Grand Master

Diseño y Pilotaje de Drones



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Grand Master
Diseño y Pilotaje de Drones

Modalidad: **Online**
Duración: **2 años**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **3.000 h.**
Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/grand-master/grand-master-diseno-pilotaje-drones**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 16

04 Dirección del curso — pág. 20

05 Estructura y contenido — pág. 24

06 Metodología — pág. 44

07 Titulación — pág. 52

01

Presentación

El mundo de la aeronáutica ha cambiado con la aparición de los drones. La tecnología Dron avanza a gran velocidad, siendo su evolución mucho más rápida incluso que la tecnología móvil. Por ello, es fundamental que el profesional se anticipe e innove en una especialidad que, en un futuro cercano, será la más demandada entre los profesionales de esta nueva disciplina, creciendo exponencialmente en el mundo tecnológico. Este Grand Master acerca a los alumnos al ámbito de la Ingeniería y el Pilotaje de Drones, con un programa actualizado y de calidad. Se trata de una completa especialización que busca capacitar a los alumnos para el éxito en su profesión.





Los Vuelos con Drones están al alza, y adquirir las competencias para convertirse en piloto en este sector es una competencia altamente disruptiva en un sector en continuo crecimiento"

El mercado de los drones está contribuyendo a que organismos oficiales y academias se reinventen el mundo aeronáutico. El avance de los drones implica una creciente necesidad de capacitación de diseñadores y de pilotos. No es lo mismo pilotar un Dron de entretenimiento, que volar un Dron de alto valor para operaciones especializadas. Por esa razón es tan necesaria esta capacitación intensiva, ya que favorecerá la especialización de profesionales especializados en drones.

Conscientes de esto, los profesionales de TECH han diseñado este completísimo Grand Master que tiene como objetivo capacitar en el diseño y pilotaje de drones para que el alumno adquiera competencias completas y transversales para trabajar de forma óptima en este sector. Asimismo, durante la especialización, los profesionales aprenderán tanto aspectos operativos, como de seguridad.

Este programa está dirigido a aquellas personas interesadas en alcanzar un nivel de conocimiento superior sobre la Ingeniería y Operaciones de Drones, así como de su pilotaje. El principal objetivo es formar al alumno para que aplique en el mundo real los conocimientos adquiridos en este programa, en un entorno de trabajo que reproduzca las condiciones que se puede encontrar en su futuro, de manera rigurosa y realista.

Por ello, el Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones integra el programa educativo más completo e innovador del mercado actual en conocimientos y últimas tecnologías disponibles además de englobar a todos los sectores o partes implicadas en este campo. Todo ello, a lo largo de una especialización 100% online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarla dónde y cuándo quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet, y podrá acceder a un universo de conocimientos que serán la principal baza del ingeniero a la hora de posicionarse dentro de un sector cada vez más demandado por empresas de diversos sectores.

Este **Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas son:

- La última tecnología en software de enseñanza online
- El sistema docente intensamente visual, apoyado en contenidos gráficos y esquemáticos de fácil asimilación y comprensión
- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en activo
- Los sistemas de vídeo interactivo de última generación
- La enseñanza apoyada en la telepráctica
- Los sistemas de actualización y reciclaje permanente
- El aprendizaje autorregulable: total compatibilidad con otras ocupaciones
- Los ejercicios prácticos de autoevaluación y constatación de aprendizaje
- Los grupos de apoyo y sinergias educativas: preguntas al experto, foros de discusión y conocimiento
- La comunicación con el docente y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- Los bancos de documentación complementaria disponible permanentemente, incluso después del curso

Si buscas una especialización de calidad que te ayude a especializarte en uno de los campos con más salidas profesionales, esta es tu mejor opción”

Aplica los últimos avances en Vuelos con Drones en tu práctica diaria y aporta a tu currículo un impulso de valor"

Una inmersión profunda y completa en las estrategias y planteamientos más importantes sobre el Diseño y Pilotaje de Drones.

Una especialización creada para profesionales que aspiran a la excelencia y que te permitirá adquirir nuevas competencias y estrategias de manera fluida y eficaz.

Además, TECH asume el compromiso social de ayudar en la carrera de los profesionales mediante su novedoso modelo de educación online, haciendo que el estudiante desarrolle sus competencias personales y laborales para el mundo laboral y su demanda de profesionales altamente cualificados.

Así pues, TECH ofrece dentro de su novedoso modelo de enseñanza *Relearning*, conocimientos teóricos y dinámicos dentro de su aula virtual, de manera que el estudiante podrá acceder a todo el plan de estudio, brindando así un plan orgánico y eficiente para el desarrollo de los programas.

Este Grand Máster brinda conocimientos para que el estudiante adquiera habilidades específicas de forma intensiva y práctica. Es una apuesta de gran valor para cualquier profesional, además de tratarse de un programa 100% online. Sin obligaciones de horarios fijos ni de traslados al aula, lo que facilita la conciliación de la vida familiar y laboral.



02

Objetivos

El objetivo es capacitar profesionales altamente cualificados para la experiencia laboral. Un objetivo que se complementa, además, de manera global, con el impulso de un desarrollo humano que siente las bases de una sociedad mejor. Este objetivo se materializa en conseguir ayudar a los profesionales a acceder a un nivel de competencia y control mucho mayor. Una meta que se podrá dar por adquirida, con una especialización de alta intensidad y precisión.





Si tu objetivo es mejorar en tu profesión, adquirir una cualificación que te habilite para competir entre los mejores, no busques más: bienvenido a TECH"

Objetivos generales

- Especificar y concretar una visión conjunta de la aviación no tripulada en el Mundo y, más concretamente en Europa y EEUU
- Delimitar las actuaciones de los distintos tipos de Piloto: profesional y deportivo
- Caracterizar las plataformas aéreas no tripuladas desde un punto de vista pragmático
- Aplicar procedimientos de inspección, comprobación, ajuste y sustitución en conjuntos, elementos, piezas y sistemas de indicación para realizar el mantenimiento programado y correctivo de los mismos, tanto en la plataforma aérea no tripulada, como en los elementos accesorios necesarios, como la estación en tierra o accesorios como la carga de pago
- Seleccionar los procedimientos establecidos en los manuales de mantenimiento para realizar el almacenamiento de elementos, piezas y sistemas; incluidas las fuentes de energía
- Aplicar los procedimientos establecidos en los manuales de mantenimiento para realizar operaciones de pesado y cálculo de la carga de pago de las aeronaves
- Analizar los modelos de gestión y organización utilizados en el mantenimiento aeronáutico para realizar actuaciones relacionadas con los mismos
- Aplicar técnicas de gestión de almacén para realizar el control de stock
- Realizar las actuaciones derivadas de los procedimientos establecidos por la empresa para realizar operaciones en los procesos de fabricación y ensamblaje
- Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención y de protección, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros
- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas»
- Detallar el uso y aplicación de los drones en actividades tecnológicas de la Ingeniería especificadas en el RD 1036
- Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad
- Especificar la operativa de una operadora aeronáutica. Detallar el funcionamiento interno de esta "pequeña compañía aérea" y el funcionamiento de gestión frente a la Autoridad Aeronáutica
- Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo
- Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático
- Llevar a la práctica vuelos seguros de carácter profesional, en los distintos escenarios, siguiendo los procedimientos normales y de emergencia establecidos en el Manual de Operaciones
- Llevar a la práctica los vuelos de prueba necesarios para el desarrollo de las operaciones aéreas siguiendo las indicaciones del manual de mantenimiento del fabricante y la legislación vigente
- Identificar los procedimientos de trabajo implicados en cada intervención, tanto de vuelo como de mantenimiento, para seleccionar la documentación técnica requerida



Objetivos específicos

Módulo 1. Particularidades de los drones

- Adquirir una visión particular de las peculiaridades y características de la legislación en el mundo, y más concretamente en Europa, EEUU y España
- Presentar los distintos usos de los drones en las distintas modalidades: como entrenamiento; como aeromodelo, y como deporte
- Estructurar, organizar y definir las distintas instituciones que, de forma reglada, actúan en el entorno no profesional de los drones
- Implementar y taxonomizar las distintas aplicaciones profesionales de los drones a la operativa funcional mediante la ingeniería: desde la cartografía, hasta la agricultura; pasando por la fotogrametría, la ingeniería civil, termografía, medio ambiente, minería, inspecciones varias, fotografía, publicidad y emergencias

Módulo 2. Prevención de riesgos laborales con drones

- Detallar el marco regulatorio específico
- Profundizar en la higiene y ergonomía del trabajo
- Adaptar los equipos personales a las necesidades concretas de cada uso
- Profundizar en los procedimientos de actuación en caso de accidente
- Identificar los posibles peligros del trabajo exterior y con los drones y presentar las medidas preventivas

Módulo 3. I+D+I: prestaciones de la aeronave

- Reconocer la importancia a de las prestaciones, de las plataformas aéreas no tripuladas, para el desarrollo de la actividad aérea
- Desarrollar las habilidades y aptitudes básicas en el conocimiento del origen de las prestaciones de los RPA´S
- Reconocer las prestaciones necesarias de una aeronave no tripulada para llevar a la práctica vuelos seguros en distintos escenarios
- Identificar las prestaciones necesarias de una aeronave no tripulada para llevar a la práctica vuelos seguros con distintas configuraciones; y otros factores que puedan influir
- Detallar las fuerzas y energías que actúan en una aeronave; en las distintas fases del vuelo

Módulo 4. Diseño e ingeniería I: conocimiento específico de drones

- Profundizar, desde las leyes de la física, en los principios básicos del vuelo; concretamente desde la aerodinámica
- Desarrollar las capacidades y aptitudes en el conocimiento de los componentes básicos de una aeronave no tripulada, su funcionamiento y posibilidades
- Adquirir los elementos de que consta una aeronave no tripulada y los requisitos de estos equipos
- Ahondar en la importancia del mantenimiento, así como de su obligatoriedad y sus limitaciones

Módulo 5. Diseño e ingeniería II: mantenimiento avanzado de drones

- Asegurar que cada intervención está orientada a la seguridad de los vuelos
- Concienciar de la importancia y obligatoriedad de llevar a cabo un mantenimiento de la aeronave acorde a las instrucciones del operador
- Concienciar de la importancia y obligatoriedad de llevar a cabo un mantenimiento de la aeronave acorde a las instrucciones del fabricante
- Profundizar en los ítems más importantes del mantenimiento de la aeronave para observar y actuar en cada escenario
- Adquirir los conocimientos necesarios de actuación respecto del mantenimiento de plataformas aéreas no tripuladas dependiendo de cada MTOM
- Interpretar los modelos administrativos a modo de registro y cumplimentarlos conforme a la legislación vigente
- Actuar conforme a las buenas prácticas y con respeto al medio ambiente

