



Revisión general

La tecnología de drones: Las habilidades de drones permiten a los estudiantes ingresar a una amplia gama de industrias utilizando este nuevo campo de la tecnología. Los drones son más rentables, más seguros, más rápidos y más precisos que los métodos tradicionales de adquisición de datos aéreos. Además, con la integración pendiente de drones en el espacio aéreo nacional, esta plataforma ayuda a múltiples industrias a aprovechar las operaciones autónomas de drones y redefine sus modelos de negocio.

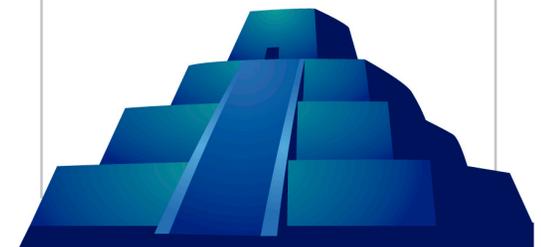
REQUERIMIENTOS DE PARTICIPACIÓN

ELEGIBILIDAD

- A. Los participantes del evento están limitados a tres (3) equipos por capítulo 2-3 personas por equipo.
- B. Membresía juvenil de AMA con número de identificación de AMA.
- C. Responsabilidad y formulario de divulgación de fotos
- D. Registro de la FAA para pesos de drones superiores a .55 lb (RubiQ se ajusta a estos requisitos)
- E. Membresía multiGP (opcional)

ATUENDO

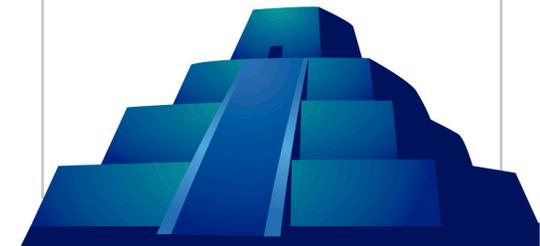
Se requiere vestimenta de competencia, como se describe en el código de vestimenta nacional de la TSA para este evento.



LA SEGURIDAD

SEGURIDAD DE VUELO DURANTE LA COMPETENCIA

- A. Se requiere que los participantes usen anteojos de seguridad durante las competencias. Las gafas de sol no son adecuadas.
- B. Los pilotos no pueden volar de manera intencionalmente peligrosa.
- C. Los pilotos solo pueden volar sus aeronaves dentro de las zonas aprobadas del campo de competencia.
- D. Los equipos solo pueden volar sus aeronaves cuando un árbitro de campo se lo indique.
- E. Se les pedirá a los pilotos que aterricen si su curso de vuelo representa una amenaza para cualquier persona o si va más allá de los límites del campo de juego.
- F. El piloto solo puede conectar una batería al dron cuando el dron está en la mesa caliente y con la autorización del árbitro principal
- G. El transmisor debe colocarse sobre la mesa y permanecer intacto cuando un miembro del equipo conecta una batería a la aeronave y la coloca en el campo.
- H. Los pilotos y observadores usarán gafas protectoras y chaleco de seguridad cuando estén en el área de vuelo.





. Los equipos de drones seguirán todas las reglas de seguridad y las instrucciones de los oficiales del juego.

MESAS FRIAS Y CALIENTES

A. Cada campo de competencia tendrá una mesa fría y caliente. Estas mesas se utilizan para la seguridad de los equipos y los espectadores, lo que les permite distinguir si un equipo puede o no volar su dron.

B. La mesa fría: la mesa fría es la mesa en la que los equipos y los oficiales de campo pueden colocar cualquier equipo necesario para la competencia y la puntuación. En esta mesa, los equipos pueden manejar sus drones SIN una batería conectada.

C. La mesa caliente: la mesa caliente es la mesa específicamente para la aeronave, el controlador o cualquier otro elemento de un equipo de la competencia que se necesite solo durante la competencia de vuelo. La mesa caliente es el único lugar donde un equipo puede conectar su batería a menos que un oficial de la competencia lo especifique por alguna otra razón.

