



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Monitorización de cultivos

1. Denominación de la asignatura:

MONITORIZACIÓN DE CULTIVOS

Titulación

Master en Ingeniería y Gestión Agrosostenible

Código

8191

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Técnicas para la Gestión Eficiente de los Recursos

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Carlos Cambra Baseca / Juan Carlos Rad Moradillo

4.b Coordinador/a de la asignatura

Carlos Cambra Baseca

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

*CG2 - Desarrollar actividades propias de la ingeniería agronómica asumiendo un compromiso de sostenibilidad ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

* Competencia de sostenibilización curricular

CG3 - Realizar búsquedas bibliográficas en bases de datos y para gestionar la información procedente de diversas fuentes.

CG4 - Integrar los resultados experimentales en modelos y herramientas de gestión.

CG5 - Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE10 - Identificar las condiciones ambientales y de cultivo a través de sensores y así poder interpretar, almacenar y manejar la información y tomar las decisiones adecuadas para mejorar la producción y reducir costes.

*CE11 - Conocer y utilizar la maquinaria, equipos, instalaciones, herramientas tecnológicas y automatismos que permitan mejorar las prácticas de manejo del cultivo y su productividad respetando el medio ambiente.

* Competencia de sostenibilización curricular

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Proporcionar una base sólida sobre los sistemas de sensorización agrícola para identificar las condiciones ambientales y de cultivo.

Estudiar las herramientas digitales y métodos para interpretar, almacenar y manejar la información, encaminadas a tomar las decisiones adecuadas para mejorar la producción y reducir costes

Uso de herramientas digitales en riego de precisión, fertirrigación y monitorización aérea georeferenciada.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Introducción a la monitorización de cultivos

Tema 1. Introducción a la monitorización de cultivos

Concepto de monitorización agrícola. Agricultura de precisión y agricultura digital. Variables agronómicas de interés: Estado hídrico, Estado nutricional, Desarrollo fenológico, Producción y calidad. Escalas de monitorización. Fuentes de información.

Monitorización agronómica

Tema 2. Monitorización de plagas y enfermedades

Principales plagas y enfermedades agrícolas. Métodos tradicionales de muestreo. Umbrales económicos de tratamiento. Sistemas de alerta fitosanitaria. Detección temprana mediante sensores e imágenes. Síntomas visibles y espectrales. Aplicaciones de inteligencia artificial y visión artificial. Modelos predictivos epidemiológicos.

Tema 3. Monitorización de malas hierbas

Biología y distribución espacial de malas hierbas. Métodos de muestreo y cartografía. Detección mediante análisis de imagen. Índices de vegetación. Métodos de diferenciación cultivo/mala hierba. Aplicaciones de aprendizaje automático. Pulverización selectiva y manejo de precisión. Elaboración de mapas de infestación.

Sensorización agrícola

Tema 4. Sensorización de uso agronómico

Concepto de sensor y sistema de adquisición. Sensores de suelo. Sensores de planta. Estaciones agroclimáticas. Sensores ópticos. Plataformas fijas y móviles. Calibración y mantenimiento. Calidad y validación de datos.

Tema 5. Trasmisión y almacenamiento de la información

Flujo de datos en agricultura digital. Arquitectura IoT agrícola. Redes de comunicación más usuales. Sistemas de almacenamiento local y remoto. Formatos de datos agrícolas. Integración de plataformas. Seguridad, privacidad y trazabilidad. Interoperabilidad y estándares.

Tema 6. Procesado y análisis de la información

Sistemas de preprocesado de datos. Estadística descriptiva aplicada. Visualización de datos. Sistemas de información geográfica (SIG). Análisis temporal y espacial. Introducción al aprendizaje automático. Integración de datos multisensor. Sistemas de apoyo a la decisión (DSS). Interpretación agronómica de resultados.



Transmisión y almacenamiento de la información

Procesado y análisis de la información

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8191&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas y conferencias	CG2,CG4,CG5,CB7	3	12	15
Clases prácticas	CG2,CG4,CG5,CB7	9	36	45
Realización de pruebas y defensa de trabajos	CB7,CE10,CE11	1	0	1
Trabajos tutorados	CG2,CG4,CG5,CB7,CE10,CE11	0	14	14
Total		13	62	75

11. Sistemas de evaluación:

Se evaluarán todas las actividades desarrolladas por los estudiantes. Habrá pruebas de evaluación continua y una prueba final objetiva en la que se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos así como el resto de competencias vinculadas a la asignatura.

Las actividades realizadas para la evaluación de la materia tendrán el siguiente peso (en términos porcentuales) en la calificación global.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Elaboración de informes y prácticas	40 %	40 %
Evaluación continua, seguimiento y participación	20 %	20 %
Elaboración y presentación de trabajos	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

“Este proceso queda regulado por el Artículo 9 del Reglamento de la evaluación de la UBU que establece entre otras cosas que se deberá solicitarla por escrito a la Dirección del Centro. Los procedimientos de evaluación específicos se determinarán según necesidades requeridas por el tipo de excepcionalidad de cada alumno. En general, la evaluación de las competencias se hará a través de diferentes pruebas escritas u orales específicas.”

Reglamento de Evaluación de la UBU: <https://www.ubu.es/servicio-de-gestion-academica-0/normativa-en-gestion-academica/normativa-con-caracter-general/reglamento-de-evaluacion-de-la-universidad-de-burgos>

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

De manera general se emplearán recursos tecnológicos en dos ámbitos: el no presencial mediante la utilización de la plataforma UBU-Virtual, y el presencial con el manejo de programas de ordenador para la resolución de problemas y la presentación de trabajos.

Desde el punto de vista metodológico, el aspecto central será la realización de diversos trabajos de manera tutorizada.

Se llevarán a cabo tutorías en sesiones generales, y reuniones individuales solicitadas por los alumnos; tanto de manera presencial como virtual.

Se proporcionará a los alumnos temas escritos y problemas; y tendrán disponibilidad para acceder a bibliografía y material específico relacionado con la asignatura.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la web del Título para el curso correspondiente.



UNIVERSIDAD DE BURGOS
QUÍMICA

14. Idioma en que se imparte:

Español, (asignatura impartida como English Friendly)