

### COMPETENCIAS DIGITALES APLICADAS AL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (I EDICIÓN)

<b>Datos básicos del Curso</b>	Curso Académico	2019 - 2020
	Nombre del Curso	Competencias Digitales Aplicadas al Sector Agroalimentario y Forestal (I Edición)
	Tipo de Curso	Curso de Formación Continua
	Número de créditos	10,00 horas
<b>Dirección</b>	Unidad organizadora	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica
	Director de los estudios	D Manuel Pérez Ruiz
<b>Requisitos</b>	Requisitos específicos de admisión a los estudios	No existen requisitos de acceso
	Criterios de selección de alumnos	Fecha de preinscripción
<b>Preinscripción</b>	Fecha de inicio	01/03/2020
	Fecha de fin	20/05/2020
<b>Datos de Matriculación</b>	Fecha de inicio	01/04/2020
	Fecha de fin	20/04/2020
	Precio (euros)	20,00 (tasas incluidas)
	Pago fraccionado	No
<b>Ampliación de Matrícula</b>	Fecha de inicio Ampliación	01/05/2020
	Fecha de fin Ampliación	20/05/2020
<b>Impartición</b>	Fecha de inicio	08/06/2020
	Fecha de fin	09/06/2020
	Modalidad	Presencial
	Idioma impartición	Español
	Lugar de impartición	Aula 4 y 5 de informática
<b>Información</b>	Teléfono	666733249
	Web	



## Ficha Informativa

Facebook

---

Twitter

---

Email

manuelperez@us.es

---



## COMPETENCIAS DIGITALES APLICADAS AL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (I EDICIÓN)

### Objetivos del Curso

Este curso tiene como objetivo principal la reducción de la brecha digital en el sector agrícola, especialmente en lo que concierne a debilidad en habilidades o competencias digitales en los actores del sector y del medio rural, identificada por la Dirección General de Agricultura como una de las barreras más importantes para la adopción de innovaciones digitales.

### Procedimientos de Evaluación

Asistencia

### Comisión Académica

D. Antonio Miguel Pérez Romero. Universidad de Sevilla - Ingeniería Gráfica  
D. Gregorio Egea Cegarra. Universidad de Sevilla - Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos  
D. Manuel Pérez Ruiz. Universidad de Sevilla - Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos

### Profesorado

D. Juan Agüera Vega. Universidad de Córdoba- Ingeniería Agroforestal  
D. Orly Enrique Apolo Apolo. - Contratado Predoctoral Universidad de Sevilla  
D. Gregorio Egea Cegarra. Universidad de Sevilla - Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos  
D. Jorge Martínez Guanter. - Soluciones Agrícolas de Precisión S.L.  
D. Antonio Miguel Pérez Romero. Universidad de Sevilla - Ingeniería Gráfica  
D. Manuel Pérez Ruiz. Universidad de Sevilla - Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos

### Módulos/Asignaturas del Curso

#### Módulo/Asignatura 1. Estado Actual y Casos de Éxito de la Transformación Digital en la Agricultura: Datos y Herramientas

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Durante este módulo I y II se expondrán casos de uso y éxito de las innovaciones propias del ámbito agrotecnológico y cómo se pueden incorporar algunas de sus recetas al resto de actores del sector. Bien empleando sensores para la captación, o bien en las herramientas de análisis de datos obtenidos, veremos en una jornada introductoria como aterrizar los conceptos de la digitalización agrícola al ámbito del día a día de las compañías.

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

### Módulo/Asignatura 2. Innovación y Transformación Digital en la Agroindustria. Los Datos Agrícolas como Palanca de Cambio para las Empresas

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Durante este módulo I y II se expondrán casos de uso y éxito de las innovaciones propias del ámbito agrotecnológico y cómo se pueden incorporar algunas de sus recetas al resto de actores del sector. Bien empleando sensores para la captación, o bien en las herramientas de análisis de datos obtenidos, veremos en una jornada introductoria como aterrizar los conceptos de la digitalización agrícola al ámbito del día a día de las compañías.