REGLAMENTOS DE LA FAA Y PAUTAS DE AMA:

A. El FAA 91-57A es extremadamente pertinente para los UAV de operación en exteriores. Tómese el tiempo para que su equipo lea este documento y cumpla con sus reglas durante la operación al aire libre.

https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_91-57A.pdf

B. Cuando vuelas afuera, vuelas en un espacio aéreo público, lo que significa que, sin importar la situación, SIEMPRE debes DARLE EL CAMINO A LA AERONAVE MÁS GRANDE. Esta regla es imprescindible para la seguridad de las personas en el aire y la continuación del pasatiempo del UAV en general.



C. Seguir las reglas del AMA

<https://www.modelaircraft.org/sites/default/files/105.pdf>

D. Guía de seguridad del AMA

https://www.modelaircraft.org/ama/images/sUAS_Safety_Program_web.pdf

DRONES Y PERSONAS

A. La aeronave no puede estar armada cuando está en poder de un individuo.

B. Al configurar una aeronave utilizando el INAV o cualquier otro software, es muy importante que no se conecten hélices a los motores de dicha aeronave.

C. Los miembros del equipo no pueden volar sus aviones sobre o cerca de otras personas.

SEGURIDAD DE LA BATERÍA

A. Los miembros del equipo siempre deben estar presentes durante la carga de una batería de polímero de litio.

B. Siga las buenas prácticas de tratamiento con LiPo:

a. No descargue las baterías por debajo del 30%.

b. No cargue las baterías por encima del 90%.

c. Siempre cargue y almacene las baterías dentro de contenedores a prueba de fuego

d. Nunca cargue una batería hinchada o perforada.

e. Nunca cargue más rápido que 1C

f. Deje de cargar inmediatamente si la batería se calienta

C. Los incendios de baterías de polímero de litio son incendios químicos que no requieren oxígeno para arder, por lo que si una batería se enciende:

a. NO VACIAR EL AGUA EN LA BATERÍA. ¿Hacer eso solo empeora el fuego?

b. NO COLOQUE LA BATERÍA EN UN CONTENEDOR SELLADO PARA DISMINUIR EL FUEGO.

c. NO USE UN EXTINTOR ESTÁNDAR PARA INCENDIOS EN EL HOGAR.

- D. Si una batería se enciende:
- COLOQUE LA BATERÍA EN UN CUBO DE ARENA.
 - LUEGO CUBRA LA BATERÍA CON UNA CAPA DE ARENA ADICIONAL.
 - COLOQUE UNA BOLSA DE PLÁSTICO LLENA DE ARENA SOBRE LA BATERÍA.

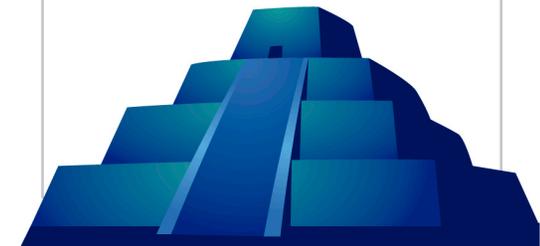
REGULACIONES DE DRONES ESPECIFICACIÓN DE DRONES

- A. Los participantes deben proporcionar su dron RubiQ de PCS Edventures
B. La siguiente es una lista sugerida de elementos de drones y cajas de herramientas.

- Hélices adicionales
- Baterías cargadas
- Controlador con baterías
- Cargador de batería
- Herramientas necesarias para trabajar en drones
- Gafas FPV
- Cuchillas extra
- Bolsa de almacenamiento LiPo-safe
- Cargador de batería LiPo con funciones de equilibrio, carga, descarga y almacenamiento.
- Lentes de seguridad

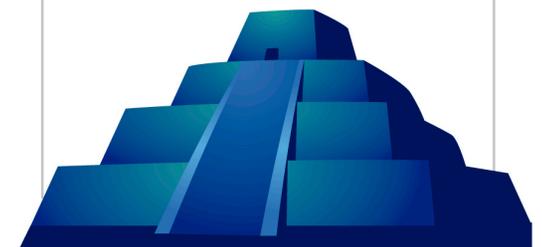
OPERACIÓN DE DRONES

- A. El número del equipo debe mostrarse en cada dron
B. No se permite cableado eléctrico desnudo.



