



C24_04_USE

Aplicaciones de Big Data e IoT satelitales en el seguimiento de cultivos

Duración [24 horas]

26/03/2025

1	INFORMACIÓN GENÉRICA.....	2
2	DESCRIPCIÓN ACADÉMICA.....	4
2.1	OBJETIVOS DEL CURSO	4
2.2	COMPETENCIAS	4
2.3	DESTINATARIOS	6
2.4	PROGRAMA DEL CURSO: SESIONES SÍNCRONAS.....	7
2.5	PROGRAMA DEL CURSO: SESIONES ASÍNCRONAS.....	10
2.6	OTROS CONTENIDOS COMPLEMENTARIOS DEL CURSO.....	10
2.7	PROFESORADO	10
2.8	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	11

1 Información Genérica

Denominación de la acción formativa:

- Aplicaciones de Big Data e IoT satelitales en el seguimiento de cultivos

Tipo Curso:

- 24h

Director/es del curso:

- Nombre y apellidos: Emilio Ramírez Juidias
- Categoría profesional: Profesor Contratado Doctor
- Departamento: Ingeniería Gráfica
- Universidad: Universidad de Sevilla
- E-mail: erjuidias@us.es
- N.I.F.: 28919935-B
- Titulación: Dr. Ingeniero agrónomo
- Teléfono: 671987866

Universidades / Entidades participantes

- Universidad de Sevilla, Instituto Geográfico Nacional, Agrimtel S.L.

N.º de participantes esperados en el curso:

- 15-50

Extensión del curso:

- Créditos ETCS: 2.4
- Horas lectivas: 24

Distribución Horaria:

Horas	Teóricas	Prácticas
-------	----------	-----------

Presenciales		
Trabajo del alumno	12	12
Aula virtual	12	12
Prácticas Externas		

Periodo lectivo:

- Comienzo previsto: 12 de mayo de 2025
- Finalización prevista: 05 de junio de 2025
- Fechas y horas de desarrollo del curso
 - Lunes 12 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Martes 13 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Jueves 15 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Lunes 19 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Martes 20 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Jueves 22 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Lunes 26 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Martes 27 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Jueves 29 de mayo de 2025 / 17:00-19:00
 - Lunes 02 de junio de 2025 / 17:00-19:00
 - Martes 03 de junio de 2025 / 17:00-19:00
 - Jueves 05 de junio de 2025 / 17:00-19:00

Lugar donde se desarrolla la enseñanza:

- 100% On Line a través de la Plataforma del CENTRO DE COMPETENCIAS DIGITALES del MAPA

2 Descripción académica

2.1 Objetivos del curso

El objetivo general del presente curso es brindar a los participantes conocimientos teóricos y prácticos sobre el uso de Big Data, Internet de las Cosas (IoT) y análisis satelital para el seguimiento, monitoreo y gestión de cultivos, con el fin de optimizar la producción agrícola y la sostenibilidad de los recursos.

Por otra parte, los objetivos específicos son:

- Comprender el contexto y la importancia del Big Data y el IoT en la agricultura de precisión. Identificar los conceptos clave de Big Data e IoT aplicados a la agricultura. Conocer los principales sensores remotos y satélites utilizados en la gestión agrícola. Entender los fundamentos del procesamiento y análisis de datos satelitales.
- Explorar fuentes de datos satelitales e integración con tecnologías IoT. Familiarizarse con plataformas de descarga de datos satelitales y redes de sensores IoT en el campo. Aplicar técnicas de procesamiento de datos de Big Data agrícola. Utilizar Machine Learning para el análisis de imágenes satelitales y modelado predictivo.
- Aplicar Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la agricultura de precisión. Identificar las principales fuentes de información geográfica. Conocer los fundamentos de SIG y su uso en la gestión agrícola. Realizar análisis espacial de cultivos utilizando SIG y datos satelitales.

Explorar nuevas tecnologías para la agricultura de precisión y sus aplicaciones prácticas. Introducir el uso de drones para el monitoreo agrícola. Aplicar herramientas de monitoreo para evaluar el estrés hídrico y la salud de los cultivos. Optimizar el uso del agua y otros recursos mediante Big Data.

2.2 Competencias

- Competencias Básicas:
 - Capacidad para obtener, interpretar y procesar datos provenientes de sensores remotos, satélites e IoT para la gestión y monitoreo de cultivos.