Módulo 6. Termografía con drones I

- Acceder al conocimiento fundamentado de la termografía
- Aplicar e integrar los drones en la tecnología del calor
- Seleccionar la cámara en función de su utilidad y versatilidad
- Adaptar la funcionalidad de la cámara infrarroja a la misión propuesta
- Procesar y analizar imágenes hasta hallar el resultado final
- Aplicar los conocimientos adquiridos a distintos TTAA
- Visualizar, editar y analizar las imágenes infrarrojas tomadas con el software propuesto
- Identificar los errores más frecuentes para su mitigación en el producto entregable al cliente final

Módulo 7. Termografía con drones II

- Desarrollar el análisis de las imágenes térmicas como fundamento en aplicaciones varias
- Profundizar en la identificación de las capacidades de la tecnología térmica y su puesta en práctica
- Desarrollar metodologías de trabajo de campo para generar diagnósticos eficaces
- Potenciar las habilidades personales del analista de imágenes en base al análisis científico
- Desarrollar capacidades para un diagnóstico fundamentado
- Detallar e inferir situaciones sobre la base de hechos recogidos
- Aplicar la tecnología infrarroja para desarrollar procedimientos, de acciones resolutorias de, aplicación futura e inmediata
- Resolver necesidades de aplicación que, con otras tecnologías, no se puede dar respuesta
- Emitir informes termográficos justificados como base de actuaciones de mejora

Módulo 8. Tecnología de la información geográfica para drones

- Implementar la tecnología para la toma de datos espaciales
- Gestionar datos espaciales, sus fuentes y recursos
- Desarrollar sistemas de coordenadas y formatos de datos
- Detallar sistemas de información geográfica desde con drones
- Diseñar misiones específicas para su aplicación en la ordenación del territorio y en la gestión de usos del suelo

Módulo 9. Levantamientos aéreos y fotogrametría con drones

- Conocer los principios fundamentales de la fotogrametría
- Ahondar, de forma específica, en los fundamentos y la operativa de la fotogrametría con drones
- Definir las distintas opciones del vuelo y la cámara para llevar a cabo la misión
- Analizar, de forma práctica, las condiciones exógenas
- Identificar e interpretar las opciones del software propuesta para nuestro trabajo en concreto
- Confeccionar un resultado final como producto entregable

Módulo 10. El manual de operaciones

- Conocer en profundidad el funcionamiento interno de una compañía aérea no tripulada
- Conocer en profundidad las relaciones de una operadora de drones con la autoridad competente
- Formalizar procedimientos operacionales en forma de planificación, organización, dirección, coordinación y control de los requisitos establecidos.
- Reconocer aspectos para la mejora continua en la formación
- Desarrollar y llevar a la práctica el establecimiento de las limitaciones necesarias
- Identificar y evaluar posibles riesgos
- Detallar metodologías para el mantenimiento adecuado de los SANT
- Profundizar en el desarrollo seguro de las operaciones aéreas
- Desarrollar las capacidades, habilidades y competencias para llevar a la práctica la configuración de una operadora bajo los estándares de seguridad

Módulo 11. Normativa aeronáutica en España para pilotos de RPAS

- Detallar la base legislativa del entorno aeronáutico genérico y específico en España, en base a la fiabilidad de las fuentes de información para su interpretación y aplicación a los distintos escenarios operacionales
- Desarrollar la capacidad de llevar a la práctica, las pautas que la autoridad aeronáutica publica para su aplicación
- Identificar y aplicar la normativa vigente como fundamento de la especialización
- Ser capaz de actualizar los contenidos legislativos futuros, a los procedimientos normales y de emergencia en las distintas fases del vuelo

Módulo 12. Normativa aeronáutica en España y LATAM para pilotos y operadores de RPAS

- Detallar la base legislativa del entorno aeronáutico genérico y específico en distintos Países de LATAM, en base a la fiabilidad de las fuentes de información para su interpretación y aplicación a los distintos escenarios operacionales
- Identificar a la autoridad aeronáutica de cada País
- Establecer limitaciones y criterios para el desarrollo de vuelos profesionales en cada lugar

Módulo 13. Navegación e interpretación de mapas

- Interpretar las distintas proyecciones de la tierra para su aplicación en los distintos posicionamientos de la aeronave
- Navegar con la aeronave manualmente de forma segura, conociendo en todo momento la posición de la misma
- Navegar con la aeronave automáticamente de forma segura, conociendo en todo momento la posición de la misma y pudiendo intervenir en cualquier fase del vuelo
- Profundizar en las distintas ayudas para la navegación, sus fuentes y aplicaciones
- Poner en práctica las ayudas para la navegación
- Desarrollar la capacidad de consideración de las limitaciones que cada legislación publica, para acometer vuelos en condiciones de seguridad

Módulo 14. Meteorología

- Desarrollar las capacidades, habilidades y aptitudes en esta disciplina
- Ser capaz de diferenciar la calidad de las fuentes de obtención de información de la meteorología aeronáutica
- Interpretar los distintos productos meteorológicos para su aplicación en los vuelos que se deban realizar
- Aplicar los conocimientos adquiridos en cada fase del vuelo
- Prevenir las posibles adversidades de que pueda ser objeto el vuelo

Módulo 15. Factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto

- Adquirir una visión integrada de la psicología y medicina aeronáutica
- Profundizar en las causas y consecuencias situacionales relativas a la profesión de piloto remoto
- Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los medios y las técnicas aeronáuticas utilizadas, relaciones laborales y otros aspectos relacionados con la especialización
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten
- Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de las realizaciones de sus subordinados y de los suyos propios, en el marco de las normas y planes establecidos

Módulo 16. Procedimientos operacionales

- Establecer los procedimientos como base fundamental de los vuelos y de las operaciones aéreas
- Desarrollar una capacidad crítica y anteponer la seguridad en vuelo y la revisión de los procedimientos conforme a los trámites legales internos de la compañía y externos de la reglamentación aérea
- Adquirir una visión general del m.O. Y hacer de él una guía de procedimientos particular. Observarla y comunicar las posibles mejoras por el conducto reglamentario
- Identificar y respetar los distintos escenarios operacionales en los que vamos a desarrollar nuestra actividad aérea
- Comprender la responsabilidad de ser personal de vuelo: tanto piloto, como observador
- Entender la operativa para configurarse como operador
- Estar sensibilizado para registrar los tiempos de vuelo y los mantenimientos de la aeronave
- Informar al piloto del mantenimiento de su aptitud como tal
- Especializarse en procedimientos operativos y habilitaciones

Módulo 17. Comunicaciones

- Definir y conocer las características de las ondas y su transmisión
- Identificar las bandas de frecuencia y conocer sus principales características. Bandas de frecuencia aeronáutica
- Identificar y conocer los tipos de onda: ondas de radio, ondas de tierra, ondas celestes
- Conocer e identificar los principales componentes de una trasmisión de radio y los elementos que constituyen una transmisión
- Identificar las diferentes categorías de los mensajes
- Utilizar el alfabeto fonético, transmisión de letras y números, números decimales. identificativos
- Utilizar la estructura y componentes de las comunicaciones estándar: estructura de una comunicación, orden de los mensajes, y escucha
- Aplicar correctamente las técnicas de transmisión, técnicas al micrófono, transmisión de mensajes, colación de mensajes
- Describir y utilizar la fraseología estándar. Mensajes y utilización en circulación aérea y tránsito aéreo general
- Profundizar en los diferentes tipos de aeródromo y los tipos de transmisión que se utilizan en cada uno de ellos: aeródromos controlados y no controlados
- Comprender y poner en práctica los procedimientos de socorro, descripción y práctica de los procedimientos, condición de peligro, contenido de los mensajes de socorro, silencio de radiotribuciones de la autoridad competente
- Priorizar y poner en práctica los procedimientos de urgencia

Módulo 18. Mercancías peligrosas y aviación

- Desarrollar una capacidad crítica conforme a los trámites legales para la aplicación de la legislación
- Establecer los procedimientos adecuados a este tipo de mercancías, como base fundamental de la especialización en su transporte
- Identificar posibles anomalías, intencionadas o no, y proceder en defensa de la seguridad de la integridad de las personas y de los bienes
- Aportar procedimientos tecnológicos para la optimización de los procesos necesarios para el transporte de mercancías peligrosas

Módulo 19. Tecnología de la ingeniería en vuelo

- Adquirir una visión general del diseño de un Dron partiendo de un ejemplo concreto
- Adquirir la destreza suficiente para llevar a cabo vuelos seguros, integrando todas las fases del vuelo y mostrando relevancia al diseño y la tecnología
- Otorgar la importancia que requiere la preparación del vuelo para un desarrollo seguro
- Adquirir hábitos responsables respecto del mantenimiento básico y obligatorio de las plataformas aéreas
- Registrar los vuelos en los libros correspondientes

Módulo 20. Integración de drones para usos prácticos y la industria

- Aplicar procedimientos concretos a la filmación aérea
- Diseñar y organizar, para llevar a la práctica, los modos de actuar más concretos actuación con el fin de obtener el producto final deseado: imágenes en aire y en tierra; en interiores y en exteriores
- Ejecutar multiplicidad de tareas aplicadas a trabajos técnicos y científicos: filmación, evaluación de riesgos, inspecciones, vigilancia y seguridad, búsqueda y rescate mediante técnicas avanzadas de ingeniería
- Gestionar de forma completa y específica las imágenes generadas en los distintos escenarios
- Preparar formatos para los distintos fines: de conversión, de entrega al cliente final, de RR.SS.

03

Competencias

Una vez estudiados todos los contenidos y alcanzados los objetivos del Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones, el profesional tendrá una superior competencia y desempeño en esta área. Un planteamiento completísimo, en una capacitación de alto nivel, que marca la diferencia.





