



Datos generales

Nombre	Experto en vehículos aéreos pilotados remotamente y autónomos
Idiomas en los que se imparte	Español
Nº Plazas	20
Duración	23 (créditos ECTS) – SEMIPRESENCIAL (15% de clases presenciales)
Precio	2.500€
Requisitos de Acceso	<p>Estar en posesión de una titulación universitaria en cualquier rama de conocimiento, dado que el curso cubre todas las aplicaciones de los RPAs (Remotely Piloted Aircrafts) en todos los sectores empresariales, tanto de Ingeniería y Arquitectura como Ciencias y Artes y Humanidades.</p> <p>En caso de que sea necesario realizar un proceso de selección debido al número de solicitantes se dará preferencia a los alumnos con títulos del campo de la Ingeniería y Arquitectura y dentro de ellos se valorará el expediente académico de su titulación previa.</p>
Modalidad	Semipresencial: formación teórico/práctica a través del campus virtual de la Universidad de Oviedo y trabajo autónomo, talleres prácticos presenciales de todas las materias y clases prácticas de vuelo con múltiples plataformas.
Horario	Viernes de 16:00 a 20:00. Sábados de 10:00 a 14:00 (prácticas de vuelo en campo las que no es necesaria la apertura de edificios universitarios)
Horario en PDF	A elaborar dado el elevado número de asignaturas, talleres y prácticas, variable y condicionado por el número de alumnos inscritos
Lugar de impartición	<p>Campus de Gijón - Laboratorio de RPAs-UO, sala de simulación de vuelo y parcela de vuelo homologada por la Federación Aeronáutica del Principado.</p> <p>Campus de Mieres – Laboratorio de RPAs-UO y sala de simulación de vuelo.</p> <p>Se indican dos lugares de impartición dado que al tratarse de un título totalmente multidisciplinar se ha optado por asignar las materias a aquellos laboratorios cuyo equipamiento fuese más completo y adecuado a cada materia. De hecho, en las guías</p>

Títulos propios	Versión: 1.0	Fecha: 05/02/2016
Títulos propios de la Universidad de Oviedo		

docentes de cada asignatura se indica si ésta ha de impartirse en una única sede o si podría ser impartida en las dos, en cuyo caso la sede que se considera preferente es la que aparece en primer lugar. Por otro lado, se ha pensado que para aquellas asignaturas que pueden impartirse indistintamente en ambos campos se tenga en cuenta la localidad de residencia de los alumnos o su preferencia mayoritaria a la hora de asignarlas a una u otra sede.

Las prácticas de vuelo han de realizarse forzosamente en el campus de Gijón al disponer éste de una parcela homologada por la Federación Aeronáutica del Principado de Asturias para el vuelo con fines docentes o de investigación.

Folleto (Adjuntar PDF)	A entregar posteriormente (en elaboración por empresa)
Web del Título	A indicar posteriormente (en elaboración actualmente)





Salidas profesionales

Salidas Profesionales

En primer lugar, el título capacita, al incluir la obtención de la licencia de Piloto de Dron Civil expedida por la ATO E-087 – Asturavia S.L, para el manejo de Drones multirotor y de ala fija en todas las categorías definidas en el Apéndice I del Real Decreto-ley 8/2014 de 4 de Julio, vigente en la actualidad para el manejo de este tipo de aeronaves de forma profesional¹.

En dicho decreto se establecen 3 categorías de dron civil:

- 1: Aeronaves de peso comprendido entre 0 y 5 kg
- 2: Aeronaves de peso comprendido entre 5 y 15 kg
- 3: Aeronaves de peso comprendido entre 15 y 25 kg.

Los alumnos egresados del curso dispondrán, tras la realización de las prácticas y los exámenes de vuelo con aeronaves de cada categoría, del correspondiente certificado para cada una de ellas. En el caso de equipos multirotor se expedirá un certificado para cada una de las categorías y para equipos de ala fija el correspondiente a la categoría 1.

Al margen de esta habilitación, no disponible actualmente en ningún ATO o centro de formación español, el curso capacitará al alumno para desarrollar su actividad profesional con aeronaves pilotadas remotamente en los siguientes campos:

1. Topografía, Fotogrametría y Cartografía
2. Inspección de instalaciones industriales.
3. Agricultura de precisión y control de cultivos.
4. Control de la Fauna y Flora.
5. Protección civil y rescate de personas.
6. Filmación y fotografía publicitaria, documental y/o artística
7. Construcción y revisión de edificios.
8. Eficiencia energética: análisis de edificios y plantas industriales.
9. Conservación del patrimonio artístico e histórico.
10. Ingeniería Civil: revisión de infraestructuras de transporte.
11. Detección de yacimientos arqueológicos

¹ El precio de Título de Experto incluye **el coste total** de la obtención de la licencia de piloto de Dron Civil (RPA Avanzado) con la certificación y examen de 4 aeronaves en las categorías anteriormente citadas y los gastos del certificado médico establecido por AESA. Se incluye también la licencia federativa de la Federación Aeronáutica del Principado de Asturias con cobertura ilimitada para daños médicos personales y responsabilidad civil de 600.000€ para cada alumno. El número de horas reales de vuelo es de 12 sin incluir el examen. Las horas de vuelo en simulador no tienen limitación.

