GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **VEHÍCULO AÉREO NO TRIPULADO (UAV) EN EL SECTOR AGROFORESTAL**
Código: 102672
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA** Curso: 2
Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 40
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 60
Plataforma virtual: moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MESAS CARRASCOSA, FRANCISCO JAVIER (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA
Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
Ubicación del despacho: C5, 2ª planta
E-Mail: fjmesas@uco.es Teléfono: 5538

Nombre: GARCÍA-FERRER PORRAS, ALFONSO
Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA
Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
Ubicación del despacho: C5, 2º planta
E-Mail: ir1gapoa@uco.es Teléfono: 5536

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
CG3	Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
CG4	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
CG5	Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
CG6	Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
CG7	Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.
CE3	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.
CE4	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística.

OBJETIVOS

Planificación de vuelos.
Generación de cartografía y análisis de información derivada empleando sensores RGB, multiespectrales y termográficos.
Aplicaciones de agricultura de precisión

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- Marco normativo UAV.
- Tipos y arquitecturas UAV.
- Sensores: tipos, calibración.
- Planificación de vuelo.
- Procesado de vuelo.
- Generación de productos.

2. Contenidos prácticos

- Planificación y vuelos de plataformas multirotor y ala fija.
- Procesado de vuelos.
- Generación de modelos digitales de superficies y elevaciones.
- Generación de termografías y obtención de índices de vegetación.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar todas las actividades propuestas en la asignatura y superar un a prueba final sobre los contenidos de las clases presenciales, cuyo peso será equivalente al de la asistencia.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Lección magistral	5
Salidas	10
Seminario	5
Taller	10
Trabajos en grupo (cooperativo)	10
Total horas:	***40***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	20

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Estudio	10
Trabajo de grupo	30
Total horas:	***60***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	40%
Casos y supuestos prácticos	30%
Informes/memorias de prácticas	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Los resultados parciales serán validos en el curso actual. No se guardarán calificaciones para cursos sucesivos.

Aclaraciones:

Se evaluarán las competencias que deben adquirirse en todas las actividades de evaluación propuestas. Los CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TODAS LAS CONVOCATORIAS, las ordinarias (junio y septiembre) y la extraordinaria de finalización de estudios (diciembre) son las indicadas con carácter general. En cualquier caso, y encualquier convocatoria el estudiante deberá presentar o superar tanto la Resolución de Proble mas como el Trabajopropuesto en la asignatura.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Aber, J.S., Aber, S.W., Pavri, F., 2002. UNMANNED SMALL FORMAT AERIAL PHOTOGRAPHY FROM KITES ACQUIRING LARGE-SCALE, HIGH-RESOLUTION, MULTIVIEW-ANGLE IMAGERY. International Archives of Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences 34, 1-6.

Acevo-Herrera, R., Aguasca, A., Bosch-Lluis, X., Camps, A., 2009. On the use of compact L-band Dicke radiometer (ARIEL) and UAV for soil moisture and salinity map retrieval: 2008/2009 field experiments, Geoscience and Remote Sensing Symposium,2009 IEEE International,IGARSS 2009, pp. IV-729-IV-732.

Altan, M., Celikoyan, T., Kemper, G., Toz, G., 2004. Balloon photogrammetry for cultural heritage, Geo-Imagery Bridging Continents. Proceedings of the XXth ISPRS Congress, Istambul (Turkey), pp. 964-968.

Berni, J., Zarco-Tejada, P.J., Suarez, L., Fereres, E., 2009. Thermal and Narrowband Multispectral Remote Sensing for Vegetation Monitoring From an Unmanned Aerial Vehicle. Geoscience and Remote Sensing, IEEE Transactions