Acceder a la excelencia en cualquier profesión requiere esfuerzo y constancia. Pero, sobre todo, el apoyo de profesionales que te aporten el impulso que te hace falta, con los medios y el soporte necesarios. En TECH ponemos a tu servicio todo lo que necesitas"

Competencias generales

- Desarrollar aplicaciones de Ingeniería y Operaciones de Drones
- Dominar el entorno global de los vuelos con drones, desde el contexto internacional, mercados, hasta el desarrollo de proyectos, planes de operación y mantenimiento y sectores como el asegurador y gestión de activos
- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos actuales o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con los vuelos con drones
- Ser capaces de integrar conocimientos y conseguir una visión profunda de los distintos usos de los drones, así como la importancia de su uso en el mundo actual
- Saber comunicar conceptos de diseño, desarrollo y gestión de los diferentes sistemas de vuelo con drones
- Comprender e interiorizar la envergadura de la transformación digital e industrial aplicados a los sistemas de vuelos con drones para su eficiencia y competitividad en el mercado actual
- Ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas relacionadas con el ámbito de los vuelos con drones
- Ser capaces de fomentar, en contextos profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento



Competencias específicas

- Obtener la calificación para hacer el mantenimiento de aeronaves pilotadas por control remoto
- Responder a las necesidades de la Ingeniería con aplicaciones prácticas en operaciones aéreas con drones
- Seleccionar la documentación técnica requerida según la intervención que se va a realizar, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Realizar el mantenimiento programado y correctivo del motor eléctrico, la estación en tierra, el chasis, los sistemas del tren de aterrizaje, los sistemas de suministro eléctrico, la controladora, los variadores y las hélices, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Realizar el mantenimiento programado y correctivo de los sistemas de potencia hidráulica, energía, y de neumática de la plataforma, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Realizar el almacenamiento y conservación de los elementos que conforman la aeronave, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Realizar operaciones de pesado de la aeronave
- Realizar el control de stock para la gestión de repuestos en el almacén
- Realizar operaciones en los procesos de fabricación y ensamblaje de elementos y componentes de los motores, estructuras y sistemas de la aeronave
- Realizar actividades de inspección y control de calidad en fabricación y montaje de motores, estructuras, sistemas de las aeronaves y de sus componentes, así como en las operaciones de mantenimiento de los mismos, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Realizar vuelos seguros siendo conocedor de los procedimientos aeronáuticos normales y de emergencia, aplicando y respetando la legislación vigente
- Poner en práctica la comunicación aeronáutica en el entorno, cumpliendo las normativas específicas de la autoridad aeronáutica
- Gestionar la trayectoria del vuelo de forma segura, tanto de forma automática como manual, cumpliendo el marco regulatorio
- Analizar las distintas situaciones en los distintos escenarios posibles para la toma de decisiones seguras
- Gestionar la carga de trabajo de forma eficaz
- Adaptarse a los constantes cambios normativos y tecnológicos, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- Disponer de una amplia capacidad de aprendizaje constante
- Realizar actuaciones relacionadas con la organización y gestión del mantenimiento básico obligatorio

04

Dirección del curso

Dentro del concepto de calidad total de nuestra universidad, tenemos el orgullo de poner a tu disposición un cuadro docente de altísimo nivel, elegido por su contrastada experiencia en el ámbito educativo. Profesionales de diferentes áreas y competencias que componen un elenco multidisciplinar completo. Una oportunidad única de aprender de los mejores.





Nuestros profesores pondrán a tu disposición su experiencia y su capacidad docente para ofrecerte un proceso de especialización estimulante y creativo”

Dirección



D. Bazán González, Gerardo

- Ingeniero electrónico
- Especialista en TT.AA. e. España y Latam
- Experto en grandes cuentas e institucional
- Piloto de RPA´s



D. Pliego Gallardo, Ángel Alberto

- Piloto de Transporte del Líneas Aéreas ATPL (A)
- Piloto PPL (A), ULM, RPA´s
- Instructor y examinador teórica y práctica de RPA´s
- Profesor Universitario UNEATLANTICO
- Diplomado Universitario por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación
- Profesor de "Mantenimiento de aeronaves". Curso del Fondo Social Europeo (TMVVO004PO). FEMPA 2019
- Maestro de EP por la Universidad de Alicante
- CAP en Tecnología por la Universidad de Alicante
- Operador autorizado por AESA
- Fabricante de RPA´s autorizado por la AESA



D. Saiz Moro, Víctor

- Ingeniero Técnico Industrial
- Piloto RPA´s
- Instructor teórica y práctica de RPA´s
- Operador autorizado por AESA
- Fabricante de RPA´s autorizado por AESA
- Especialista y experto en asesoramiento aeronáutico

Profesores

Dña. López Amedo, Ana Maria

- Vicepresidenta de la Federación de Deportes Aéreos de la Comunidad Valenciana
- Presidenta del Club de Deportes Aéreos San Vicente del Raspeig
- Experta en Institucional
- Especialista y experta en aviación no tripulada
- Piloto de RPA´s
- Instructora de RPA´s
- Examinadora de RPA´s

D. Buades Blasco, Jerónimo

- Geógrafo
- Especialista en sistemas de información y Medio Ambiente
- CAP por la Universidad de Alicante
- Piloto de RPA´s

D. Fernández Moure, Rafael L

- Especialista en Seguridad Aeroportuaria
- Experto en Seguridad Aeroportuaria
- Piloto de RPA´s. Instructor de RPA´s

05

Estructura y contenido

Los contenidos de esta especialización han sido desarrollados por diferentes profesores con una finalidad clara: conseguir que el alumnado adquiera todas y cada una de las habilidades necesarias para convertirse en verdaderos expertos en esta materia. El contenido de esta capacitación le permitirá al estudiante aprender todos los aspectos de las diferentes disciplinas implicadas es esta área. Un programa completísimo y muy bien estructurado que lo llevará hacia los más elevados estándares de calidad y éxito.





A través de un desarrollo muy bien compartimentado, podrás acceder a los conocimientos más avanzados del momento en Diseño y Pilotaje de Drones"

Módulo 1. Particularidades de los drones

1.1. Legislación aplicable
- 1.1.1. En el Mundo
  - 1.1.1.1. La OACI
  - 1.1.1.2. JARUS

1.2. EEUU: El paradigma
- 1.2.1. Requisitos
- 1.2.2. Perfiles de Piloto
- 1.2.3. Novedades 2020: LAANC

1.3. Europa
- 1.3.1. La EASA. Generalidades
- 1.3.2. La EASA. Particularidades

1.4. España
- 1.4.1. Uso profesional
- 1.4.2. Uso recreativo

1.5. Los drones como entrenamiento
- 1.5.1. El Piloto Federado
- 1.5.2. La RFAE
- 1.5.3. Las Federaciones autonómicas
  - 1.5.3.1. La FDACV
  - 1.5.3.2. Normativa y Licencias

1.6. Los drones como aeromodelo
- 1.6.1. Categorías de Vuelo
  - 1.6.1.1. Vuelo de recreo
  - 1.6.1.2. Vuelo libre. F1
  - 1.6.1.3. Vuelo circular. F2
  - 1.6.1.4. Vuelo radiocontrolado. F3
  - 1.6.1.5. Modelos a escala. F4
  - 1.6.1.6. Modelos con motor eléctrico. F5
  - 1.6.1.7. Modelos espaciales. S

1.7. Los drones como deporte
- 1.7.1. La FAI
  - 1.7.1.1. Modalidades
    - 1.7.1.1.1.Persecución
    - 1.7.1.1.2. *Free style*
- 1.7.2.Competiciones
  - 1.7.2.1. Internacionales
  - 1.7.2.2. Nacionales

1.8. Aplicaciones operativas de los drones a la Ingeniería I
- 1.8.1. Aplicaciones en Cartografía-Fotogrametría
- 1.8.2. Aplicaciones en Ingeniería civil

1.9. Aplicaciones operativas de los drones a la Ingeniería II
- 1.9.1. Aplicaciones en termografía
- 1.9.2. Aplicaciones medioambientales

1.10. Aplicaciones operativas de los drones a la Ingeniería III
- 1.10.1. Aplicaciones en minería
- 1.10.2. Aplicaciones en inspecciones

1.11. Aplicaciones operativas de los drones a la Ingeniería IV
- 1.11.1. Aplicaciones en Fotografía artística y espectáculos
- 1.11.2. Aplicaciones en Publicidad aérea, radio y TV
- 1.11.3. Aplicaciones en Seguridad y emergencias
- 1.11.4. Aplicaciones en agrícolas

Módulo 2. Prevención de riesgos laborales con drones

2.1. Normativa específica
- 2.1.1. Normativa específica
- 2.1.2. Evaluación de riesgos

2.2. Equipos y maquinaria
- 2.2.1. Equipos
- 2.2.2. Maquinaria

2.3. Mercancías peligrosas DGR
- 2.3.1. Mercancías peligrosas
- 2.3.2. Clasificación y actuación en accidentes e incidentes con mercancías peligrosas

2.4. Higiene y ergonomía
- 2.4.1. Higiene
- 2.4.2. Ergonomía

2.5. EPI´s
- 2.5.1. EPI´s
- 2.5.2. Utilización

2.6. Situaciones de emergencias
- 2.6.1. Plan de autoprotección
- 2.6.2. Actuaciones en caso de emergencia

2.7. Procedimientos en caso de accidente laboral
- 2.7.1. Procedimientos en caso de accidente laboral
- 2.7.2. Investigación de accidentes e incidentes

2.8. Vigilancia de la salud
- 2.8.1. Obligaciones de las empresas
- 2.8.2. Plan de emergencia

2.9. Trabajos a la intemperie
- 2.9.1. Peligros para las personas que trabajan al aire libre
- 2.9.2. Medidas preventivas para trabajos a la intemperie

2.10. Trabajos con drones
- 2.10.1. Peligros para las personas que trabajan con drones
- 2.10.2. Medidas preventivas para trabajos con drones

Módulo 3. I+D+I: prestaciones de la aeronave

3.1. Aeronaves de ala fija I
- 3.1.1. Energías que actúan en la aeronave
- 3.1.2. Fuerzas que actúan en la aeronave

3.2. Aeronaves de ala fija II
- 3.2.1. Coeficiente de planeo
- 3.2.2. Estabilidad. Ejes de una aeronave
- 3.2.3. Centro de gravedad y centro de presiones
- 3.2.4. La pérdida y la barrena

3.3. Aeronaves de ala rotatoria I
- 3.3.1. Energías que actúan en la aeronave
- 3.3.2. Fuerzas que actúan en la aeronave

3.4. Aeronaves de ala rotatoria II
- 3.4.1. El sistema rotor
- 3.4.2. Oscilaciones inducidas
  - 3.4.2.1. PIO
  - 3.4.2.2. MIO
  - 3.4.2.3. AIO

3.5. Metodología para el vuelo de RPA´s
- 3.5.1. Prevuelo: lista de chequeo de seguridad
- 3.5.2. Despegue y ascenso
- 3.5.3. Crucero
- 3.5.4. Descenso y aterrizaje
- 3.5.5. Después del aterrizaje

3.6. Perfiles de vuelo y características de la operación
- 3.6.1. Objeto
- 3.6.2. Características de la operación
- 3.6.3. Preparación del vuelo que incluya
- 3.6.4. Operación normal
- 3.6.5. Situaciones en condiciones anormales y de emergencia
- 3.6.6. Análisis y cierre de las operaciones de vuelo
- 3.6.7. Metodología para la elaboración de perfiles de vuelo

