punto 6, de esta normativa.
7. Los robots deberán cumplir con todas las características técnicas previamente descritas en este reglamento.

8 DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

8.1 INICIO DE LA COMPETENCIA

1. A cada equipo se le asignará un espacio de 5 minutos para la preparación a la secuencia de vuelo. Durante este tiempo, solo al piloto se le permitirá la entrada a la zona de competencia con el fin de colocar el robot, y en caso de existir, los sistemas externos al robot.
2. Cuando el tiempo de preparación termine, el juez dará la indicación para iniciar la secuencia de vuelo que tendrá un máximo de 10 minutos para las aeronaves autónomas, y un máximo de 5 minutos para las aeronaves no autónomas, en este momento el piloto podrá encender el robot.
3. El robot deberá iniciar la rutina de vuelo en la línea de salida, esta será indicada por el juez. En caso de ser controlado manualmente, el competidor recibirá la indicación de inicio de vuelo.
4. Durante la rutina de vuelo, el operador deberá permanecer afuera de la zona de competencia, esto es por razones de seguridad.

8.2 REINICIO DE LA COMPETENCIA

1. Una rutina de vuelo termina cuando el robot toca el suelo, salga del área de competencia o el piloto decide abortar la rutina.
2. **Está permitido reiniciar la rutina de vuelo un máximo de tres veces**, y esto será en el tiempo de vuelo. El piloto podrá ingresar a la zona de competencia para hacer la acción siempre y cuando el juez lo autorice.

3. Durante la rutina de vuelo, el operador deberá permanecer afuera de la zona de competencia, esto es por razones de seguridad.

8.3 FINAL DE LA COMPETENCIA.

1. Se detiene la competencia, cuando el tiempo de vuelo termina o el juez lo indica.

9 EVALUACIÓN.

1. Se asignará 5 puntos cada vez que el robot autónomo termine la trayectoria teniendo un tiempo máximo de vuelo de 10 minutos; 1 punto cada vez que los robots manuales terminen una trayectoria teniendo un tiempo máximo de vuelo de 5 minutos.
2. Se le dará puntos al robot de acuerdo a las siguientes especificaciones.
 - Por cada obstáculo de barra sin ningún roce o cheque en dicha barra se le otorgará 1 punto.
 - Por cada obstáculo de aro sin ningún roce o choque en dicho aro se le otorgará 2 puntos.
 - Por cada obstáculo de caja (se llama obstáculo de caja al peso que transportara el robot) se le otorgará 3 puntos.
3. Cada vez que el robot pause su vuelo el conteo de puntos se reiniciará.
4. En caso de que haya más de un vuelo en el intervalo de tiempo definido anteriormente, se contará el vuelo con más puntos.
5. Las aeronaves que hayan acreditado estar desarrollados y construido por el equipo, recibirán una bonificación de 20 puntos por cada trayectoria realizada en caso de ser autónomo y 10 puntos por cada trayectoria realizada en caso de ser no autónomo. Lo anterior respetando los tiempos indicados para la secuencia de vuelo para cada tipo de robot.

10 JUECES

1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, el será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el comité organizador en esta categoría sean cumplidas.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.

En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última decisión la tomara el Juez con el apoyo de la organización.

11 PREMIACION Y CERTIFICACION

1. El número de premios y la cuantía de los mismos serán dados a conocer en la página Web del evento.
2. Los premios son determinados por la organización.
3. Se entregará CERTIFICADO al ganador o equipo ganador.
4. La cantidad mínima para la premiación es de 3 robots inscritos en la categoría.

12 INFORMACIÓN

Cualquier duda y/o consulta con respecto al concurso contactarse con:

circae3d@gmail.com

Atte.

Comité Organizador INTERCON 2017-UNSAAC