12. Control de la contaminación atmosférica.

13. Logística en contingencias y desastres naturales.

14. Control y detección precoz de incendios forestales.

15. Vigilancia y seguridad



Plan de estudios




El Título tiene una duración de 580 horas totales, de las cuales presenciales para el alumno serán 87, organizado en 12 semanas y con un total de 23,2 créditos ECTS. Se imparte en 3 ediciones anuales. Los contenidos se estructuran en 4 módulos:

1. SEGMENTO AÉREO
2. SEGMENTO TERRESTRE
3. APLICACIONES PROFESIONALES
4. ASPECTOS LEGALES PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN

Dentro de estos módulos existen subdivisiones según la especialización de la materia a impartir, que se desglosa en sus contenidos teóricos y un amplio conjunto de talleres prácticos.

A la hora revisar las guías docentes de las asignaturas y el cuadro resumen del título es importante puntualizar que existe un número importante de materias señaladas con el logotipo de la Agencia Española para la Seguridad Aérea, organismo dependiente del Ministerio de Fomento y regulador de todas las enseñanzas conducentes a la obtención de licencias o habilitaciones para el manejo de aeronaves.

El conjunto de materias marcadas con el logotipo  son aquellas que, con arreglo a la normativa vigente, han de ser impartidas por un ATO (“Authorised Training Organization”) reconocido por AESA. En el caso del presente título, el ATO-087 – Asturavia S.L, único reconocido en el Principado de Asturias, será quien se encargará de la docencia de ese grupo de asignaturas, ya que conforman el plan de estudios, tanto teórico como práctico, definido por la Agencia Española de seguridad Aérea, para la obtención del certificado avanzado de piloto de dron civil - RPA Avanzado (“Remotely Piloted Aircraft”).

La única asignatura de este plan de estudios que el ATO-087 ha traspasado a la Universidad de Oviedo, bajo su supervisión tal y como establece AESA, es la denominada “Normativa Legal”, que será impartida por un Profesor Dr. en Derecho, especialista en Derecho Administrativo y coordinador de las materias legales del módulo 4. Esta cesión por parte del ATO responde al deseo de incorporar a un profesional del Derecho dentro de su profesorado y considerando además, que el Título de Experto, en su módulo 4, extiende considerablemente la formación que recibe el alumnado en este campo.

Las prácticas de vuelo, marcadas con el logo de AESA, y necesarias para la obtención de la licencia de piloto de RPA avanzado, serán impartidas en su totalidad por los instructores del ATO. Las horas adicionales de prácticas que no conducen a la obtención de la licencia, sino a la certificación de la capacidad de manejo de aeronaves de categoría superior serán impartidas por personal de la Universidad de Oviedo con experiencia dilatada de vuelo. En concreto por los profesores:

- Manés Fernández Cabanas: piloto de RPA avanzado y ULM (Ultraligero Motorizado)
- Silverio García Cortes: piloto de RPA avanzado

La prueba de evaluación en el manejo de las citadas aeronaves, será, sin embargo realizada por instructores de vuelo de la ATO Asturavia, S.L., una vez más en cumplimiento con la normativa vigente, ya que dicha

Títulos propios	Versión: 1.0	Fecha: 05/02/2016
Títulos propios de la Universidad de Oviedo		

organización emitirá la licencia de piloto de RPA avanzado junto con las certificaciones oficiales del manejo de las aeronaves de categorías superiores referidas anteriormente. Otorgando así una habilitación para el manejo de RPAs inexistente en ningún centro de formación español.

Es importante señalar que, aunque el diseño del Título se ha hecho sobre la base de las enseñanzas establecidas por la Agencia Española de Seguridad Aérea, no es necesaria la superación de ninguna materia que NO esté señalada con logotipo de AESA en el plan de estudios, para la obtención del certificado de piloto de RPA avanzado y las certificaciones para las aeronaves de las diferentes categorías.