DOCUMENTACIÓN REQUISITOS DE PORTAFOLIO

- A. La cartera debe tener una cubierta de informe frontal clara. La cartera debe incluir lo siguiente páginas de 8 1/2 "x 11", en este orden.
- B. Página de título con el concurso en la lista, ciudad y estado de la conferencia, y año. Una (1) página.
- C. Tabla de contenido según sea necesario.
- D. Las especificaciones de los drones (es decir, potencia del motor, tamaño).
- E. Una descripción e identificación de partes.
- F. Registro de vuelo.
- G. Reglas y regulaciones para drones con la FAA registrando información y tarifas.
- H. Registro de AMA
- I. Documentación de resolución de problemas desafiante para incluir lo siguiente (ver Resolución de problemas desafiante para obtener información adicional).
 - a. Planteamiento del problema
 - b. Investigación
 - c. Solución
- J. Currículum Vitae





PROCEDIMIENTO DE CONCURSO EXAMEN ESCRITO

- A. Examen en línea que se realizará el día anterior al evento de habilidades. Todos los miembros de los equipos deben tomar el examen.
- B. No tomar el examen resultará en la descalificación del equipo de las habilidades y las partes de competición del concurso.
- C. Los equipos deben promediar un 70% o más para calificar para las porciones de Competencias y Competencias del concurso.
- D. El examen consta de 50 preguntas de opción múltiple que cubrirán: Reglas y Regulaciones, seguridad y Terminología.

RETO PARA RESOLVER PROBLEMAS

- A. Cada equipo identificará un problema en sus escuelas, comunidad, ciudad o estado y desarrollará una solución conceptual que utilice positivamente las tecnologías de drones.
- B. Los equipos presentarán su proyecto a un panel de jueces para evaluación y retroalimentación. Cada presentación durará un máximo de diez (10) minutos, incluyendo preguntas y respuestas.
- C. Los equipos pueden producir prototipos y ayudas visuales tales como paneles de exhibición. Los equipos pueden presentar un video o una presentación de PowerPoint, pero deben proporcionar su computadora y proyector.
- D. Evaluó la calidad de la investigación del equipo, el nivel de innovación demostrado y la calidad de la presentación en sí. Vea la Rúbrica para los aspectos específicos de juzgar.
- E. Solo los miembros del equipo de estudiantes pueden presentar a los jueces.

RETO DE VUELO REGLAS GENERALES

- A. Los participantes informan al coordinador del evento a la hora y el lugar indicados en el programa de la conferencia para inscribirse en los horarios de los vuelos.
- B. Los equipos deben aprobar el examen escrito para ser elegibles para las habilidades semifinalistas / porciones de carreras del concurso.
- C. Una vez que comience un vuelo, NO podrá tocar su dron ni cambiar las baterías. Si choca o el dron ya no puede volar, se registrará el tiempo de ejecución de ese vuelo.
- D. Cada equipo trabajará desde un centro de comando (mesa caliente) para operar el dron de forma remota. Puede pararse frente a la mesa de comandos. Colocará el dron en la posición inicial como lo indique el juez.
- E. Si su avión no tripulado vuela fuera de los parámetros de campo, ese vuelo no contará y los jueces pueden descalificar.
- F. Cada equipo debe mantener su dron en la línea de visión y tener el control del dron en todo momento.
- G. Su dron no puede
- H. Despegue y aterrizaje: los equipos deben ser capaces de ejecutar el despegue y el aterrizaje desde una pista de hierba cortada
- I. Conducta del piloto de UAV
 - a. El UAV Pilot es responsable del lanzamiento y recuperación de la aeronave y del pilotaje seguro de la aeronave una vez que está en el aire. En todo momento, mientras la aeronave está en el aire, el UAV Pilot debe tener un transmisor de radio control portátil para la aeronave y poder activar el modo de terminación de vuelo.
 - b. El UAV Pilot debe controlar el avión de modo que permanezca en la zona de vuelo. Los observadores en el curso determinarán si el avión vuela fuera de la zona de vuelo.
- J. Procedimientos de incursión en el espacio aéreo:
 - a. Volar a la zona de exclusión aérea: si se considera que la aeronave ha volado a la zona de exclusión aérea, el Oficial de seguridad de alcance ordenará al piloto del UAV que aterrice la aeronave sin demora. El Oficial de seguridad de rango es responsable de las operaciones seguras del evento. Al aterrizar la aeronave, el Oficial de Seguridad de Rango dirigirá al equipo a desalojar el campo. La zona de exclusión aérea está diseñada para proteger al público en general, los organizadores y los equipos.