- Habilidad para utilizar herramientas de análisis de grandes volúmenes de datos y modelos predictivos en la toma de decisiones agrícolas.
- Competencia en el manejo de SIG para visualizar, analizar y gestionar datos espaciales con fines agrícolas.
- Capacidad para integrar drones, sensores IoT y técnicas de riego inteligente con Big Data para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en el ámbito aagrario.
- Competencias generales:
 - Comprensión del impacto del Big Data y el IoT en la agricultura de precisión. Desarrollar una visión integral sobre cómo las tecnologías de Big Data, IoT y sensores satelitales transforman la gestión agrícola, optimizando la producción y el uso de recursos.
 - Manejo e interpretación de datos satelitales y geoespaciales. Adquirir habilidades para obtener, procesar y analizar datos provenientes de satélites, sensores remotos y SIG, aplicándolos en el monitoreo de cultivos y la toma de decisiones agrícolas.
 - Aplicación de modelos predictivos y herramientas de análisis avanzado. Utilizar técnicas de Machine Learning y análisis de Big Data para predecir tendencias, evaluar la salud de los cultivos y optimizar la producción agrícola.
 - Integración de tecnologías innovadoras para la sostenibilidad agrícola. Implementar soluciones tecnológicas como drones, redes IoT y análisis satelital para mejorar la eficiencia en el uso del agua, fertilizantes y otros insumos, promoviendo una agricultura más sostenible y rentable.
- Competencias transversales:
 - Pensamiento crítico y toma de decisiones basada en datos. Desarrollar la capacidad de analizar información compleja, interpretar datos satelitales y aplicar criterios técnicos para la toma de decisiones en la gestión agrícola.

- Habilidades digitales y manejo de herramientas tecnológicas. Adquirir destrezas en el uso de plataformas de Big Data, sistemas de información geográfica (SIG) y herramientas de análisis satelital para mejorar la eficiencia en el sector agrícola.
- Trabajo en equipo e interdisciplinariedad. Fomentar la colaboración con especialistas en agronomía, tecnología, análisis de datos y otras disciplinas para desarrollar soluciones integradas en agricultura de precisión.
- Innovación y adaptación a nuevas tecnologías. Potenciar la capacidad de aprender y aplicar nuevas tecnologías emergentes en el ámbito agrícola, promoviendo la mejora continua y la adaptación a los avances en Big Data e IoT.
- Competencias específicas:
 - Capacidad para adquirir, procesar y analizar datos satelitales y de IoT en agricultura. Aplicar técnicas de recopilación y procesamiento de datos provenientes de sensores remotos, satélites y redes IoT para el monitoreo de cultivos.
 - Aplicación de Big Data y Machine Learning en la gestión agrícola. Utilizar herramientas y modelos predictivos para analizar imágenes satelitales, detectar patrones y optimizar la toma de decisiones en la agricultura de precisión.
 - Manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis espacial de cultivos. Implementar SIG para visualizar, interpretar y gestionar datos geoespaciales con el fin de mejorar la eficiencia agrícola y la planificación del uso del suelo.
 - Uso de tecnologías avanzadas para la optimización del riego y la sostenibilidad agrícola. Integrar herramientas como drones, sensores de campo y modelos de análisis para evaluar el estrés hídrico y optimizar el uso de agua y fertilizantes.

2.3 Destinatarios

El presente curso está dirigido a técnicos que dirijan explotaciones agrarias e ingenieros autónomos, así como a aquellos agricultores especializados que pretendan mejorar la rentabilidad de sus explotaciones.

2.4 Programa del curso: sesiones síncronas

- Sesión 1ª: Introducción al Big Data e IoT en la Agricultura
 - Desarrollo: 12 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:
 - Conceptos clave de Big Data e IoT aplicados a la agricultura de precisión. Beneficios y desafíos de su implementación.
- Sesión 2ª: Sensores Remotos y Satélites para la Agricultura de Precisión
 - Desarrollo: 13 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:
 - Principales sensores satelitales y su uso en monitoreo agrícola. Tipos de imágenes y sus aplicaciones en cultivos.
- Sesión 3ª: Principios de Procesamiento y Análisis de Datos Satelitales
 - Desarrollo: 15 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:
 - Métodos básicos de adquisición, preprocesamiento y análisis de imágenes satelitales para evaluar el estado de los cultivos.
- Sesión 4ª: Fuentes de Datos Satelitales, Plataformas de Descarga y Redes de Sensores IoT en el Campo
 - Desarrollo: 19 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:

- Plataformas y fuentes de datos satelitales. Redes IoT para la recolección de datos en campo y su integración con Big Data.
- Sesión 5ª: IoT y Técnicas de Procesamiento de Datos en Big Data Agrícola
 - Desarrollo: 20 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:
 - Aplicaciones de sensores IoT en cultivos. Métodos de procesamiento y almacenamiento de grandes volúmenes de datos agrícolas.
- Sesión 6ª: Uso de Machine Learning para el Análisis de Imágenes Satelitales y Modelado Predictivo para la Gestión de Cultivos
 - Desarrollo: 22 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla
 - Descripción:
 - Introducción a Machine Learning en agricultura. Modelos para predicción de rendimiento y detección de anomalías en cultivos.
- Sesión 7ª: Fuentes de Información Geográfica
 - Desarrollo: 26 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - José Lázaro Amaro Mellado; Director del Servicio Regional en Andalucía del Instituto Geográfico Nacional; Instituto Geográfico Regional
 - Descripción:
 - Principales fuentes de datos geoespaciales. Cartografía digital y su aplicación en la gestión agrícola.
- Sesión 8ª: Fundamentos de SIG y su Aplicación en Agricultura
 - Desarrollo: 27 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:

- José Lázaro Amaro Mellado; Director del Servicio Regional en Andalucía del Instituto Geográfico Nacional; Instituto Geográfico Regional
- Descripción:
 - Principios básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y su uso en el monitoreo y planificación agrícola.
- Sesión 9ª: Análisis Espacial de Cultivos con SIG y Datos Satelitales
 - Desarrollo: 29 de mayo de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - José Lázaro Amaro Mellado; Director del Servicio Regional en Andalucía del Instituto Geográfico Nacional; Instituto Geográfico Regional
 - Descripción:
 - Aplicación de SIG en el análisis de variabilidad espacial de cultivos. Integración con imágenes satelitales para la toma de decisiones.
- Sesión 10ª: Introducción al Uso de Drones en Agricultura de Precisión
 - Desarrollo: 02 de junio de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Jesús Yanes Figueroa; Director Departamento I+D+i; Agrimtel S.L.
 - Descripción:
 - Tipos de drones, sensores embarcados y aplicaciones en monitoreo de cultivos y generación de mapas agrícolas.
- Sesión 11ª: Monitoreo de Estrés Hídrico y Salud de los Cultivos
 - Desarrollo: 03 de junio de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
 - Profesorado:
 - Jesús Yanes Figueroa; Director Departamento I+D+i; Agrimtel S.L.
 - Descripción:
 - Uso de datos satelitales y drones para la detección de estrés hídrico, enfermedades y deficiencias nutricionales en cultivos.
- Sesión 12ª: Optimización del Riego y Uso de Recursos con Big Data

- Desarrollo: 05 de junio de 2025; 17:00-19:00; ON LINE
- Profesorado:
 - Jesús Yanes Figueroa; Director Departamento I+D+i; Agrimtel S.L.
- Descripción:
 - Aplicación de Big Data e IoT en la gestión eficiente del agua y fertilizantes. Modelos de predicción para optimizar el uso de recursos.

2.5 Programa del curso: sesiones asíncronas

A parte de las sesiones síncronas, las cuales serán grabadas para que el alumno pueda trabajar de manera diferida, el curso estará compuesto de una serie de sesiones asíncronas que podrán complementar la información recibida. Consistirán en sesiones prácticas sobre el uso, adecuado, de diferentes softwares y/o plataformas de IoT y Big Data satelital.

2.6 Otros contenidos complementarios del curso

- Vídeos grabados ad hoc para la formación:
 - Los profesores crearán material audiovisual (al menos 14 vídeos) que, de manera práctica, profundicen en la aplicación práctica de las sesiones impartidas.
- Documentos elaborados ad hoc para la formación.
 - Los profesores desarrollarán material en PDF que, a modo de apuntes, complementen las sesiones impartidas.

2.7 Profesorado

- Emilio Ramírez Juidias; Profesor Contratado Doctor; Universidad de Sevilla; erjuidias@us.es
- José Lázaro Amaro Mellado; Director del Servicio Regional en Andalucía del Instituto Geográfico Nacional; Instituto Geográfico Regional; joselazaro.amaro@correo.gob.es
- Jesús Yanes Figueroa; Director Departamento I+D+i; Agrimtel S.L.; jesusyanesf@gmail.com

2.8 Sistemas de evaluación

Mediante TEST realizado a través de la Plataforma del CENTRO DE COMPETENCIAS DIGITALES del MAPA.