

Programa Copernicus. Computación en la nube de imágenes de satélite para la toma de decisiones en agricultura

- **Fechas:**
 - 14, 15, 21, 22, 28 y 29 de octubre y 4 y 5 de noviembre.
- **Formato:**
 - 100% on line.
- **Alumnos:**
 - Máximo: 40.
 - Mínimo: 25.
- **Objetivos del curso:**
 - El curso se enmarca dentro de la Estrategia de Digitalización del Sector Agroalimentario y Forestal y del Medio Rural impulsada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, e informada por el Consejo de Ministros el 29/03/2019, que persigue eliminar o reducir las barreras técnicas, legislativas, económicas y formativas existentes en el proceso de transformación digital. Pretende contribuir al liderazgo de un sector agroalimentario sostenible económica, social y medioambientalmente, así como al poblamiento activo del medio rural, para configurar un medio rural más atractivo, vivo, dinámico y diversificado, generador de riqueza y empleo de calidad, con especial atención a jóvenes y mujeres.
 - Este curso en particular permitirá a los participantes contar con herramientas básicas para aprovechar de manera práctica las utilidades del Programa Copernicus de observación de la Tierra, extrayendo información de interés mediante la computación en la nube de imágenes de satélite para la toma de decisiones en agricultura a través de la plataforma Google Earth Engine.
- **Competencias:**
 - Competencias Básicas: 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.
 - Competencias generales. 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.

- Competencias transversales: Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
- Competencias específicas: Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar en el sector agroalimentario y forestal, tecnología propia en computación en la nube de imágenes de satélite.
- **Programa del curso:**
 - Sesión 1: Inauguración del Curso y Programas de observación de la Tierra
 - Desarrollo: 14/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - MAPA-UCO- UPM 0:30h
 - Carmen Marín Ferrer (UPM) y Rafael García Rodríguez (UPM)
 - Descripción:
 - Inauguración Cursos (Autoridades MAPA-UCO-UPM; 0,5 h)
 - Datos geográficos: vectorial y ráster. Teledetección: definición y elementos. Sistema de adquisición: resoluciones y sensores. Pre-procesamiento de imágenes: correcciones. Análisis cualitativo (realce de imágenes). Análisis cuantitativo (índices de vegetación, clasificación de imágenes, detección de cambios). Aplicaciones.
 - Se utilizarán herramientas web para la explicación de los conceptos y procesos.
 - Sesión 2: Fundamentos de Teledetección.
 - Desarrollo: 15/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado: Rafael García Rodríguez (UPM) y Carmen Marín Ferrer (UPM)
 - Descripción:

- Misión Landsat. Misión Sentinel. Misiones comerciales. Selección y descarga de imágenes: Earth Explorer, Copernicus Open Acces Hub, catálogos comerciales. Estructura de las imágenes y metadatos.
- Visualización de imágenes Sentinel2 con SNAP (Sentinel Application Platform).
- Sesión 3: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 21/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado: Rafael García Rodríguez (UPM) y Carmen Marín Ferrer (UPM).
 - Descripción:
 - Descripción de la aplicación SNAP (Sentinel Application Platform).
 - Herramientas de procesamiento local de imágenes:
- Sesión 4: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 22/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - José Emilio Meroño de Larriva (UCO)
 - Descripción:
 - Servicios web de observación de la Tierra. Introducción a los servicios, Plataformas DIAS, Open Data Cube. Plataformas comerciales.
 - Introduction a Google Earth Engine. Concepto, arquitectura, plataformas, dataset.
- Sesión 5: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 28/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado: José Emilio Meroño de Larriva (UCO)
 - Descripción:
 - Servicios web de observación de la Tierra.
 - Earth Engine Básico (I): JavaScript. Introducción a javascript, funciones básicas, control de salidas alfanuméricas y gráficas.
 - Earth Engine Básico (II): Imágenes. Búsqueda, visualización: de imágenes y metadatos, operaciones algebraicas, estadísticas, exportación.

- Sesión 6: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 29/10/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Francisco Javier Mesas Carrascosa (UCO)
 - Descripción
 - Servicios web de observación de la Tierra.
 - Earth Engine Intermedio I: Colecciones de Imágenes.
 - Realización de operaciones sobre imágenes (algebraicas, booleanas, relacionales y condicionales), convolución y otras operaciones. Filtrado de colecciones de imágenes, transformación de colección de imágenes. Representación y visualización de datos.
- Sesión 7: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 04/11/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Francisco Javier Mesas Carrascosa (UVO)ç
 - Descripción:
 - Servicios web de observación de la Tierra.
 - Earth Engine Intermedio II: Funciones y exportación de resultados.
 - Mapping sobre colecciones de imágenes: cálculo de series temporales de índices de vegetación, enmascaramiento de nubes, etc. Aplicación de reducir a nivel de colección de imágenes. Representación de resultados de series temporales. Exportación de resultados: imágenes, datos en formato texto, video.
- Sesión 8: Servicios web de observación de la Tierra.
 - Desarrollo: 05/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado: Francisco Javier Mesas Carrascosa (UCO).
 - Descripción:
 - Servicios web de observación de la Tierra.
 - Earth Engine Intermedio III: Clasificación y detección de cambios. Construcción y publicación de aplicaciones.

- Clasificación de coberturas y control de calidad de resultados. Estrategias para la mejora de resultados. Generación y exportación de resultados. Creación de aplicaciones web interactivas.
- **Trabajo complementario:**
 - Trabajo autónomo del alumnado. 4,5 horas de trabajo autónomo por cada sesión presencial de 3 horas, sobre revisión bibliográfica de los temas tratados, y ampliación de información en material de difusión y divulgación disponible en webs de empresas o canales de RRSS como YouTube y práctica con aplicaciones de gestión de la empresa agroganadera, según orientaciones del profesorado.
- **Codirección:**
 - Francisco Javier Mesas Carrascosa:
 - Categoría profesional: Profesor Titular de Universidad
 - Titulación: Doctor Ingeniero.
 - Departamento: Ingeniería Gráfica y Geomática (UCO).
 - Rafael García Rodríguez:
 - Categoría profesional: Catedrático Escuela Universitaria.
 - Titulación: Doctor Ingeniero Agrónomo.
 - Departamento: Ingeniería Agroforestal (UPM).
- **Profesorado:**
 - Francisco Javier Mesas Carrascosa; Doctor Ingeniero; Profesor Titular (UCO).
https://www.linkedin.com/search/results/all/?keywords=Francisco%20Javier%20Mesas%20Carrascosa&origin=GLOBAL_SEARCH_HEADER&sid=MF8
 - Rafael García Rodríguez; Doctor Ingeniero Agrónomo; Catedrático E.U. (UPM). <https://www.linkedin.com/in/rafael-garcia-rodriguez-8596995b/>
 - José Emilio Meroño de Larriva; Doctor Ingeniero Agrónomo; Profesor Titular (UCO). <https://www.linkedin.com/in/jos%C3%A9-emilio-mero%C3%B1o-de-larriva-04362415/>
 - Carmen Marín Ferrer; Doctora Ingeniero Agrónomo; Profesora Contratado Doctor (UPM). <https://www.linkedin.com/in/carmen-marin-ferrer102ba621b/>