3.7. Planificación del vuelo: determinación de riesgos
- 3.7.1. Factores de riesgo
- 3.7.2. Puesta en práctica

3.8. Metodología para la elaboración de EAS de operaciones declarativas I
- 3.8.1. Metodología general

3.9. Metodología para la elaboración de EAS de operaciones declarativas II
- 3.9.1. Metodología SORA

3.10. Requisitos establecidos en el RD 1036/2017 para EAS

Módulo 4. Diseño e ingeniería I: conocimiento específico de drones

4.1. Clasificación de las aeronaves para el Piloto y el Ingeniero
- 4.1.1. Genérica
- 4.1.2. Según la AESA

4.2. Principios de vuelo para el Piloto y el Ingeniero
- 4.2.1. Principios exógenos
  - 4.2.1.1. Teorema de Bernoulli, Efecto Venturi, Principio de acción y reacción
- 4.2.2. Principios endógenos
  - 4.2.2.1. El plano, perfil alar, ángulo de ataque, capa límite, rendimiento

4.3. Requisitos de los RPA's para el Piloto y el Ingeniero
- 4.3.1. Identificación, matriculación y aeronavegabilida
- 4.3.2. Registro: matrícula, certificados de tipo y especial
- 4.3.3. Requisitos

4.4. Diseño e Ingeniería: caracterización de la aeronave
- 4.4.1. Célula de la aeronave
- 4.4.2. Equipos de a bordo
- 4.4.3. Caracterización ÁGUiLA-6

4.5. Teoría del Mantenimiento básico para el Piloto y el Ingeniero
- 4.5.1. Objeto, alcance y normativa aplicable
- 4.5.2. Contenido

4.6. Diseño de componentes de la aeronave y herramientas para Ingeniería
- 4.6.1. Componentes
- 4.6.2. Herramientas

4.7. Práctica del Mantenimiento básico para el Piloto y el Ingeniero
- 4.7.1. Limitaciones

4.8. Tipos de revisión en el Mantenimiento básico para el Piloto y el Ingeniero
- 4.8.1. Inicial
- 4.8.2. Periódicas

4.9. Mantenimiento básico de la aeronave y de la estación en tierra para el Piloto y el Ingeniero
- 4.9.1. Antes del vuelo
- 4.9.2. Después del vuelo

4.10. Uso de las baterías de polímero de litio
- 4.10.1. Carga, uso y almacenamiento
- 4.10.2. Cálculo básico de la autonomía

Módulo 5. Diseño e ingeniería II: mantenimiento avanzado de drones

5.1. Introducción y objetivos del mantenimiento para el Ingeniero
- 5.1.1. Introducción
- 5.1.2. Objetivos
  - 5.1.2.1. Evitar paradas por avería
  - 5.1.2.2. Evitar anomalías causadas por mantenimiento insuficiente
  - 5.1.2.3. Conservación
  - 5.1.2.4. Alcance y vida útil de los bienes productivos
  - 5.1.2.5. Innovación, tecnificación y automatización del proceso
  - 5.1.2.6. Reducción de costos a la empresa
  - 5.1.2.7. Integración de Departamentos: mantenimiento, operaciones e I+D

5.2. Factores y tipologías para el Ingeniero
- 5.2.1. Factores
  - 5.2.1.1. Recursos de la empresa
  - 5.2.1.2. Organización, estructura y responsabilidades
  - 5.2.1.3. Formación
  - 5.2.1.4. Implantación y gestión
  - 5.2.1.5. Coordinación
- 5.2.2. Tipologías
  - 5.2.2.1. Clasificación
  - 5.2.2.2. Mantenimiento preventivo
  - 5.2.2.3. Mantenimiento correctivo
  - 5.2.2.4. Mantenimiento predictivo

5.3. Plan de Mantenimiento preventivo para el Ingeniero
- 5.3.1. Ventajas
- 5.3.2. Fases
- 5.3.3. Programa
- 5.3.4. Compromiso con la Seguridad, Calidad y Medio Ambiente

5.4. Programa planificado de mantenimiento. ÁGUiLA-6 para el Piloto y el Ingeniero

5.5. Sistemas de control de mantenimiento
- 5.5.1. Teoría del mantenimiento
- 5.5.2. Organización del mantenimiento
- 5.5.3. Control del proceso del mantenimiento
- 5.5.4. Elementos relacionados con el concepto de control
- 5.5.5. Requisitos de un buen control
- 5.5.6. Técnicas de Control Aplicadas
- 5.5.7. Proceso de gestión del Mantenimiento de una empresa
- 5.5.8. Administración y Control
- 5.5.9. El control del mantenimiento en una organización

5.6. Operaciones en tierra de aeronaves y equipos
- 5.6.1. Previsión de montaje y calibración
- 5.6.2. Puesta en marcha: antes, durante y después del vuelo

5.7. Instalaciones tecnológicas de la aeronave para el Ingeniero
- 5.7.1. Mecánica
- 5.7.2. Hidráulica
- 5.7.3. Neumática

5.8. Instalación eléctrica para el Ingeniero
- 5.8.1. Definición
- 5.8.2. Tecnología: taxonomía del dron
- 5.8.3. Electrónica

5.9. Sistemas de gestión documental para el Piloto y el Ingeniero
- 5.9.1. Definición
- 5.9.2. Documentos generales y específicos
- 5.9.3. Documentos obligatorios

5.10. Simulación de escenarios prácticos para la aplicación del RD 1036/2017
- 5.10.1. Identificación
- 5.10.2. Restricciones operativas aplicables a la aeronave
- 5.10.3. Requisitos técnicos para operación en los distintos escenarios operacionales

5.11. Documentación técnica para operación en los distintos escenarios operacionales

Módulo 6. Termografía con drones I

6.1. La termografía y los drones
- 6.1.1. Definiciones
- 6.1.2. Antecedentes

6.2. Fundamentos físicos de la termografía infrarroja
- 6.2.1. La transmisión de calor
- 6.2.2. La radiación electromagnética

6.3. Aplicación en los RPA´s
- 6.3.1. Tipología
- 6.3.2. Componentes de los sistemas de RPA´s

6.4. Integración en plataformas aéreas no tripuladas
- 6.4.1. Elección de la cámara
- 6.4.2. Imagen

6.5. Cámaras térmicas
- 6.5.1. Funcionamiento y características
- 6.5.2. Principales cámaras del mercado

6.6. Aplicaciones en la Ingeniería de imágenes termográficas
- 6.6.1. En construcción e industria
- 6.6.2. En agricultura y ganadería
- 6.6.3. En emergencias

6.7. Toma de imágenes termográficas
- 6.7.1. Toma de imágenes
- 6.7.2. Calibración

6.8. Procesado de datos termográficos
- 6.8.1. Procesado preliminar
- 6.8.2. Análisis de imágenes

6.9. Software de visualización, edición y análisis
- 6.9.1. *Flir Tools*
- 6.9.2. Manejo del programa

6.10. Errores más frecuentes
- 6.10.1. Toma de imágenes
- 6.10.2. Interpretación de imágenes

Módulo 7. Termografía con drones II

7.1. Teorética aplicada
- 7.1.1. El cuerpo negro y el punto caliente
- 7.1.2. Teoría de la radiación

7.2. Termografía infrarroja II
- 7.2.1. Termografía Activa y Termografía Pasiva
- 7.2.2. El termograma
- 7.2.3. Condiciones de aplicación

7.3. Causas y efectos de la medición
- 7.3.1. Leyes y Principios Físicos
- 7.3.2. El objeto medido. Factores que afectan

7.4. Temperatura y distorsiones
- 7.4.1. Sistemas de medición y unidades
- 7.4.2. Distorsiones

7.5. Software y hardware
- 7.5.1. Software
- 7.5.2. Hardware

7.6. Misiones
- 7.6.1. Misión estática: parques eólicos y plantas solares
- 7.6.2. Misión dinámica: vigilancia y seguridad

7.7. Actuaciones Sociales
- 7.7.1. Lucha contra el fuego
- 7.7.2. Rescate y emergencias

7.8. Análisis y diagnóstico
- 7.8.1. Análisis y diagnóstico interpretativo
- 7.8.2. Análisis y diagnóstico funcional

7.9. Informes
- 7.9.1. El Informe termográfico
- 7.9.2. Análisis de campo

7.10. Reporte entregable
- 7.10.1. Equipos y criterios
- 7.10.2. Ejemplo de reporte





Módulo 8. Tecnologías de la información geográfica para drones

8.1. Particularidades de la tecnología de la información geográfica
- 8.1.1. Tecnologías de la Información Geográfica
- 8.1.2. Ordenación y Gestión del territorio

8.2. Hardware y software. Implementación de datos espaciales
- 8.2.1. Recursos físicos hardware aplicados al trabajo con RPA's
- 8.2.2. Recursos lógicos software para el tratamiento de datos

8.3. La calidad de los datos espaciales. Fuentes y recursos de datos
- 8.3.1. Nociones sobre datos espaciales
- 8.3.2. Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs)
- 8.3.3. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

8.4. Sistemas de coordenadas y formatos de datos
- 8.4.1. Coordenadas Geográficas (Latitud, longitud vs. UTM)
- 8.4.2. Datos vectoriales y ráster

8.5. Sistemas de información geográfica (SIG) y RPA's
- 8.5.1. Los SIG
- 8.5.2. Implementación de datos RPA's en SIG

8.6. Aplicación de GPS y SIG en la producción de datos espaciales
- 8.6.1. Gestión de Base de Datos Espaciales
- 8.6.2. Interoperabilidad entre dispositivos de gestión de datos

8.7. Aplicaciones prácticas para la ordenación y gestión de inmuebles
- 8.7.1. El Catastro Inmobiliario
- 8.7.2. El Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)

8.8. Aplicaciones prácticas para la ordenación y gestión de usos del suelo
- 8.8.1. El paisaje y los usos del suel
- 8.8.2. Las TIC y el análisis de usos del suel
- 8.8.3. CORINE Land Cover (*Coordination of Information on the Environment*)
- 8.8.4. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (SIOSE)

8.9. Espacios naturales protegidos
- 8.9.1. Afecciones para el uso de RPA's en Espacios Naturales Protegidos

8.10. Planificación de proyectos con RPA´s y SIG para la ordenación y gestión del territorio
- 8.10.1. Técnicas y métodos para la planificación de proyectos

Módulo 9. Levantamientos aéreos y fotogrametría con drones

9.1. Principios fundamentales de fotogrametría
- 9.1.1. Objetivos de la fotogrametría y levantamientos aéreos
- 9.1.2. Fotogrametría con drones
- 9.1.3. Aplicaciones de fotogrametría con drones
- 9.1.4. Resultados de un levantamiento aéreo: ortomapas, modelos digitales de superficie, modelos 3D, nubes de puntos

9.2. Conceptos de fotografía aplicables a la fotogrametría con drones
- 9.2.1. Fotografía general: enfoque, luz, precisión
- 9.2.2. Formación de un modelo digital
- 9.2.3. Tres ejes fundamentales para un levantamiento de calidad
  - 9.2.3.1. Longitud focal
  - 9.2.3.2. Altitud de vuelo
  - 9.2.3.3. Tamaño de sensor
  - 9.2.3.4. Obturador mecánico vs obturador electrónico