GUÍA DOCENTE

on 47, 722-738.
Bigras, C., 1997. Kite aerial photography of the Axel Heiberg Island fossil forest, American Society of Photogrammetry and Remote Sensing, First North American Symposium on Small Format Aerial Photography, University of Minnesota, USA, pp. 147-153.
Carlson, J., 1997. Kiteflying in the freezer. The Aerial Eye 3, 6-7.
CASA, 2001. UAS Regulatory developments.
Colomina, I., Blazquez, M., Molina, P., Parés, M.E., Wis, M., 2008. Towards a new paradigm for high resolution low cost photogrammetry and remote sensing The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, ISPRS Congress, Beijing, China, pp. 1201-1206.
Dalamagkidis, K., Valavanis, K.P., Piegl, L.A., 2008. On unmanned aircraft systems issues, challenges and operational restrictions preventing integration into the National Airspace System. Progress in Aerospace Sciences 44, 503-519.
Eisenbeiss, H., 2004. A mini unmanned aerial vehicle (UAV): system overview and image acquisition. International Archives of Photogrammetry. Remote Sensing and Spatial Information Sciences 36.
Fotinopoulos, V., 2004. Baloon photogrammetry for archaelofical surveys, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Istanbul, Turkey, pp. 504-507.
GA-ASI, 2012. www.ga-asi.com/.
Gawronski, J., 1997. Northbound with Barents: Russian-Dutch integrated archaeological research on the Archipelago Novaya Zemlya in 1995. J. Mets.
Geocopter, 2012. www.geocopter.nl.
Hendrickx, M., Gheyle, W., Bonne, J., Bourgeois, J., De Wulf, A., Goossens, R., 2011. The use of stereoscopic images taken from a microdrone for the documentation of heritage – An example from the Tuekta burial mounds in the Russian Altay. Journal of Archaeological Science 38, 2968-2978.
Huang, Y., Hoffmann, W., Lan, Y., Wu, W., Fritz, B., 2008. Development of a spray system for an unmanned aerial vehicle platform. U.S. Departament of Agriculture, p. 7.
IGI, 2012. http://www.igi.eu.
Kaaniche, K., Champion, B., Pegard, C., Vasseur, P., 2005. A Vision Algorithm for Dynamic Detection of Moving Vehicles with a UAV, Robotics and Automation, 2005. ICRA 2005. Proceedings of the 2005 IEEE International Conference on, pp. 1878-1883.
Kraus, K., Harley, I.A., Kyle, S., 2007. Photogrammetry: Geometry from Images and Laser Scans, 2 ed. Walter De Gruyter.
Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Harley, I., 2007. Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques And Applications. John Wiley & Sons.
McGlone, J.C., Mikhail, E.M., Bethel, J.S., Mullen, R., Photogrammetry, A.S.f., Sensing, R., 2004. Manual of photogrammetry. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing.
Merino, L., Caballero, F., Martínez-de Dios, J.R., Ferruz, J., Ollero, A., 2006. A cooperative perception system for multiple UAVs: Application to automatic detection of forest fires. Journal of Field Robotics 23, 165-184.
Mozas-Calvache, A.T., Pérez-García, J.L., Cardenal-Escarcena, F.J., Mata-Castro, E., Delgado-García, J., 2012. Method for photogrammetric surveying of archaeological sites with light aerial platforms. Journal of Archaeological Science 39, 521-530.
Puri, A., Valavanis, K.P., Kontitsis, M., 2007. Statistical profile generation for traffic monitoring using real-time UAV based video data, Control & Automation, 2007. MED '07. Mediterranean Conference on, pp. 1-6.
Rathinam, S., Almeida, P., ZuWhan, K., Jackson, S., Tinka, A., Grossman, W., Sengupta, R., 2007. Autonomous Searching and Tracking of a River using an UAV, American Control Conference, 2007. ACC '07, pp. 359-364.
Smith, M.J., Chandler, J., Rose, J., 2009. High spatial resolution data acquisition for the geosciences: kite aerial photography. Earth Surface Processes and Landforms 34, 155-161.
Sullivan, F., 2012. http://www.frost.com.
Surveycopter, 2012. www.surveycopter.fr
Van Blyenburgh, P., 1999. UAVs: an overview. Air & Space Europe 1, 43-47.
Walker, J., 1985. Ultra-light reconnaissance, another tool, in: ASPRS (Ed.), Technical Papers of the 51st ASPRS ACSM Annual Convention, pp. 371-380.

GUÍA DOCENTE

wePilot, 2012. http://www.wecontrol.ch.
Yamaha, 2012. rmax.yamaha-motor.com.au.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar todas las actividades propuestas en la asignatura y superar una prueba final sobre los contenidos de las clases presenciales. En el escenario A se mantiene la Metodología propuesta en la Guía Docente. Asimismo, se preverá la posibilidad de que confinamientos locales puedan afectar a un limitado número de alumnos en su zona de residencia. Para estas circunstancias se posibilitará la participación síncrona en las actividades programadas con los medios que se dispongan y se adoptarán las adaptaciones metodológicas mínimas que posibiliten la adquisición de competencias

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	40%
Casos y supuestos prácticos	30%
Informes/memorias de prácticas	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

Los resultados parciales serán validos en el curso actual. No se guardarán calificaciones para cursos sucesivos.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Se evaluarán las competencias que deben adquirirse en todas las actividades de evaluación propuestas. Los CRITE RIOS DEEVALUACIÓN DE TODAS LAS CONVOCATORIAS, las ordinarias (junio y septiembre) y la extraordinaria de finalización de estudios (diciembre) son las indicadas con carácter general. En cualquier caso, y en cualquier convocatoria el estudiantedeberá presentar o superar tanto la Resolución de Proble mas como el Trabajo propuesto en la asignatura. En el escenario A se mantienen todos los instrumentos previstos en la Guía Docente. La asistencia se computará combinando la asistenciapresencial y la virtual.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar todas las actividades propuestas en la asignatura y superar una prueba final sobre los contenidos de las clases presenciales. En el escenario B se mantiene la Metodología propuesta en la Guía Docente, evaluándose la asistencia mediante lista de control en sesiones virtuales.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	40%
Casos y supuestos prácticos	30%
Informes/memorias de prácticas	30%

Herramientas Moodle	Asistencia (lista de control)	Casos y supuestos prácticos	Informes/memorias de prácticas
Asistencia	X		
Tarea		X	X
Videoconferencia	X		

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

Los resultados parciales serán validos en el curso actual. No se guardarán calificaciones para cursos sucesivos.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Se evaluarán las competencias que deben adquirirse en todas las actividades de evaluación propuestas. Los CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TODAS LAS CONVOCATORIAS, las ordinarias (junio y septiembre) y la extraordinaria de finalización de estudios (diciembre) son las indicadas con carácter general. En cualquier caso, y en cualquier convocatoria el estudiante deberá presentar o superar tanto la Resolución de Problemas como el Trabajo propuesto en la asignatura. En el escenario B se mantienen todos los instrumentos previstos en la Guía Docente. La asistencia se computará mediante lista de control en sesiones virtuales mediante videoconferencia.