



# Formación

Digitalización de la protección de cultivos.

Diciembre 2023



## Índice

Descripción del curso .....	3
Objetivos de aprendizaje .....	3
Contenidos .....	3
Equipo docente .....	4
Perfil de participantes .....	5
Modalidad .....	5
Duración .....	5
Materiales requeridos.....	5

## Descripción del curso

La digitalización de la protección de cultivos es una herramienta esencial para reducir el uso de fitosanitarios en el control de plagas y enfermedades, lo que supone un reto sin precedentes para la agricultura europea.

En este curso, haciendo uso de software y plataformas libres como son R, Python, Sentinel, etc., nos introduciremos en el análisis, modelización, diagnóstico automático, teledetección temprana para predecir el riesgo de enfermedades y determinar los umbrales de intervención, así como en el uso de la tecnología para el seguimiento y el control de plagas.

## Objetivos de aprendizaje

- Manejo de software y plataformas libres como son R, Python, Sentinel, etc...
- Mejorar la capacidad de los técnicos agrarios en el análisis de datos.
- Revisar el estado del arte de la fitopatología de precisión

## Contenidos

- **Digitalización en el control de plagas (4 h).** En esta clase se darán conceptos básicos de control integrado de plagas, pero relacionados con la digitalización necesarios para poder seguir el resto de las clases. Se mostrarán herramientas para el diagnóstico y sensores para el control de plagas. Por último, se presentarán casos de éxito de digitalización para el control de plagas de instituciones públicas y del sector privado.
- **Sistemas de apoyo a la decisión en el control de plagas (2 h).** En esta clase se hacen muestras las soluciones digitales ofertadas por empresas para el control de plagas.
- **Programación para todos: visualización y análisis estadístico de datos de enfermedades usando R (2,5 h).** En esta clase teórico/práctica se explicará R (Comandos, tipos de datos, análisis, etc.) y sus principales usos en protección de cultivos. Las dos últimas horas serán para un caso práctico y algunos aplicados.
- **Modelización de enfermedades mediante técnicas de aprendizaje automático y lógica difusa (2,5 h).** En esta clase teórico/práctica se darán nociones del uso de Python y se mostrarán los accesos a las grandes bases de datos usadas en Agricultura.

Se explicará lo que es un modelo y se mostrarán ejemplos llevados a cabo por el grupo de Patología Agroforestal.

- **Diagnostico automático de enfermedades mediante técnicas de inteligencia artificial (2,5 h).** En esta clase se explicaría lo que es la Inteligencia Artificial/Machine Learning/Deep Learning aplicado a la protección de cultivos. Estado del arte sobre el reconocimiento visual de enfermedades.
- **Trampas automáticas para el seguimiento de la población de mosca del olivo (5 h).** Esta clase es teórica/práctica. En ella se verán las trampas automáticas optimizadas por el grupo de investigación, tanto en su diseño como en su digitalización (deep learning y edge/fog computing). Se prevé poder hacer demostraciones en campo.
- **Teledetección temprana de enfermedades (2,5 h).** En esta clase teórico/práctica se explicarán los principales sensores, plataformas de vuelo, etc., empleados en la Teledetección, así como los principales índices empleados. En esta clase se explicará el uso de PIX 4D para la gestión de imágenes aéreas y obtención de ortofotografías, así cómo usar Sentinel.

## Equipo docente

- Antonio Santos Rufo; Dr. Ingeniero Agrónomo; Profesor sustituto interino (Universidad de Huelva). Departamento de Ciencias Agroforestales. (<https://orcid.org/0000-0002-2740-4473>); [antonio.santos@dcaf.uhu.es](mailto:antonio.santos@dcaf.uhu.es)
- Enrique Quesada Moraga, Dr. Ingeniero Agrónomo, Catedrático de Universidad (Universidad de Córdoba). Departamento de Agronomía (<https://orcid.org/0000-0003-4021-3900>); [equesda@uco.es](mailto:equesda@uco.es)
- Inmaculada Garrido Jurado, Dr. Ingeniero Agrónomo, Profesora Contratada Doctora (Universidad de Córdoba). Departamento de Agronomía (<https://orcid.org/0000-0002-2178-0013>); [g72gajui@uco.es](mailto:g72gajui@uco.es)
- Meelad Yousef Yousef, Profesor Ayudante Doctor (Universidad de Córdoba). Departamento de Agronomía (<https://orcid.org/0000-0002-1530-4483>); [z12yonam@uco.es](mailto:z12yonam@uco.es)

## Perfil de participantes

- Técnicos Administraciones Publicas
- Personal Empresas
- Técnicos Agrarios en general
- Ingenieros agrónomos y montes
- Agricultores y ganaderos con conocimientos básicos de programación

## Modalidad

Presencial

## Duración

21 horas

## Materiales requeridos

Describir y especificar materiales requeridos por parte del centro:

- Conexión a internet.

Describir y especificar materiales requeridos por parte del alumno:

- Ordenador portátil con conexión internet.