9.3. Fotogrametría con drones
- 9.3.1. Conceptos fundamentales de calidad, precisión y precisión geográfica
- 9.3.2. Desarrollo de un levantamiento aéreo
  - 9.3.2.1. Levantamiento de imágenes
    - 9.3.2.1.1. Altura
    - 9.3.2.1.2. Traslape (superposición) de imágenes
    - 9.3.2.1.3. Velocidad de vuelo
    - 9.3.2.1.4. Dirección y orientación de la aeronave

9.4. Uso de puntos de control terrestres
- 9.4.1. Objetivo para la colocación de puntos de control terrestres
- 9.4.2. Zonas UTM
- 9.4.3. Medición de puntos de control terrestres
- 9.4.4. Organización y distribución de puntos de control
- 9.4.5. Tipos de objetivos visuales de puntos de control y recomendaciones

9.5. Drones y equipo recomendado para levantamientos aéreos de fotogrametría
- 9.5.1. Configuración de parámetros de vuelo
- 9.5.2. Configuración de cámara

9.6. Levantamiento práctico
- 9.6.1. Condiciones climatológicas para un levantamiento
- 9.6.2. Análisis del terreno
- 9.6.3. Extensión y área a abarcar
- 9.6.4. Manejo de luz y sombras

9.7. Software (DroneDeploy) para captura de imagen y vuelo autónomo
- 9.7.1. Parámetros a establecer
- 9.7.2. Creación de misiones autónomas
- 9.7.3. Obtención y almacenamiento de datos

9.8. Vuelo del Dron y obtención de datos
- 9.8.1. Seguridad y verificaciones previas al vuelo
- 9.8.2. Importación de misiones
- 9.8.3. Enriquecimiento de modelos

9.9. Procesamiento de datos en DroneDeploy
- 9.9.1. Revisión de datos
- 9.9.2. Importación de imágenes

9.10. Entregables
- 9.10.1. Ortomapas
- 9.10.2. Nube de puntos
- 9.10.3. Modelos digitales y curvas de nivel
- 9.10.4. Medición volumétrica

Módulo 10. El manual de operaciones

10.1. Definición, portada e índice

10.2. Registro de revisiones
- 10.2.1. Listado de páginas efectivas

10.3. Introducción
- 10.3.1. Declaración responsable
- 10.3.1. Objeto y alcance
- 10.3.1. Definiciones
- 10.3.1. Normativa aplicable

10.4. Administración y control. Organización y responsabilidades
- 10.4.1. Administración y control del MO
  - 10.4.1.1. Enmiendas y revisiones
  - 10.4.1.2. Control documental
  - 10.4.1.3. Responsable de la distribución y control de los documentos
- 10.4.2. Organización y responsabilidades
  - 10.4.2.1. Pilotos autorizados
  - 10.4.2.2. Estructura organizativa
  - 10.4.2.3. Responsabilidades y funciones del personal de gestión
  - 10.4.2.4. Funciones y responsabilidades de los miembros de la Organización

10.5. Requisitos y Precauciones
- 10.5.1. Requisitos de cualificación y entrenamiento
  - 10.5.1.1. Requisitos para el pilotaje
  - 10.5.1.2. Formación y experiencia previa
  - 10.5.1.3. Programa de entrenamiento
  - 10.5.1.4. Registros de formación y entrenamiento recurrente
  - 10.5.1.5. Mantenimiento de la aeronave
- 10.5.2. Precauciones relativas a la salud de la tripulación
  - 10.5.2.1. Precauciones relativas a las condiciones ambientales de la zona de operaciones
  - 10.5.2.2. Ingesta de alcohol
  - 10.5.2.3. Narcóticos.
  - 10.5.2.4. Inmunización
  - 10.5.2.5. Donación de sangre
  - 10.5.2.6. Precauciones alimentarias
  - 10.5.2.7. Sueño y descanso
  - 10.5.2.8. Operaciones quirúrgicas

10.6. Limitaciones y tipos de operación
- 10.6.1. Limitaciones de tiempo de vuelo
  - 10.6.1.1. Máximos de actividad.
  - 10.6.1.2. Excesos y reducción de tiempos de descanso
  - 10.6.1.3. Registros de vuelo de cada piloto
- 10.6.2. Tipos de operación a realizar
  - 10.6.2.1. Listado de actividades
  - 10.6.2.2. Descripción de operaciones y TTAA
  - 10.6.2.3. Habilitaciones y/o autorizaciones necesarias
  - 10.6.2.4. Personal, flota y equipos necesarios

10.7. Control y supervisión de las operaciones
- 10.7.1. Programa de prevención de accidentes y seguridad de vuelo
- 10.7.2. Medidas de emergencia
- 10.7.3. Validez de autorizaciones y permisos
- 10.7.4. Cumplimiento de los requisitos de los Pilotos
- 10.7.5. Cumplimiento de las medidas de mitigación
- 10.7.6. La aeronave
- 10.7.7. Control operacional
- 10.7.8. Facultades de la autoridad

10.8. Procedimientos
- 10.8.1. Preparación del vuelo
- 10.8.2. Seguimiento de la operación aérea
- 10.8.3. Finalización de la operación aérea

10.9. Aspectos operativos. Accidentes e incidentes
- 10.9.1. Aspectos operativos relacionados con el tipo de aeronave
- 10.9.2. Tratamiento, notificación y reporte de accidentes, incidentes y sucesos

10.10. *Security* y cumplimiento de los requisitos
- 10.10.1. *Security*
  - 10.10.1.1. Medidas adoptadas para evitar la interferencia ilícita
  - 10.10.1.2. Medidas adoptadas para evitar la interferencia deliberada del sistema de comunicación de la aeronave
- 10.10.2. Aseguramiento del cumplimiento de los requisitos para la operación
  - 10.10.2.1. Medidas y procedimientos para la verificación del cumplimiento de los requisitos necesarios
  - 10.10.2.2. Medidas y procedimientos para la verificar que el Piloto porta la documentación exigida para realizar la operación

Módulo 11. Normativa aeronáutica en España para pilotos de RPAS

11.1. Definiciones
- 11.1.1. Definiciones operacionales
- 11.1.2. Abreviaturas Técnicas
- 11.1.3. Abreviaturas operacionales

11.2. Ley 48/1960 de Navegación Aérea
- 11.2.1. Obligatoriedad
- 11.2.2. Referido a los Pilotos
- 11.2.3. Referido a la aeronave

11.3. Reglamento de la Circulación Aérea
- 11.3.1. Libro primero
- 11.3.2. Libro segundo
- 11.3.3. Reglas generales
- 11.3.4. Libro sexto
- 11.3.5. Adjuntos
- 11.3.6. Apéndices

11.4. Reglamento del Aire (SERA)
- 11.4.1. RCA y SERA
- 11.4.2. Actualizaciones RCA
- 11.4.3. Configuración del Espacio Aéreo para fotografía y Filmación

11.5. Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea
- 11.5.1. Alcance
- 11.5.2. Explotación de RPAS
- 11.5.3. Articulado

11.6. ANEXO I. Categoría y tipo de aeronaves equivalentes
- 11.6.1. Configuración
- 11.6.2. Peso
- 11.6.3. Sistemas de control
- 11.6.4. Prestaciones

11.7. Transporte de mercancías peligrosas
- 11.7.1. Definición
- 11.7.2. Marco Jurídico
- 11.7.3. Articulado
- 11.7.4. Clasificación

11.8. Seguros conforme a la normativa
- 11.8.1. Marco Jurídico
- 11.8.2. Requisitos del operador
- 11.8.3. Articulado

11.9. Notificación de accidentes e incidentes
- 11.9.1. Sistema de notificación electrónico
- 11.9.2. Canal electrónico
- 11.9.3. Canales tradicionales

11.10. Limitaciones establecidas por la Ley 1/1982 de protección del honor e intimidad personal

11.10.1. Consulta
- 11.10.2. Respuesta justificada
- 11.10.3. Marco regulatorio

Módulo 12. Normativa aeronáutica en España y LATAM para pilotos y operadores de RPAS

12.1. La Autoridad Aeronáutica: AESA
- 12.1.1. La Agencia Estatal de Seguridad Aérea
- 12.1.2. Uso profesional de RPA´s
- 12.1.3. Preguntas frecuentes

12.2. Material guía
- 12.2.1. El Material guía
- 12.2.2. Medios aceptables de cumplimiento
- 12.2.3. Marco Regulatorio

12.3. El Piloto de RPA´s
- 12.3.1. Formación Teórica
- 12.3.2. Formación Práctica
- 12.3.3. Requisitos médicos

12.4. Normativa en Chile
- 12.4.1. Definiciones específicas
- 12.4.2. Aplicación legislativa
- 12.4.3. OACI, SRVSOP y DGAC

12.5. Normativa en Colombia
- 12.5.1. Definiciones
- 12.5.2. Siglas y abreviaturas específicas.
- 12.5.3. Aplicación legislativa
- 12.5.4. Aeronave pilotada a distancia
- 12.5.5. Limitaciones
- 12.5.6. Reglas Generales de utilización (incluyendo zonas de frontera y operaciones internacionales)
- 12.5.7. Información para base de datos de la UAEAC
- 12.5.8. Competencia personal
- 12.5.9. Coordinación con FAC
- 12.5.10. Operaciones - Reglas Generales

12.6. Normativa en Ecuador
- 12.6.1. Consideraciones
- 12.6.2. Aplicación legislativa
- 12.6.3. Marco Regulatorio

12.7. Normativa en Perú
- 12.7.1. Definiciones específicas
- 12.7.2. Aplicación legislativa
- 12.7.3. Regulación.

12.8. Normativa en Uruguay
- 12.8.1. Clasificación
- 12.8.2. Limitaciones y requisitos
- 12.8.3. RPAS dedicados al deporte o la recreación

12.9. Guía de operador I. España
- 12.9.1. Requisitos en España
- 12.9.2. Pasos para habilitarse como operador en España
- 12.9.3. Diagrama del proceso en España

12.10. Guía de operador II. Latam
- 12.10.1. Generalidades Chile
- 12.10.2. Requisitos Chile
- 12.10.3. Formato de documentos Chile
- 12.10.4. Requisitos Perú

Módulo 13. Navegación e interpretación de mapas

13.1. Conceptos fundamentales
- 13.1.1. Definiciones
- 13.1.2. Aplicación
- 13.1.3. El rutómetro

13.2. La Tierra: longitud y latitud, posicionamiento
- 13.2.1. Coordenadas geográficas
- 13.2.2. Posicionamiento
- 13.2.3. Marco Legislativo