b. Salida de la zona de vuelo: si se considera que la aeronave ha volado fuera de la zona de vuelo (excluyendo la zona de no vuelo), entonces el Oficial de seguridad de alcance ordenará al controlador UAV que aterrice la aeronave sin demora. Al aterrizar la aeronave, el Oficial de seguridad de alcance dará una advertencia verbal al Controlador UAV. El reloj seguirá funcionando durante todo este proceso. El controlador UAV tiene permitidas dos advertencias. Si el UAV abandona la zona de vuelo por tercera vez, el Oficial de seguridad de alcance ordenará al controlador del UAV que aterrice la aeronave y desocupe el campo y se declarará terminado su tiempo de misión.

c. El controlador UAV debe cumplir con los procedimientos del circuito de vuelo previstos en la competencia.

d. Inspecciones de seguridad

- i). Las inspecciones de seguridad estática incluirán (pero no se limitarán a) lo siguiente:
- ii) Verificación estructural de la aeronave para garantizar la integridad estructural, incluyendo,
- iii) Componentes adecuadamente asegurados y sujetadores apretados
- iv. Estructura de la hélice e integridad del accesorio
- v. Inspección de todo el cableado
- vi. Los controles se mueven como se esperaba
- vii. Verificación de alcance de radio con motor / s apagado y encendido;
- viii. Comportamiento de terminación de vuelo probado (transmisor apagado);

DESAFÍO DE VUELO HABILITADO

A. El Skilled Flight Challenge \ consistirá en tres mini desafíos. La puntuación del desafío de vuelo de un equipo será la suma de sus puntuaciones de cada mini desafío. El Skilled Flight Challenge consistirá en tres niveles.

- a. Nivel I: Novato: los pilotos volarán alrededor de una bandera y aterrizarán en un área designada
- b. Nivel II: los pilotos intermedios volaran su dron alrededor de un curso simple de slalom (dos banderas) y aterrizarán en un área designada. C. Nivel III: Avanzado: los pilotos volarán un curso de puertas y banderas de slalom y aterrizarán en un área designada

B. Todos los eventos expertos serán cronometrados y los equipos recibirán penalizaciones por tiempo.

- a. Nivel I: un minuto
- b. Nivel II: dos minutos segundos c. Nivel III: tres minutos
- c. A cada equipo se le aplicarán cinco (5) puntos de penalización por cada cinco (5) segundos a lo largo del tiempo.

DRONE RACE DE EXPOSICIÓN

- A. Los equipos que califican para el desafío de vuelo habilidoso tienen la oportunidad de probar sus habilidades en una pista de Drone.
 - a. Los equipos volarán una carrera cronometrada individual.
 - b. Cada equipo tendrá tres minutos para completar tantas vueltas del curso como sea posible.

PREMIOS

- A. **Premio de investigación y resolución de problemas:** el equipo que mejor demostró el cumplimiento de los criterios del Proyecto de resolución de problemas descritos en la Sección 5 según lo determinado por los jueces.
- B. **Premio de vuelo experto:** el equipo con la puntuación más alta en el desafío de vuelo entre todos los equipos en todos los grupos de drones.
- C. **Premio del campeón:** los tres mejores equipos en general.
- D. **Determinación del premio de campeones:** cada uno de los desafíos de DFG tendrá la misma ponderación