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

### Módulo/Asignatura 3. Diseño y Arquitectura de Soluciones Agro en la Nube

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Los productores y empresas se enfrentan continuamente a decisiones complejas para asegurar la calidad, la sostenibilidad y el rendimiento de sus cultivos, sin contar en muchos casos con la información adecuada. Cada vez existen más dispositivos conectados y más fuentes de datos disponibles, generando información sin tratar, en muchos casos de forma desestructurada y que difícilmente puede generar valor por sí misma. Esto hace que transformar estos grandes volúmenes de datos en información con la que actuar, requiera de técnicas cada vez más sofisticadas y (en algunos casos) complejas. En este módulo, buscaremos un uso práctico de los datos, con un proceso que explicará desde su adquisición mediante sistemas IoT, a la conectividad con plataformas y arquitecturas en la nube. De forma practica, trabajaremos en la adquisición y visualización de los datos en una jornada-taller, en la que los alumnos podrán experimentar la conectividad de diferentes sensores y microcontroladores en un entorno demostrativo real, en las instalaciones de la Universidad de Sevilla conocido como Future Farm

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

### Módulo/Asignatura 4. Bases Técnicas de las Comunicaciones IoT, Implementación de Sensores y Sistemas de Comunicación y Desarrollo en Plataformas de Cloud-Computing

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Los productores y empresas se enfrentan continuamente a decisiones complejas para asegurar la calidad, la sostenibilidad y el rendimiento de sus cultivos, sin contar en muchos casos con la información adecuada. Cada vez existen más dispositivos conectados y más fuentes de datos disponibles, generando información sin tratar, en muchos casos de forma desestructurada y que difícilmente puede generar valor por sí misma. Esto hace que transformar estos grandes volúmenes

de datos en información con la que actuar, requiera de técnicas cada vez más sofisticadas y (en algunos casos) complejas. En este módulo, buscaremos un uso práctico de los datos, con un proceso que explicará desde su adquisición mediante sistemas IoT, a la conectividad con plataformas y arquitecturas en la nube. De forma práctica, trabajaremos en la adquisición y visualización de los datos en una jornada-taller, en la que los alumnos podrán experimentar la

conectividad de diferentes sensores y microcontroladores en un entorno demostrativo real, en las instalaciones de la Universidad de Sevilla conocido como Future Farm

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

### Módulo/Asignatura 5. Disponibilidad de Fuentes para Observación de la Tierra: Sistemas de Seguimiento de Cultivos por Satélites

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Las técnicas de teledetección combinadas con las nuevas herramientas de análisis automatizado de la información permiten hoy en día mejorar ampliamente los procesos agrícolas en múltiples niveles, y su correcto uso jugará un papel crucial en la competitividad de las grandes compañías productoras en los próximos años. A través de las tecnologías de teledetección es posible monitorizar las diferentes propiedades de la vegetación, medir la densidad y el tamaño y determinar su desarrollo evolutivo, estimando aspectos como la fracción cubierta por el cultivo, las tasas de crecimiento y producción, el vigor y la biomasa, entre otros parámetros.

En este módulo se detallarán las fuentes de información satelital disponibles (tanto de imágenes en el espectro visible, multiespectrales o información de radar de apertura sintética). Se hará un análisis en profundidad sobre las imágenes disponibles de fuentes públicas y gratuitas (Copernicus y Landsat), así como aquellas con mayor resolución espacial y temporal provenientes de compañías privadas (WorldView3, Spot). Además, se estudiarán con la ayuda de expertos en la materia, casos prácticos de aplicación de la teledetección a las aplicaciones variables de insumos agrícolas como el abonado o el riego de precisión. Se establecerán zonas de manejo variable de cultivos en base a algoritmos automatizados de gestión de imágenes satelitales, y se explicará como establecer estrategias de fertilización nitrogenada o de aplicación de agua de riego en base a las necesidades diferenciales del cultivo captadas con ayuda de las constelaciones de satélites.