13.3. Publicación de Información Aeronáutica (AIP): AIP España, estructura y contenido relevante para las operaciones de RPA´s
- 13.3.1. AIP
- 13.3.2. Estructura
- 13.3.3. ENAIRE
- 13.3.4. Aplicación a los RPAS

13.4. Cartas aeronáuticas: interpretación y uso
- 13.4.1. Cartas Aeronáuticas
- 13.4.2. Tipología de las cartas aeronáuticas
- 13.4.3. Proyecciones de las cartas aeronáuticas

13.5. Navegación: tipos y técnica
- 13.5.1. Tipos de vuelo
- 13.5.2. Navegación observada
  - 13.5.2.1. Navegación a estima (*dead reckoning*)

13.6. Navegación: ayudas y equipos
- 13.6.1. Ayudas para la navegación
- 13.6.2. Aplicaciones
- 13.6.3. Equipos para vuelos con RPA´s

13.7. Limitaciones de altura y distancia. Uso del espacio aéreo
- 13.7.1. VLOS
- 13.7.2. BVLOS
- 13.7.3. EVLOS

13.8. GNSS. Uso y limitaciones
- 13.8.1. Descripción
- 13.8.2. Operación
- 13.8.3. Control y exactitud. Limitaciones

13.9. GPS
- 13.9.1. Fundamentos y funcionalidades de GLONASS y GPS
- 13.9.2. Diferencias entre GLONASS y GPS
- 13.9.3. GPS

13.10. Mapas AIP-ENAIRE
- 13.10.1. ENAIRE
- 13.10.2. INSIGNIA. Mapas on line de información aeronáutica
- 13.10.3. INSIGNIA VFR. Mapas on line de información aeronáutica específicas para vuelos VFR

Módulo 14. Meteorología

14.1. Abreviaturas
- 14.1.1. Definición
- 14.1.2. Abreviaturas aplicadas a la aviación
- 14.1.3. Abreviaturas y definiciones de la guía de servicios MET

14.2. La Agencia Estatal de Meteorología
- 14.2.1. Guía de servicios meteorológicos para la navegación aérea
- 14.2.2. Guía de información meteorológica aeronáutica
- 14.2.3. AMA. Autoservicio Meteorológico Aeronáutico

14.3. La atmósfera
- 14.3.1. Tesis. Capas de la atmósfera
- 14.3.2. Temperatura, densidad y presión
- 14.3.3. Borrasca. Anticiclón

14.4. Altimetría
- 14.4.1. Particularidades y fundamentos
- 14.4.2. Cálculo con instrumentos
- 14.4.3. Cálculo sin instrumentos

14.5. Fenómenos atmosféricos
- 14.5.1. Viento
- 14.5.2. Nubes
- 14.5.3. Frentes
- 14.5.4. Turbulencia
- 14.5.5. Cizalladura

14.6. Visibilidad
- 14.6.1. Visibilidad en tierra y en vuelo
- 14.6.2. Condiciones VMC
- 14.6.3. Condiciones IMC

14.7. Información meteorológica
- 14.7.1. Cartas de baja cota
- 14.7.2. METAR
- 14.7.3. TAFOR
- 14.7.4. SPECI

14.8. Previsiones meteorológicas
- 14.8.1. TREND
- 14.8.2. SIGMET
- 14.8.3. GAMET
- 14.8.4. AIRMET

14.9. Tormentas solares
- 14.9.1. Tesis
- 14.9.2. Características
- 14.9.3. Procedimientos para obtener información meteorológica en tierra

14.10. Procedimientos prácticos para obtener información meteorológica
- 14.10.1. Antes del vuelo
- 14.10.2. Durante el vuelo
- 14.10.3. VOLMET



Módulo 15. Factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto

15.1. Psicología aeronáutica
- 15.1.1. Definición
- 15.1.2. Principios y funciones
- 15.1.3. Objetivos

15.2. Psicología positiva
- 15.2.1. Definición
- 15.2.2. Modelo FORTE
- 15.2.3. Modelo FLOW
- 15.2.4. Modelo PERMA
- 15.2.5. Modelo AMPLIACIÓN
- 15.2.6. Potencialidades

15.3. Requisitos médicos
- 15.3.1. Limitaciones en Europa y en España
- 15.3.2. Clasificación
- 15.3.3. Periodos de validez de los certificados médicos aeronáuticos

15.4. Conceptos y buena práctica
- 15.4.1. Objetivos
- 15.4.2. Dominios
- 15.4.3. Normativa
- 15.4.4. Consideraciones
- 15.4.5. Procedimientos
- 15.4.6. Drogas
- 15.4.7. Visión
- 15.4.8. Aspectos Clínicos

15.5. Los sentidos
- 15.5.1. La vista
- 15.5.2. Estructura del ojo humano
- 15.5.3. El oído: definición y esquema

15.6. Conciencia situacional
- 15.6.1. El efecto de desorientación
- 15.6.2. El efecto de ilusión
- 15.6.3. Otros efectos exógenos y endógenos

15.7. La Comunicación
- 15.7.1. Tesis
- 15.7.2. Factores de la comunicación
- 15.7.3. Elementos de la comunicación
- 15.7.4. La asertividad

15.8. Gestión de la carga de trabajo; rendimiento humano
- 15.8.1. Antecedentes y consecuencias
- 15.8.2. El estrés o síndrome general de adaptación
- 15.8.3. Causas, etapas y efectos
- 15.8.4. Prevención

15.9. El trabajo en equipo
- 15.9.1. Descripción del trabajo en equipo
- 15.9.2. Características del trabajo en equipo
- 15.9.3. Liderazgo

15.10. Aspectos de la salud que pueden afectar al pilotaje de RPA´s
- 15.10.1. La desorientación
- 15.10.2. Las ilusiones
- 15.10.3. Las enfermedades

Módulo 16. Procedimientos operacionales

16.1. Procedimientos operacionales de vuelo
- 16.1.1. Definición operativa
- 16.1.2. Medios Aceptables
- 16.1.3. P.O. de vuelo

16.2. El Manual de Operaciones
- 16.2.1. Definición
- 16.2.2. Contenido
- 16.2.3. Índice

16.3. Escenarios operacionales
- 16.3.1. Justificación
- 16.3.2. Escenarios estándar
  - 16.3.2.1. Para vuelo nocturno: STSN01
  - 16.3.2.2. Para vuelo en espacio aéreo controlado: STSE01
  - 16.3.2.3. Escenarios urbanos
    - 16.3.2.3.1. Para vuelo en aglomeraciones de edificios: STSA01
    - 16.3.2.3.2. Para vuelo en aglomeraciones de edificios y espacio aéreo controlado: STSA02
    - 16.3.2.3.3. Para vuelo en aglomeraciones de edificios en espacio aéreo atípico: STSA03
    - 16.3.2.3.4. Para vuelo en aglomeraciones de edificios, espacio aéreo controlado y vuelo nocturno: STSA04
- 16.3.3. Escenarios experimentales
  - 16.3.3.1. Para vuelos experimentales en BVLOS en espacio aéreo segregado para aeronaves de menos de 25 kg.: STSX01
  - 16.3.3.2. Para vuelos experimentales en BVLOS en espacio aéreo segregado para aeronaves de más de 25 kg.: STSX02

16.4. Limitaciones relacionadas con el espacio en que se opera
- 16.4.1. Altitudes máximas y mínimas
- 16.4.2. Limitaciones de distancia máxima de operación
- 16.4.3. Condiciones meteorológicas

16.5. Limitaciones de la operación
- 16.5.1. Relativas al pilotaje
- 16.5.2. Relativas al área de protección y zona de recuperación
- 16.5.3. Relativas a objetos y sustancias peligrosas
- 16.5.4. Relativas al sobrevuelo de instalaciones

16.6. Personal de vuelo
- 16.6.1. El Piloto al mando
- 16.6.2. El Observador
- 16.6.3. El Operador

16.7. Supervisión de la operación
- 16.7.1. El MO
- 16.7.2. Objetivos
- 16.7.3. Responsabilidad

16.8. Prevención de accidentes
- 16.8.1. El MO
- 16.8.2. *Check List* general de seguridad
- 16.8.3. *Check List* particular de seguridad

16.9. Otros procedimientos de obligatorio cumplimiento
- 16.9.1. Registro del tiempo de vuelo
- 16.9.2. Mantenimiento de aptitud del Piloto remoto
- 16.9.3. Registro de Mantenimiento
- 16.9.4. Procedimiento para la obtención del certificado de aeronavegabilidad
- 16.9.5. Procedimiento para la obtención del certificado especial para vuelos experimentales

16.10. Procedimiento para habilitarse como operador
- 16.10.1. Procedimiento de habilitación: comunicación previa
- 16.10.2. Procedimiento para habilitarse como operador: operaciones aéreas especializadas o vuelos experimentales
- 16.10.3. Baja como operador y comunicación previa

Módulo 17. Comunicaciones

17.1. Calificación de radiofonista para Pilotos remotos
- 17.1.1. Requisitos Teóricos
- 17.1.2. Requisitos Prácticos
- 17.1.3. Programa

17.2. Emisores, receptores y antenas
- 17.2.1. Emisores
- 17.2.2. Receptores
- 17.2.3. Antenas

17.3. Principios generales de la transmisión por radio
- 17.3.1. Radiotransmisión
- 17.3.2. Causalidad de la radiocomunicación
- 17.3.3. Justificación de la radiofrecuencia

17.4. Uso de la radio
- 17.4.1. Guía de radiofonía en aeródromos no controlados
- 17.4.2. Guía práctica de comunicaciones
- 17.4.3. El código Q
  - 17.4.3.1. Aeronáutico
  - 17.4.3.2. Marítimo
- 17.4.4. Alfabeto internacional para las radiocomunicaciones

17.5. Vocabulario aeronáutico
- 17.5.1. Fraseología aeronáutica aplicable a los drones
- 17.5.2. Inglés-Español
- 17.5.3. Español-Inglés

17.6. Uso del espectro radioeléctrico, frecuencias
- 17.6.1. Definición del espectro radioeléctrico
- 17.6.2. El CNAF
- 17.6.3. Servicios

17.7. Servicio móvil aeronáutico
- 17.7.1. Limitaciones
- 17.7.2. Mensajes
- 17.7.3. Cancelaciones

17.8. Procedimientos radiotelefónicos
- 17.8.1. El idioma
- 17.8.2. Transmisión, verificación y pronunciación de números
- 17.8.3. La técnica de transmisión de mensajes

17.9. Comunicaciones con ATC
- 17.9.1. Comunicaciones y escucha
- 17.9.2. Fallo de comunicaciones en tránsito de aeródromo
- 17.9.3. Fallo de comunicaciones en VMC o nocturno

