



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES**MASTER UNIVERSITARIO EN
TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL
SECTOR AGROALIMENTARIO Y
FORESTAL (DIGITAL-AGRI)**

CURSO 2024/25

AGRICULTURA DE PRECISIÓN**Datos de la asignatura**

Denominación: AGRICULTURA DE PRECISIÓN**Código:** 652008**Plan de estudios:** MASTER UNIVERSITARIO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (DIGITAL-AGRI) **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 45**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 105**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: AGUERA VEGA, JUAN**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci**E-Mail:** mc1agvej@uco.es**Teléfono:** 957218549**Breve descripción de los contenidos**

En esta asignatura se tratan las tecnologías digitales y la maquinaria implicadas en la racionalización y optimización de la aplicación de insumos a los cultivos agrícolas, desde los fertilizantes hasta el agua, la calidad y trazabilidad de los productos cosechados, la gestión de la maquinaria agrícola y equipos de riego así como sus repercusiones ambientales.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Introducción a la Agricultura de Precisión.

Fundamentos de los GNSS y sus utilidades en la Agricultura de Precisión.

Aplicaciones AgGIS para la generación de mapas de prescripción.

Sistemas de gestión de flotas.

Procesos de digitalización en operaciones de recolección. Calidad y trazabilidad.

Agricultura de Conservación. Sinergias con la Agricultura de Precisión. Equipos de aplicación de productos fitosanitarios, y seguridad.

Arquitectura de un riego de precisión.

Gestión inteligente de sistemas de redes de riego.

Aplicaciones tecnológicas al ahorro energético en riego.

Optimización de la Huella del agua a través de sistemas de precisión.

2. Contenidos prácticos

Configuración y uso de equipos GNSS.

Adquisición de datos NDVI de cultivos e IC de suelos.

Manejo de datos georeferenciados con GIS. Generación de mapas de prescripción.

Manejo de sistemas de guiado automático de vehículos agrícolas.

Manejo de equipos para el control de la distribución (fertilización y tratamientos fitosanitarios).

Monitorización remota de vehículos. Control de flotas.

Caso práctico de balance hídrico en un riego con múltiples datos climáticos.

Aplicaciones prácticas de la IA en la gestión del agua.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

Thomas M. Walski et al. 2003. ADVANCED WATER DISTRIBUTION MODELING AND MANAGEMENT. Bentley Institute Press.

Basso, B.; Sartori, L.; Bertocco, M. Manual de agricultura de precisión. 2007. Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas. EUMEDIA S.A.

Guérif M.; King D. 2007. Agriculture de précision. Ed. Quae.

John Deere Publishing. 2010. The Precision-Farming Guide for Agriculturists.

Irrigation and Drainage Engineering. 2016. Peter Waller y Muluneh Yitayew. Springer

Precision Agriculture. 2019. Abhishek Khanna, Sanmeet Kaur. Computers and Electronics in Agriculture 157, 218-231.

2. Bibliografía complementaria

Agüera Vega, J. 2001. Agricultura de precisión: nuevas herramientas para el campo. Vida Rural. , ISSN 1133-8938, Nº 131, págs. 58-61

Agüera Vega, J.; Carballido del Rey, J.; Gil Ribes, J. A.; Gliever, Chris J. ; Pérez Ruiz, M. 2013. Design

of a Soil Cutting Resistance Sensor for Application in Site-Specific Tillage. *Sensors* (Switzerland) Volume: 13 Issue: 5 Pages: 5945-5957.

Qin Zhang. *Agriculture Technology for Crop Farming*. 2015. CRC Press.

Rattan Lal, B.A. Stewart. 2015. *Soil-Specific Farming: Precision Agriculture*. CRC Press.

Manuel Herrera; Silvia Meniconi; Stefano Alvisi; Joaquín Izquierdo. 2018. *Advanced Hydroinformatic Techniques for the Simulation and Analysis of Water Supply and Distribution Systems*. Water. MDPI.

González Perea, R.; Daccache, A.; Rodríguez Díaz, J.A.; Camacho Poyato, E.; Knox, J.W . 2018. Modelling impacts of precision irrigation on crop yield and in-field water management. *Precision Agriculture*, 19 (3), pp. 497-512.

Mérida García, A.; Fernández García, I.; Camacho Poyato, E.; Montesinos Barrios, P.; Rodríguez Díaz, J.A. 2018. Coupling irrigation scheduling with solar energy production in a smart irrigation management system. *Journal of Cleaner Production*, 175, pp. 670-682.

S. Bayano-Tejero; R. Sola-Guirado; J. Gil -Ribes; G. Blanco Roldán. 2019. Machine to machine connections for integral management of the olive trees productions. *Computers & Electronics in Agriculture*, 166, 104980.

Agüera Vega, F.; Agüera Vega, J.; Agüera-Puntas, M.; Martínez Carricondo, P.; Carvajal Ramírez, F. 2021. Multi-sensor imagery rectification and registration for herbicide testing. *Measurement*. 175. 109049. 10.1016/j.measurement.109049.

Puig, F.; Rodríguez Díaz, J.A.; Soriano, M.A. 2022. Development of a Low-Cost Open-Source Platform for Smart Irrigation Systems. *Agronomy*, 12 (12), art. no. 2909

Metodología

Aclaraciones

En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	2
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	10
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	24
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	7
Total horas:	45

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	25
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	40
Total horas:	105

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- C10 Conocer la agricultura de precisión y sus herramientas y aplicaciones asociadas a la digitalización, la agricultura de conservación así como las relaciones entre ambas, energía y agua.
- HD01 Aplicar los conocimientos en digitalización, aportando una base y/o oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- HD03 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
- HD04 Utilizar herramientas de información y comunicación que permitan resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con el ámbito agroalimentario y ganadero
- COM01 Integrar conocimientos, formular juicios y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio, incluyendo reflexiones sobre las responsabilidades sociales y/o éticas.
- COM03 Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que en gran medida sea autodirigido o autónomo.
- COM04 Proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario
- COM07 Desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación
- COM08 Conocer la necesidad de completar su formación en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecución práctica	40%
Producciones elaboradas por el estudiantado	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Durante el curso académico

Aclaraciones:

Los alumnos a tiempo parcial no serán evaluados por listas de control acumulándose su porcentaje al resto de instrumentos.

Se evaluarán las competencias que deben adquirirse en todas las actividades de evaluación propuestas. Los CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TODAS LAS CONVOCATORIAS son las indicadas con carácter general. En cualquier caso, y en cualquier convocatoria el estudiante deberá presentar o superar los "Supuestos prácticos".

Objetivos de desarrollo sostenible

Hambre cero
Agua limpia y saneamiento
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

Otro profesorado

Nombre: BLANCO ROLDAN, GREGORIO L.

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: ir3blrog@uco.es

Teléfono: 957218785

Nombre: CAMACHO POYATO, EMILIO

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: ag1capoe@uco.es

Teléfono: 957218513

Nombre: CASTRO GARCÍA, SERGIO

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: scastro@uco.es

Teléfono: 957218548

Nombre: GONZÁLEZ PEREA, RAFAEL

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: g72goper@uco.es

Teléfono: 957212243

Nombre: GONZÁLEZ SÁNCHEZ, EMILIO JESÚS

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: am2gosae@uco.es

Teléfono: 957212663

Nombre: RODRÍGUEZ DÍAZ, JUAN ANTONIO

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: ma2rodij@uco.es

Teléfono: 957215853

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