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

### Módulo/Asignatura 6. Uso de Sensores Remotos para la Incorporación Precisa y Localizada de Insumos Agrícolas: Abonado y Riego de Precisión Basado en Teledetección

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Las técnicas de teledetección combinadas con las nuevas herramientas de análisis automatizado de la información permiten hoy en día mejorar ampliamente los procesos agrícolas en múltiples niveles, y su correcto uso jugará un papel crucial en la competitividad de las grandes compañías productoras en los próximos años. A través de las tecnologías de teledetección es posible monitorizar las diferentes propiedades de la vegetación, medir la densidad y el tamaño y

determinar su desarrollo evolutivo, estimando aspectos como la fracción cubierta por el cultivo, las tasas de crecimiento y producción, el vigor y la biomasa, entre otros parámetros.

En este módulo se detallarán las fuentes de información satelital disponibles (tanto de imágenes en el espectro visible, multiespectrales o información de radar de apertura sintética). Se hará un análisis en profundidad sobre las imágenes disponibles de fuentes públicas y gratuitas (Copernicus y Landsat), así como aquellas con mayor resolución espacial y temporal provenientes de compañías privadas (WorldView3, Spot). Además, se estudiarán con la ayuda de expertos en la materia, casos prácticos de aplicación de la teledetección a las aplicaciones variables de insumos agrícolas como el abonado o el riego de precisión. Se establecerán zonas de manejo variable de cultivos en base a algoritmos automatizados de gestión de imágenes satelitales, y se explicará como establecer estrategias de fertilización nitrogenada o de aplicación de agua de riego en base a las necesidades diferenciales del cultivo captadas con ayuda de las constelaciones de satélites.

Fechas de inicio-fin: 08/06/2020 - 08/06/2020

Horario: Lunes en horario de mañana

**Módulo/Asignatura 7. Introducción al Manejo de la Plataforma Cloud de Teledetección Google Earth Engine. Manejo de Librerías de Imágenes Multiespectrales de Sentinel 2, Información de Radar de Sentinel 1, Desarrollo de Scripts y Manejo de Assets.**

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: La herramienta de Google Earth Engine para el desarrollo de algoritmos aplicados a la teledetección se ha convertido en un estándar en el ámbito investigador, por la disponibilidad de colecciones de imágenes de satélite con series temporales de forma gratuita y de gran aplicabilidad a los procesos de toma de decisiones agrícolas. El uso de esta plataforma de forma eficiente implica conocer aspectos básicos de programación de scripts, de forma que se puedan automatizar tanto la carga de series temporales de imágenes satélite como su procesado, análisis, visualización de resultados y su exportación. De forma paralela, la plataforma en la nube de Google incorpora algunos algoritmos de ejemplo para la clasificación de objetos basada en técnicas de análisis de imágenes, filtros de nubosidad y otras muchas funciones que sirven en el ámbito de la teledetección aplicada a la agricultura para obtener datos fiables y continuados en el tiempo. Además, entre estas colecciones se encuentra disponible información del radar de apertura sintética (SAR) a bordo del satélite Sentinel 1, muy útil para obtención de medidas de biomasa, humedad del suelo y otras aplicaciones agronómicas de utilidad estratégica en la gestión de cultivos.

En este módulo IV tendrá lugar una primera introducción al uso de la plataforma, en la que se detallaran las colecciones de imágenes disponibles, cómo obtener información de estas, y a la generación de scripts o códigos de programación para trabajar con dicha información. Además, se trabajará en el manejo de assets y funciones específicas para seguimiento de cultivos. Esto implicará la obtención de información multiespectral de series temporales de imágenes de cultivos y parcelas y

su análisis mediante diferentes índices de vegetación como el NDVI, NDRE, GNDVI o MCARI. La obtención de estos índices permitirá caracterizar la variabilidad espacial y temporal de los cultivos, así como generar zonas de manejo diferenciado para la posterior aplicación variable de insumos y la recolección o cosecha selectiva de los mismos.