17.10. Servicios de Tránsito Aéreo
- 17.10.1. Clasificación del espacio aéreo
- 17.10.2. Documentos de información aeronáutica: NOTAM, AIP
- 17.10.3. Organización del ATS en España
- 17.10.4. Espacio aéreo controlado, no controlado y segregado
- 17.10.5. Instrucciones ATC

Módulo 18. Mercancías peligrosas y aviación

18.1. Aplicabilidad
- 18.1.1. Filosofía General
  - 18.1.1.1. Definición
  - 18.1.1.2. Reseña histórica
  - 18.1.1.3. Filosofía general
  - 18.1.1.4. La seguridad aérea en el transporte de mercancías peligrosas
  - 18.1.1.5. Formación
- 18.1.2. Reglamentación
  - 18.1.2.1. Bases de la Reglamentación
  - 18.1.2.2. Propósito de la reglamentación sobre mercancías peligrosas
  - 18.1.2.3. Estructura del DGR
  - 18.1.2.4. Aplicación de la reglamentación
  - 18.1.2.5. Relación con OACI/ICAO
  - 18.1.2.6. Normas aplicables en el transporte aéreo de mercancías peligrosas
  - 18.1.2.7. Normativa española
  - 18.1.2.8. Reglamentaciones sobre mercancías peligrosas de IATA
- 18.1.3. Aplicación a la aviación no tripulada: Los drones

18.2. Limitaciones
- 18.2.1. Limitaciones
  - 18.2.1.1. Limitaciones
  - 18.2.1.2. Mercancías prohibidas
  - 18.2.1.3. Mercancías permitidas bajo dispensa
  - 18.2.1.4. Mercancías permitidas como carga aérea
  - 18.2.1.5. Mercancías aceptables
  - 18.2.1.6. Mercancías exceptuadas
  - 18.2.1.7. Equipamiento de aviones
  - 18.2.1.8. Mercancías de consumo a bordo
  - 18.2.1.9. Mercancías en cantidades exceptuadas
  - 18.2.1.10. Mercancías en cantidades limitadas
  - 18.2.1.11. Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por pasajeros o tripulación
- 18.2.2. Variaciones de los Estados
- 18.2.3. Variaciones de los Operadores

18.3. Clasificación
- 18.3.1. Clasificación
  - 18.3.1.1. Clase 1: explosivos
  - 18.3.1.2. Clase 2: gases
  - 18.3.1.3. Clase 3: líquidos inflamables
  - 18.3.1.4. Clase 4: sólidos inflamables
  - 18.3.1.5. Clase 5: sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
  - 18.3.1.6. Clase 6: sustancias tóxicas e infecciosas
  - 18.3.1.7. Clase 7: material radiactivo
  - 18.3.1.8. Clase 8: corrosivos
  - 18.3.1.9. Clase 9: mercancías misceláneas o varias
- 18.3.2. Excepciones: mercancías permitidas
- 18.3.3. Excepciones: mercancías prohibidas

18.4. Identificación
- 18.4.1. Identificación
- 18.4.2. Lista mercancías peligrosas
- 18.4.3. Denominación de artículo expedido
- 18.4.4. Nombre genérico (N.P.E)
- 18.4.5. Mezclas y soluciones
- 18.4.6. Disposiciones especiales
- 18.4.7. Limitaciones de cantidad

18.5. Embalaje
- 18.5.1. Instrucciones de embalaje
  - 18.5.1.1. Introducción
  - 18.5.1.2. Condiciones generales a todas las clases con excepción de la clase 7
  - 18.5.1.3. Requisitos de compatibilidad
- 18.5.2. Grupos de embalaje
- 18.5.3. Marcas de embalaje

18.6. Especificaciones de embalaje
- 18.6.1. Especificaciones de embalaje
  - 18.6.1.1. Características
  - 18.6.1.2. Características embalajes interiores

18.6.2. Prueba de embalajes
18.6.2.1. Ensayos de idoneidad
18.6.2.2. Preparación de los embalajes para los ensayos
18.6.2.3. Área de impacto
18.6.2.4. Ensayo de apilamiento
18.6.3. Informes de ensayos
18.7. Marcado y etiquetado
18.7.1. Marcado
18.7.1.1. Especificaciones y requisitos de marcado
18.7.1.2. Marcas especificación de embalaje
18.7.2. Etiquetado
18.7.2.1. Necesidad de poner etiquetas
18.7.2.2. Colocación de las etiquetas
18.7.2.3. Etiquetado sobre embalaje
18.7.2.4. Etiquetas de clase o división
18.7.3. Especificaciones de etiquetas
18.8. Documentación
18.8.1. Declaración del expedidor
18.8.1.1. Procedimiento aceptación de carga
18.8.1.2. Aceptación de mercancías peligrosas por parte del explotador
18.8.1.3. Verificación y aceptación
18.8.1.4. Aceptación de contenedores y unidades de carga
18.8.1.5. Declaración del expedidor
18.8.1.6. Conocimiento aéreo (Air Waybill)
18.8.1.7. Conservación de documentos
18.8.2. NOTOC
18.8.2.1. NOTOC
18.8.3. Informe de sucesos, accidentes e incidentes
18.9. Manejo
18.9.1. Manejo
18.9.1.1. Almacenaje
18.9.1.2. Incompatibilidades
18.9.2. Estiba
18.9.2.1. Manipulación de bultos con mercancías peligrosas liquidas
18.9.2.2. Carga y sujeción de mercancías peligrosas
18.9.2.3. Condiciones generales de carga
18.9.2.4. Carga material magnetizado
18.9.2.5. Carga de hielo seco
18.9.2.6. Estiba de animales vivos
18.9.3. La Manipulación de mercancías radiactivas
18.10. Material Radioactivo
18.10.1. Definición
18.10.2. Legislación
18.10.3. Clasificación
18.10.4. Determinación del nivel de actividad
18.10.5. Determinación de otras características del material

Módulo 19. Tecnología de la ingeniería en vuelo

19.1. Particularidades
19.1.1. Descripción de la aeronave
19.1.2. Motor, hélice, rotor(es)
19.1.3. Plano tres vistas
19.1.4. Sistemas que forman parte del RPAS (Estación de control en tierra, catapultas, redes, pantallas adicionales de información, etc.)
19.2. Limitaciones
19.2.1. Masa
19.2.1.1. Masa máxima
19.2.2. Velocidades
19.2.2.1. Velocidad máxima
19.2.2.2. Velocidad de pérdida
19.2.3. Limitaciones de altitud y distancia
19.2.4. Factor carga de maniobra
19.2.5. Límites de masa y centrado
19.2.6. Maniobras autorizadas

19.2.7. Grupo motor, hélices, rotor en su caso
19.2.8. Potencia máxima
19.2.9. Régimen de motor, hélices, rotor
19.2.10. Limitaciones ambientales de utilización (temperatura, altitud, viento, ambiente electromagnético)

19.3. Procedimientos anormales y de emergencia
19.3.1. Fallo de motor
19.3.2. Reencendido de un motor en vuelo
19.3.3. Fuego
19.3.4. Planeo
19.3.5. Autorrotación
19.3.6. Aterrizaje de emergencia
19.3.7. Otras emergencias
19.3.7.1. Pérdida de un medio de navegación
19.3.7.2. Pérdida de la relación con el control de vuelo
19.3.7.3. Otras
19.3.8. Dispositivos de seguridad

19.4. Procedimientos normales
19.4.1. Revisión prevuelo
19.4.2. Puesta en marcha
19.4.3. Despegue
19.4.4. Crucero
19.4.5. Vuelo estacionario
19.4.6. Aterrizaje
19.4.7. Parada de motor después de aterrizaje
19.4.8. Revisión post-vuelo

19.5. Prestaciones
19.5.1. Despegue
19.5.2. Límite de viento de costado en despegue
19.5.3. Aterrizaje
19.5.4. Límite de viento de costado en aterrizaje

19.6. Peso y centrado, equipos
19.6.1. Masa en vacío de referencia
19.6.2. Centrado de referencia en vacío
19.6.3. Configuración para la determinación de la masa en vacío
19.6.4. Lista de equipos

19.7. Montaje y reglaje
19.7.1. Instrucciones de montaje y desmontaje
19.7.2. Lista de reglajes accesibles al usuario y consecuencias en las características de vuelo
19.7.3. Repercusión del montaje de cualquier equipo especial relacionado con una utilización particular

19.8. Software
19.8.1. Identificación de las versiones
19.8.2. Verificación de su buen funcionamiento
19.8.3. Actualizaciones
19.8.4. Programación
19.8.5. Ajustes de la aeronave

19.9 Estudio de seguridad para operaciones declarativas
19.9.1. Registros
19.9.2. Metodología
19.9.3. Descripción de las operaciones
19.9.4. Evaluación del riesgo
19.9.5. Conclusión

19.10. Aplicabilidad: de la Teoría a la práctica
19.10.1. Sílabus de vuelo
19.10.2. La prueba de pericia
19.10.3. Maniobras

Módulo 20. Integración de drones para usos prácticos y la industria

20.1. Fotografía y video aéreo avanzado
- 20.1.1. El Triángulo de la Exposición
- 20.1.2. Histogramas
- 20.1.3. Uso de filtros
- 20.1.4. Ajustes de cámara
- 20.1.5. Entregables a clientes

20.2. Aplicaciones avanzadas de fotografía
- 20.2.1. Fotografía panorámica
- 20.2.2. Tomas con poca luz y nocturnas
- 20.2.3. Video en interiores

20.3. Drones en la industria de la construcción
- 20.3.1. Expectativas de la industria y beneficios
- 20.3.2. Soluciones
- 20.3.3. Automatización en la toma de imagen

20.4. Evaluación de riesgo con drones
- 20.4.1. Inspecciones aéreas
- 20.4.2. Modelos digitales
- 20.4.3. Procedimientos de seguridad

20.5. Trabajos de inspección con drones
- 20.5.1. Inspección de tejados y cubiertas
- 20.5.2. El Dron adecuado
- 20.5.3. Inspección de caminos, carreteras, autovías y puentes

20.6. Vigilancia y seguridad con drones
- 20.6.1. Principios para la implementación de un programa con drones
- 20.6.2. Factores a considerar en la compra de un Dron para seguridad
- 20.6.3. Aplicaciones y usos reales

20.7. Búsqueda y rescate
- 20.7.1. Planificación
- 20.7.2. Herramienta
- 20.7.3. Conocimientos básicos de pilotos y operadores para misiones de búsqueda y rescate

20.8. Drones en agricultura de precisión I
- 20.8.1. Particularidades de la agricultura de precisión
- 20.8.2. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada
  - 20.8.2.1. Índice de Resistencia Atmosférica Visibl

20.9. Drones en agricultura de precisión II
- 20.9.1. Drones y aplicaciones
- 20.9.2. Drones para monitoreo en agricultura de precisión
- 20.9.3. Técnicas aplicadas a la agricultura de precisión

