



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

Datos de Identificación	
Nombre de la Asignatura	Estudio territorial con Vehículos Aéreos no Tripulados (Drone Aéreo).
Unidad Académica	Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio
Programa	Maestría en Ciencias de la Información
LGAC	Geomática
Tipo	Optativa
Horas Clase	48
Horas Trabajo Independiente	16
Horas Laboratorio	16
Valor en Créditos	5
Breve Descripción de la Asignatura:	
Fundamentos y metodología para la obtención y procesamiento digital de imágenes obtenidas mediante Vehículos Aéreos no Tripulados (DRONES AÉREOS), con la finalidad de generar información geográfica del territorio para su estudio.	
Objetivo General:	
Empleo de los conceptos, técnicas y herramientas necesarios para la proyección y realización de levantamientos fototopográficos aéreos mediante imágenes digitales con cámaras no métricas montadas en Vehículos Aéreos no Tripulados, con el objetivo de obtener la información físico – geográfica, del territorio representado en dichas imágenes a través de su procesamiento en sistemas digitales basados en nubes de puntos.	
Objetivos Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la reglamentación nacional para el uso de Drones Aéreos con fines de estudio territorial • Conocer la estructura de los drones aéreos y las funciones de sus componentes. • Comprender las técnicas requeridas para el mantenimiento de los drones aéreos. • Conocer las medidas de prevención necesarias en el manejo de drones aéreos. • Operar manualmente el vuelo del drone aéreo. • Proyectar el vuelo automático del drone para la adquisición de imágenes digitales aéreas sobre un territorio. • Realizar el levantamiento fototopográfico aéreo utilizando el drone. • Realizar el procesamiento digital de las imágenes obtenidas desde el drone para obtener el ortofotomosaico y el modelo digital de elevaciones del territorio levantado. 	



- Analizar la información físico-geográfica del territorio levantado.

Contenido Sintético:

- Introducción a los drones aéreos.
- Estructura e ingeniería básica del drone aéreo.
- Normas técnicas para el levantamiento con drones aéreos.
- Cámaras digitales empleadas en drones aéreos.
- Sistemas de navegación y telemetría para los drones aéreos.
- Software para la proyección del vuelo automático del drone aéreo.
- Proyección del vuelo de levantamiento fotopográfico con drone aéreo.
- Software para el procesamiento digital de las imágenes obtenidas con drone aéreo.
- Generación del ortofotomosaico con imágenes obtenidas desde el drone aéreo.
- Generación del Modelo Digital de Elevaciones con imágenes obtenidas desde el drone aéreo.
- Generación del plano topográfico del territorio levantado con drone aéreo.

Modalidades o Formas de Conducción de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje:

Aplicación de métodos activos de aprendizaje, con enfoques problémicos. El profesor se erige en director de los procesos de autoaprendizaje de sus estudiantes.

Modalidades de Evaluación y Acreditación:

Aspectos	Ponderación
A) Presentaciones en clase	10 %
B) Trabajos prácticos	70 %
C) Examen teórico	20 %

Bibliografía, Documentación y Material de Apoyo Didáctico:

- AUSTIN, R. (2010): «Unmanned Aircraft Systems. UAVS Design, Development and Deployment». John Wiley & Sons Ltd. Chichester (Reino Unido).
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION(2011): « Unmanned Aircraft Systems (UAS)». Circular 328, AN/190.
- NEWCOME, L. R. (2004): «Unmanned Aviation. A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles». American Institute of Aeronautics and Astronautics. Reston, Virginia (EE.UU.).
- VALAVANIS, K. P. y VACHTSEVANOS, G. J. Editores (2015): «Handbook of Unmanned Aerial Vehicles». Springer Science+business Media. Dordrecht (Holanda).



- Photomod Digital Photogrammetric System, User manual. RACURS, Moscow, 2016.
- Universal Ground Control Station, User manual. Flight Drone, México. 2017.
- PhotoScan. User manual. Agisoft. Rusia. 2016.
 - Artículos de Revistas Científicas.

Responsable(s) de la Elaboración del Programa de la Asignatura:

MC. Tiojari D. Guzmán Galindo
Dr. Juan Martín Aguilar Villegas
Dr. Wenseslao Plata Rocha