También es preciso aclarar, que al tratarse de un Título de Experto que incluye un certificado oficial de vuelo, existen trámites y gastos adicionales que han sido incluidos de forma íntegra en el precio de matrícula, de forma que el alumno no precise realizar ningún desembolso adicional. En este sentido, el precio de matrícula incluye las siguientes ventajas para el alumnado:

1. Costes del certificado médico CLASE LAPL², similar al Clase 2 para pilotos de aviación deportiva. Dicho certificado médico se obtendrá tras pasar las correspondientes pruebas ante un especialista acreditado por AESA. Dichas pruebas se realizarán de forma previa al curso y serán contratadas expresamente para éste ya que en Asturias no existen facultativos acreditados oficialmente. ASTURAVIA S.L se encargará de la organización y contratación siendo el coste imputado como gasto al presupuesto del Título.
2. Costes de la Licencia deportiva de la Federación Aeronáutica del Principado Asturias para el vuelo de equipos de radio control. Todos los alumnos del curso, en cumplimiento del acuerdo suscrito entre la Federación Aeronáutica del Principado y la Universidad de Oviedo deberán estar en posesión de esta licencia para poder hacer uso de la parcela sita en el campus de Gijón y homologada como campo de vuelo restringido para usos docentes y de investigación. La condición de alumno de la Universidad de Oviedo y la posesión de la licencia faculta a su titular para utilizar el campo de vuelo si dispone de su propio equipo, sin más restricciones que las establecidas en la legislación vigente. Adicionalmente, esta licencia proporciona una cobertura de gastos médicos ilimitada y de responsabilidad civil hasta 600.000€, lo cual garantiza, al margen de las coberturas legales del seguro escolar u otros seguros de la Universidad de Oviedo, el desarrollo del Título bajo las máximas garantías legales y jurídicas.
3. Material para prácticas y estudio. Cada alumno recibirá al comienzo del curso un emulador de emisora de RC junto con un manual para el uso de 2 simuladores de vuelo: uno para RPAs multirrotor y otro para RPAs de ala fija, ambos de dominio público, lo cual le permitirá realizar vuelo en simulación en su ordenador personal. Las salas de simulación de vuelo de los centros donde se impartirá el Título dispondrán del mismo emulador y simuladores de vuelo profesionales. Asimismo, cada alumno recibirá un kit de hardware para la realización de prácticas de programación y análisis de sensores en su domicilio.

² Es necesario contemplar en el proceso de matrícula un procedimiento por el cual cuando un alumno no supere el examen médico por causas ajenas a su voluntad (el examen incluye, entre otras, una prueba de detección de sustancias estupefacientes, defectos visuales y salud física y psíquica) se pueda reembolsar el importe de matrícula descontando los gastos de la revisión médica. En cualquier caso, es importante señalar que la experiencia de ASTURAVIA hasta la fecha demuestra que salvo muy graves lesiones cardíacas o muy graves problemas de visión o consumo de sustancias ilegales, es realmente infrecuente el caso de no superar el examen médico ya que este reduce las exigencias físicas del anterior certificado CLASE 2 aplicado a pilotos de aviación deportiva.

Títulos propios	Versión: 1.0	Fecha: 05/02/2016
Títulos propios de la Universidad de Oviedo		

Con el fin de facilitar el seguimiento de la estructura del Título, en la tabla I se incluye un cuadro resumen. Los colores utilizados en cada segmento (módulo), se mantendrán a lo largo de todo el documento para las asignaturas y los talleres.

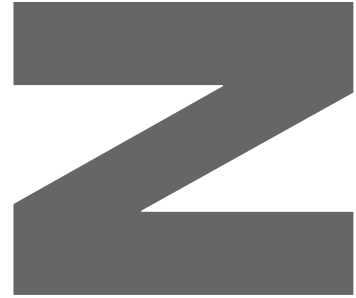









Tabla 1. Cuadro-resumen de los módulos del curso.