Fechas de inicio-fin: 09/06/2020 - 09/06/2020

Horario: Martes en horario de mañana

Módulo/Asignatura 8. Desarrollo de Scripts para Seguimiento Temporal de Cultivos. Práctica de Obtención de Índices Normalizados del Cultivo Basados en Información Multiespectral. Interpretación de Resultados y Clasificación Automatizada de Zonas de Manejo Agronómico



## Diferencial

Número de horas: 1,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: La herramienta de Google Earth Engine para el desarrollo de algoritmos aplicados a la teledetección se ha convertido en un estándar en el ámbito investigador, por la disponibilidad de colecciones de imágenes de satélite con series temporales de forma gratuita y de gran aplicabilidad a los procesos de toma de decisiones agrícolas. El uso de esta plataforma de forma eficiente implica conocer aspectos básicos de programación de scripts, de forma que se puedan automatizar tanto la carga de series temporales de imágenes satélite como su procesado, análisis, visualización de resultados y su exportación. De forma paralela, la plataforma en la nube de Google incorpora algunos algoritmos de ejemplo para la clasificación de objetos basada en técnicas de análisis de imágenes, filtros de nubosidad y otras muchas funciones que sirven en el ámbito de la teledetección aplicada a la agricultura para obtener datos fiables y continuados en el tiempo. Además, entre estas colecciones se encuentra disponible información del radar de apertura sintética (SAR) a bordo del satélite Sentinel 1, muy útil para obtención de medidas de biomasa, humedad del suelo y otras aplicaciones agronómicas de utilidad estratégica en la gestión de cultivos.

En este módulo IV tendrá lugar una primera introducción al uso de la plataforma, en la que se detallaran las colecciones de imágenes disponibles, cómo obtener información de estas, y a la generación de scripts o códigos de programación para trabajar con dicha información. Además, se trabajará en el manejo de assets y funciones específicas para seguimiento de cultivos. Esto implicará la obtención de información multiespectral de series temporales de imágenes de cultivos y parcelas y su análisis mediante diferentes índices de vegetación como el NDVI, NDRE, GNDVI o MCARI. La obtención de estos índices permitirá caracterizar la variabilidad espacial y temporal de los cultivos, así como generar zonas de manejo diferenciado para la posterior aplicación variable de insumos y la recolección o cosecha selectiva de los mismos.

Fechas de inicio-fin: 09/06/2020 - 09/06/2020

Horario: Martes en horario de mañana

## Módulo/Asignatura 9. Sesiones Prácticas de Validación en Entorno Real de Sensores, Dispositivos y Tecnología Aplicada a la Transformación Digital

Número de horas: 2,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Este módulo tendrá un carácter práctico en su totalidad. En este curso piloto, los alumnos deberán acreditar su capacidad para convertir los conocimientos teóricos adquiridos, en soluciones reales que mejoren los procesos productivos en las explotaciones agrícolas. Para conseguirlo contarán con un instrumento único para la innovación y la transformación digital, la Future Farm. En este espacio demostrativo de referencia, situado en las instalaciones de la ETSIA de la Universidad

de Sevilla, podrán ver en acción e interactuar con las tecnologías más avanzadas del mercado en un entorno real. Este es también un lugar de referencia donde validar y pilotar nuevos desarrollos de la mano de importantes firmas del sector (Hispattec, Agroplanning, Vantage, etc.). Este espacio pretende mostrar todo el potencial de las nuevas tecnologías aplicadas a la agricultura de la forma más completa posible, de forma que los alumnos interactúen con las tecnologías que verán durante

el resto de los módulos de formación. Los alumnos del curso trabajarán en implementar soluciones de conectividad IoT para cultivos y gestión del riego mediante sistemas de telegestión, sistemas de fenotipado automático mediante tecnologías de imágenes y sensores LiDAR a bordo de plataformas robóticas, y sistemas de teledetección basados en drones.

Fechas de inicio-fin: 09/06/2020 - 09/06/2020

Horario: Martes en horario de mañana