20.10. Drones en agricultura de precisión III
- 20.10.1. Proceso de levantamiento de imágenes para agricultura de precisión
- 20.10.2. Procesamiento de fotogrametría y aplicación del Índice Visible de Resistencia Atmosférica
- 20.10.3. Interpretación de los índices de vegetación

Da el paso para ponerte al día en las últimas novedades en Diseño y Pilotaje de Drones"

06

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

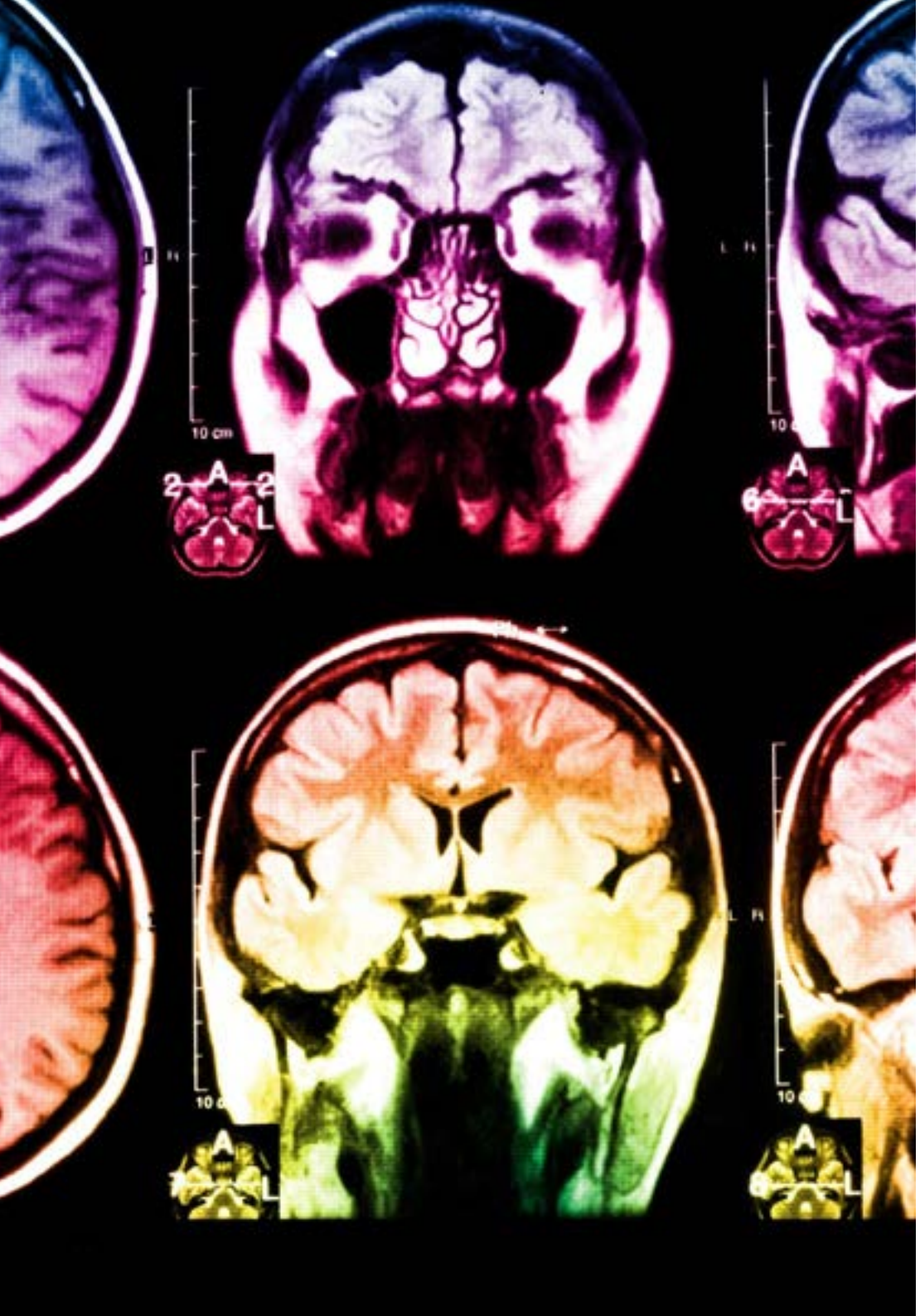
Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

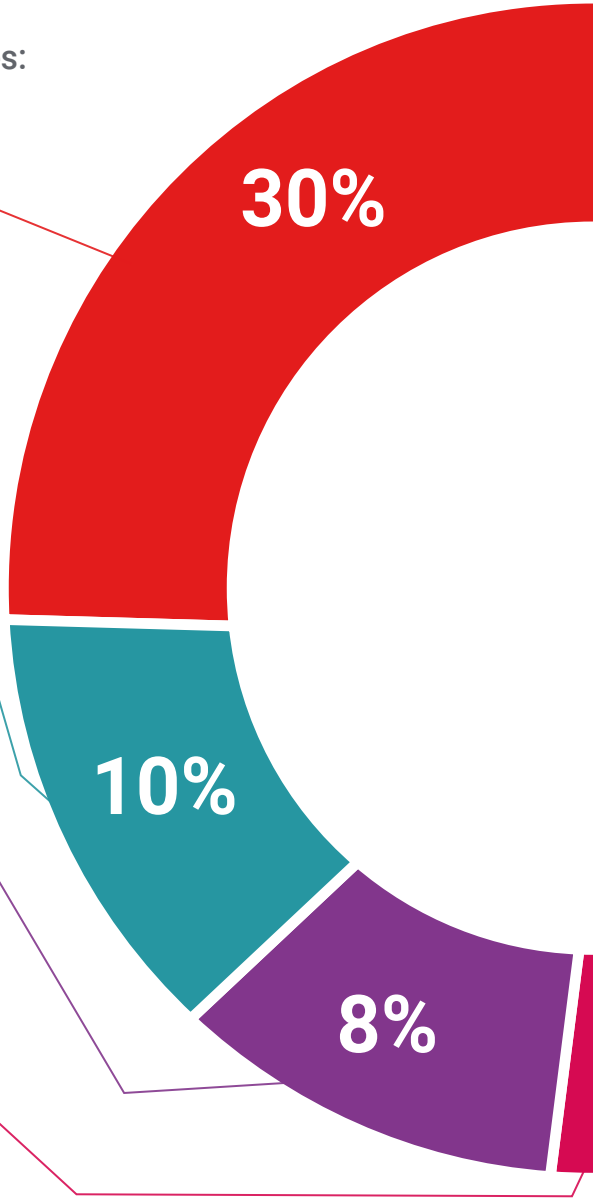
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

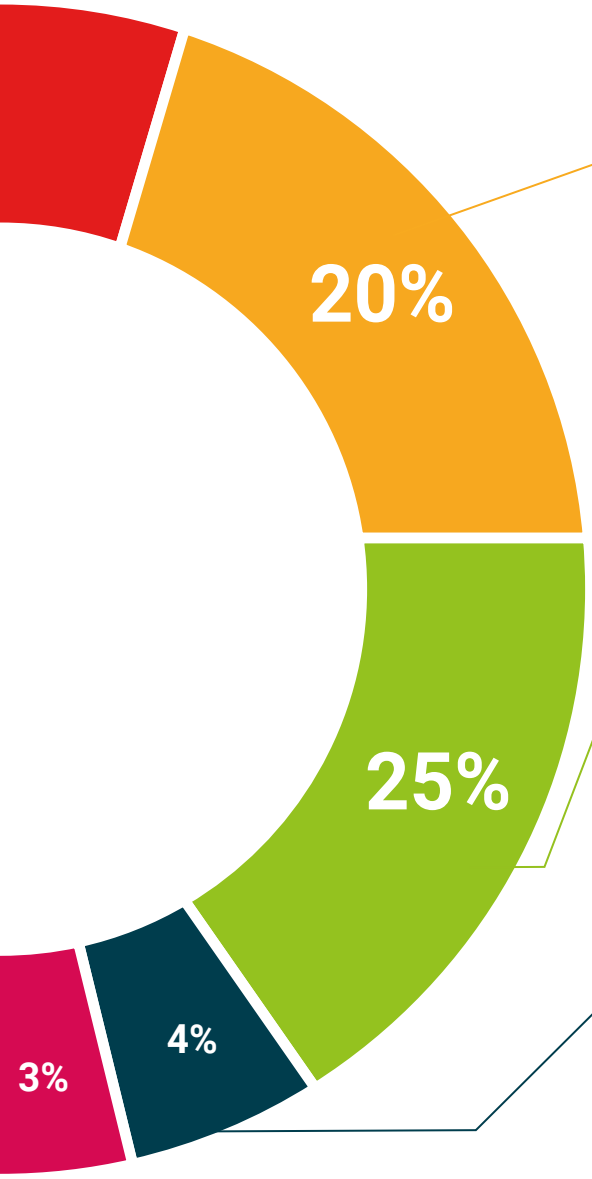
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

07

Titulación

El Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Grand Master expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Grand Master** emitido por **TECH Universidad Tecnológica.**

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Grand Master, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Grand Master en Diseño y Pilotaje de Drones**

N.º Horas Oficiales: **3.000 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

GRAND MASTER

en

Diseño y Pilotaje de Drones

Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 3.000 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Grand Master en Enseñanza Digital y Gamificación

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Particularidades de los drones	150	OB
1º	Prevención de riesgos laborales con drones	150	OB
1º	I+D+I: prestaciones de la aeronave	150	OB
1º	Diseño e ingeniería I: conocimiento específico de drones	150	OB
1º	Diseño e ingeniería II: mantenimiento avanzado de drones	150	OB
1º	Termografía con drones I	150	OB
1º	Termografía con drones II	150	OB
1º	Tecnologías de la información geográfica para drones	150	OB
1º	Levantamientos aéreos y fotogrametría con drones	150	OB
1º	El manual de operaciones	150	OB
1º	Normativa aeronáutica en España para pilotos de RPAS	150	OB
2º	Normativa aeronáutica en España y LATAM para pilotos y operadores de RPAS	150	OB
2º	Navegación e interpretación de mapas	150	OB
2º	Meteorología	150	OB
2º	Factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto	150	OB
2º	Procedimientos operacionales	150	OB
2º	Comunicaciones	150	OB
2º	Mercancías peligrosas y aviación	150	OB
2º	Tecnología de la ingeniería en vuelo	150	OB
2º	Integración de drones para usos prácticos y la industria	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



tech universidad tecnológica

Grand Master
Diseño y Pilotaje de Drones

Modalidad: **Online**
Duración: **2 años**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **3.000 h.**

Grand Master

Diseño y Pilotaje de Drones



tech universidad tecnológica