SEGMENTO AÉREO		SEGMENTO TERRESTRE		APLICACIONES PROFESIONALES		ASPECTOS TÉCNICO – LEGALES PARA EL EJERCICIO PROFESIONAL	
PLATAFORMAS DE VUELO		SENSORES		CONTENIDOS TEÓRICOS (TOTAL 18,5 ECTS)			
Conocimiento y actuaciones de la aeronave: 0,5ECTS 	RPAs multirotores: aerodinámica, dispositivos e integración de sistemas. 1ECTS	Radiooperación y radio enlace para transmisión, telemetría, control y FPV (First Person View) 1,5 ECTS	Radiooperación y vuelo autónomo 1 ECTS	Producción cartográfica y modelado en 3D: 1,5 ECTS	Normativa Legal: 0,5 ECTS 	Procedimientos administrativos y normativa legal para el desarrollo de actividades profesionales con RPAs: 1 ECTS	
Meteorología y Navegación: 0,5ECTS 	RPAs de ala fija: aerodinámica dispositivos e integración de sistemas 1ECTS	Emisoras y estaciones de control terrestre (GCS): 1ECTS	Aplicaciones Industriales de los RPAs: Ingeniería, Obra Civil, Inspecciones y seguridad 1 ECTS	Aplicaciones para medios audiovisuales: 1,5 ECTS	Elaboración de documentos técnicos para el desarrollo de actividades profesionales con RPAs: 1 ECTS		
Procedimientos y factores humanos: 0,5ECTS 	Sensores para navegación y captura de datos: 0,5 ECTS	Configuración y ajuste de sistemas de control de vuelo: Naza, A2, APM, Pixhawk, Navio+, Edge: 1,5 ECTS	Aplicación de los RPAs en Ciencias y Humanidades: 0,5 ECTS		Seguridad, prevención de riesgos y aspectos éticos en el uso de los RPAs: 0,5 ECTS		
ATC (Air Traffic Control) y comunicaciones avanzadas: 0,5ECTS 	Control e integración de sensores en los sistemas de vuelo de los RPAs: 1 ECTS						
CONTENIDOS PRÁCTICOS (TODOS LOS TALLERES SERÁN DE 2 HORAS DE DURACIÓN). TOTAL: 3 ECTS							
Taller de montaje completo de un RPAs multirotores	Taller de introducción al control de sensores e integración en plataforma hardware Arduino	Taller sobre propagación y radiación de señales	Taller de planificación de vuelos fotogramétricos y software de correspondencia densa de imágenes				
Taller sobre materiales, montaje, ajuste y reparación de RPAs de ala fija	Taller de introducción a los SBCs (Single Board Computers): Raspberry Pi	Taller de caracterización de señales de telecontrol y video y georreferenciación	Taller de generación de modelos 3D y octofotos				
Conocimientos prácticos sobre RPAs 	Taller de sistemas de transmisión de video para FPV/OSD y telemetría	Taller de configuración y ajuste de sistemas de vuelo: software para el vuelo autónomo	Taller de edición de fotografía y video				
PRÁCTICAS DE VUELO EN SIMULACIÓN: SIN LÍMITE PREVIA RESERVA (2 horas obligatorias con supervisión para poder realizar las prácticas de vuelo reales)							
PRÁCTICAS DE VUELO REALES (en tercera y primera persona FPV): TOTAL 1,5 ECTS (Las horas de vuelo indicadas son de vuelo real) (la clase de vuelo incluye formación teórica en campo: "check list" de pre vuelo)							
Categoría 1:0<MTOW<5KG PHANTOM2 Y 3 ADVANCE	Categoría2: 5<MTOW<15KG SPYDER 6 – FABRICANTE SKYHERO: 6 ROTORES	Categoría3: 15<MTOW<25KG DJI S1000 – 8 ROTORES	Ala fija: Categoría 1: Avión de entrenamiento Dragonfly: MTOW 500gr Autopiloto CC3D	Ala fija: Categoría 1: Cloud Surfer FPV Glider, Envergadura 2m o Skywalker X-8	Ala volante 1,8 m (la elegir)		
4 HORAS	2 HORAS	2 HORAS	2 HORAS	2 HORAS	2 HORAS		
CERTIFICADOS DE VUELO OBTENIDOS AL FINALIZAR EL CURSO Y SUPERADO EL EXAMEN PRÁCTICO DE CADA AERONAVE							
Piloto RPA avanzado Ebanosom 3	Piloto RPA avanzado Sowder 6	Piloto RPA avanzado DJI-S100		Piloto RPA avanzado Cloud Surfer o Skywalker			



Contacto

Contacto del Máster: Manés Fernández Cabanas – Campus de Gijón s/n, Edificio Departamental Nº 4. Tfno: 985182140/660583004. Email: manes@uniovi.es

Dirección URL: (a enviar posteriormente)

Facebook: (a enviar posteriormente)

Twitter: (a enviar posteriormente)

Dirección de correo electrónico (RPAS-UO@uniovi.es (pendiente de creación))

Tfno: 985182140 – 985182403

Tfno. Móvil: 660583004

Director/a:

Manés Fernández Cabanas

Departamento de Ingeniería Eléctrica – Universidad de Oviedo

Campus de Gijón S/N – Edificio Departamental Nº 4

33204 – Gijón

Tfno: +34 985182140, +34985182403, 660583004

Email: manes@uniovi.es



